

**INSPEKSI KESELAMATAN JALAN
DAN UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA
RUAS JALAN SOEKARNO HATTA KM 19 – KM 23 KABUPATEN
KUTAI KARTANEGARA**

***ROAD SAFETY INSPECTION AND TRAFFIC SAFETY IMPROVEMENT EFFORTS ON
THE SOEKARNO HATTA ROAD SECTION KM 19 – KM 23
KUTAI KARTANEGARA REGENCY***

Reza Alfalah^{1,*}, Edi Purwanto², dan Probo Yudha Prasetyo³

¹Progam Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.

Jl Raya Setu Km 3,5 Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520

^{2,3}Dosen Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu
Km.3,5, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520

*E-mail: rezaalfalah2507@gmail.com

Abstract

Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23 is a road connecting Balikpapan City to Kutai Kartanegara Regency, and during peak vehicle hours many people use this road to go to work and school. Based on the analysis results of the Kutai Kartanegara Regency Field Work Practice Team in 2023 PTDI - STTD, it was found that the Jalan Soekarno Hatta Km 19 - Km 23 section was categorized as the worst in the First Rank in accident-prone areas in Kutai Kartanegara Regency, in the 2018-2022 period with a total of 87 accidents.

The aim of this research is to identify the factors that cause accidents and the fatality rate of accident victims, analyze road geometrics and types of accidents and propose and formulate appropriate handling measures to improve the safety of road users. The analysis used in this research is accident characteristics analysis, collision diagram analysis, instantaneous speed analysis, road user behavior analysis, road safety inspection analysis.

The most common causes of accidents on Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23 are caused by negligence such as driving at high speed, not paying attention to vehicles from the opposite direction, and lack of focus when driving. The most common type of accident is a head-on collision. This represents a high risk for road users going in the opposite direction. The recommendations and treatment provided are adjusted to the factors that cause accidents and the analysis includes the need to carry out regular repairs to road infrastructure, including repairing potholes and adding road lighting in dark spots, installing traffic signs, enforcing the law against traffic violations, creating programs. traffic safety education and training, more orderly and efficient traffic management and improvement of the public transportation system.

Keywords: *Safety Improvement, Factors causing accidents, Accident Prone Areas*

Abstrak

Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23 merupakan jalan penghubung Kota Balikpapan ke Kabupaten Kutai Kartanegara yang ketika jam puncak kendaraan banyak masyarakat yang melalui jalan ini untuk pergi bekerja dan sekolah. Berdasarkan Hasil Analisis Tim Peraktek Kerja Lapangan Kabupaten Kutai Kartanegara tahun 2023 PTDI – STTD didapatkan dimana ruas Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23 di kategorikan Peringkat Pertama terburuk pada daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Kutai Kartanegara, pada periode 2018-2022 dengan total 87 kejadian kecelakaan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan dan tingkat fatalitas korban kecelakaan, menganalisis geometrik jalan dan tipe kecelakaan serta mengusulkan dan merumuskan upaya penanganan yang tepat untuk meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis karakteristik kecelakaan, analisis diagram *collision*, analisis kecepatan sesaat, analisis perilaku pengguna jalan, analisis inspeksi keselamatan jalan.

Faktor penyebab kecelakaan yang paling banyak terjadi pada ruas Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23 disebabkan oleh faktor kelalaian seperti melaju dengan kecepatan tinggi, kurang memperhatikan kendaraan dari arah berlawanan, dan kurangnya fokus saat mengemudi. Tipe kecelakaan yang paling umum adalah tabrakan depan-depan (*Head-on Collision*). Ini menunjukkan risiko tinggi bagi pengguna jalan yang berlawanan arah. Rekomendasi dan penanganan yang diberikan disesuaikan dengan faktor penyebab kecelakaan dan analisis diantaranya adalah perlu melakukan perbaikan infrastruktur jalan secara berkala, termasuk perbaikan lubang dan

penambahan penerangan jalan di titik-titik yang gelap, pemasangan rambu lalu lintas, penegakan hukum terhadap pelanggaran lalu lintas, membuat program edukasi dan pelatihan keselamatan berlalu lintas, pengaturan lalu lintas yang lebih tertib dan efisien serta perbaikan sistem transportasi publik.

Kata Kunci: Peningkatan Keselamatan, Faktor penyebab terjadinya kecelakaan, Daerah Rawan Kecelakaan

PENDAHULUAN

Keselamatan lalu lintas erat kaitannya dengan kecelakaan di jalan raya. Kecelakaan ini bisa disebabkan oleh banyaknya faktor, termasuk kesalahan pengemudi, kondisi jalan yang buruk, dan faktor – faktor lain yang mempengaruhi pengoperasian kendaraan. Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23 merupakan jalan penghubung Kota Balikpapan ke Kabupaten Kutai Kartanegara yang tentunya ketika jam puncak kendaraan banyak masyarakat yang melalui jalan ini untuk pergi bekerja dan sekolah. Berdasarkan Hasil Analisis Tim Peraktek Kerja Lapangan Kabupaten Kutai Kartanegara tahun 2023 PTDI – STTD didapatkan dimana ruas Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23 di kategorikan Peringkat Pertama terburuk pada daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Kutai Kartanegara, pada periode 2018-2022. Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir ada 87 kejadian kecelakaan pada ruas Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23 yang mengakibatkan 23 meninggal dunia, 81 luka berat, dan 71 luka ringan. Kondisi fasilitas pelengkapan jalan di ruas Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23 sendiri dalam kondisi kurang memadai seperti rambu yang tertutup oleh pohon serta rambu yang rusak dan marka yang memudar atau hilang dan pada malam hari beberapa titik ruas jalan gelap karena belum ada penerangan jalan umum dan banyak yang rusak.

Dampak dari kecelakaan lalu lintas ini sangat merugikan dimana timbulnya kerugian finansial, kerugian kesehatan, kerugian produktivitas, dan kerugian psikologis. Oleh karena itu diperlukannya penanganan yang serius serta solusi bermanfaat untuk ruas jalan daerah rawan kecelakaan agar terhindar dari kerugian – kerugian yang dapat muncul. Maka dari pada itu berdasarkan uraian diatas perlu mengkaji “Inspeksi Keselamatan Jalan dan Upaya Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23 Di Kabupaten Kutai Kartanegara”.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September – Desember 2023 di Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara.

Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan yaitu data sekunder dan data primer. Data primer diperoleh dari survei-survei yang dilakukan langsung ke lapangan. Sedangkan data sekunder didapatkan dari instansi terkait.

Analisis Data

Analisis Karakteristik Kecelakaan

Analisis karakteristik kecelakaan digunakan untuk mengidentifikasi dan memahami faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan. Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan dilakukan melalui pendekatan 5W + 1H, yaitu *why* (Penyebab Kecelakaan), *what* (Tipe Tabrakan), *where* (Lokasi Kecelakaan), *who* (Pengguna Jalan Yang Terlibat), *when* (Waktu Kejadian), dan *how* (Kejadian Kecelakaan).

Analisis Diagram *collision*

Diagram *collision* atau sering disebut juga sebagai diagram kecelakaan atau sketsa kecelakaan, adalah gambar atau ilustrasi yang digunakan untuk merekam dan menggambarkan posisi relatif kendaraan dan objek terkait dalam suatu kecelakaan lalu lintas.

Analisis Kecepatan Sesaat

Analisis statistik yang dilakukan untuk mengolah data survei *spot speed* ini adalah persentil 85 (P85). P85 ini digunakan untuk mengetahui batas kecepatan yang ditempuh oleh 85% kendaraan hasil survei. Kecepatan sesaat kendaraan dapat digunakan untuk menganalisis factor - faktor penyebab kecelakaan dan untuk mengetahui perilaku lalu lintas pengemudi yang melintas di titik pengamatan pada segmen.

Analisis Perilaku Pengguna Jalan

Analisis perilaku pengguna jalan melibatkan penelitian dan evaluasi tentang bagaimana pengguna jalan berperilaku di jalan raya. Survei perilaku pengguna jalan yaitu persentase penggunaan helm dan penyalaan lampu pada sepeda motor, penggunaan sabuk keselamatan pada mobil, dan jenis perilaku lainnya dalam berkendara yang berkontribusi dengan tingkat kecelakaan.

Inspeksi Keselamatan Jalan

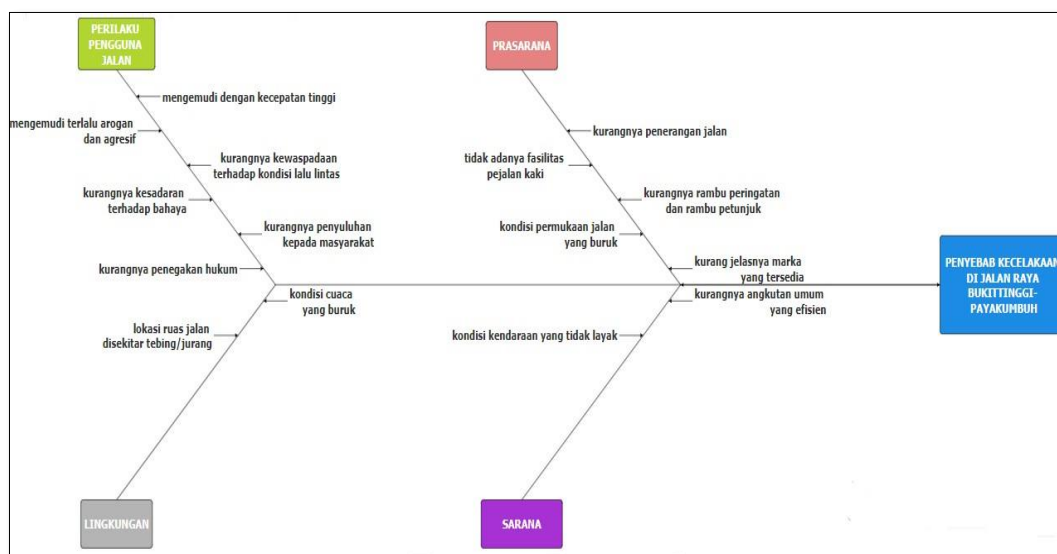
Tujuan utama dari inspeksi keselamatan jalan adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya atau risiko kecelakaan di ruas jalan tersebut dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mengurangi risiko tersebut. Proses inspeksi keselamatan jalan melibatkan pemeriksaan berbagai aspek yang berkaitan dengan keselamatan lalu lintas, termasuk kondisi fisik jalan, tanda dan marka jalan, pencahayaan, perlintasan pejalan kaki, rambu lalu lintas, geometrik jalan, dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi keselamatan pengguna jalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Karakteristik Kecelakaan

Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui bahwa kejadian kecelakaan paling dominan dengan tipe gerak lurus yaitu sebanyak 6 kali kejadian (40%), paling banyak terjadi antara pukul 12.00-18.00 WITA sebanyak 6 kali kejadian (40%), paling banyak terlibat antara sepeda motor dengan kendaraan pribadi sebanyak 5 kejadian (33%), dengan tipe tabrakan terbanyak depan-depan sebanyak 5 kejadian (33%), paling banyak terjadi di Ruas Jalan Soekarno Hatta Km 19 (JL Sp Samboja - BTS Samarinda KM 19), penyebab kecelakaan yang paling banyak adalah kurang antisipasi dan konsentrasi dari pengguna kendaraan.

Dengan demikian faktor yang paling dominan yang menyebabkan kecelakaan adalah faktor kelalaian manusia. Pada pendekatan ini menggunakan *Root Cause Analysis* (RCA) dengan metode Fishbone Diagram.



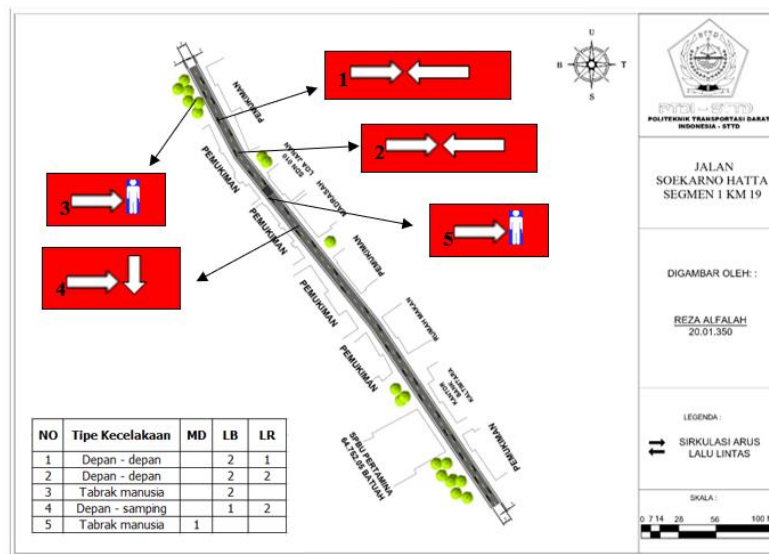
Gambar 1 Diagram Fishbone penyebab kecelakaan

Berdasarkan data kronologi kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23 pada tahun 2022 ada beberapa penyebab di *fishbone* diagram yang memiliki kontribusi besar, yaitu:

- 1) Pengendara terlalu agresif saat berkendara
- 2) Kurangnya penerangan jalan
- 3) Tidak adanya fasilitas keselamatan untuk pejalan kaki
- 4) Kurangnya pemasangan rambu

Analisis Diagram Collision

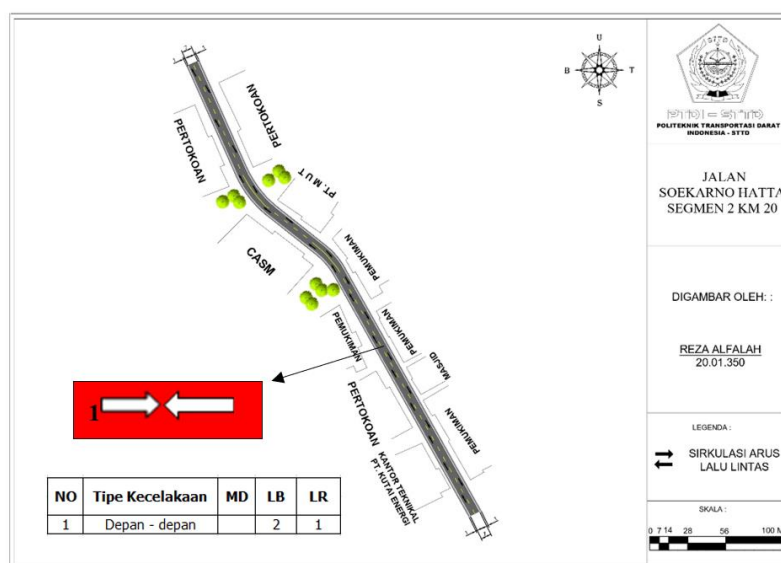
Diagram Collision Segmen 1 (Km 19)



Gambar 2 Diagram Collision Segmen 1 (Km 19)

Gambar di atas menunjukkan bahwa selama tahun 2022, di ruas jalan Soekarno-Hatta km 19 telah terjadi 5 peristiwa kecelakaan.

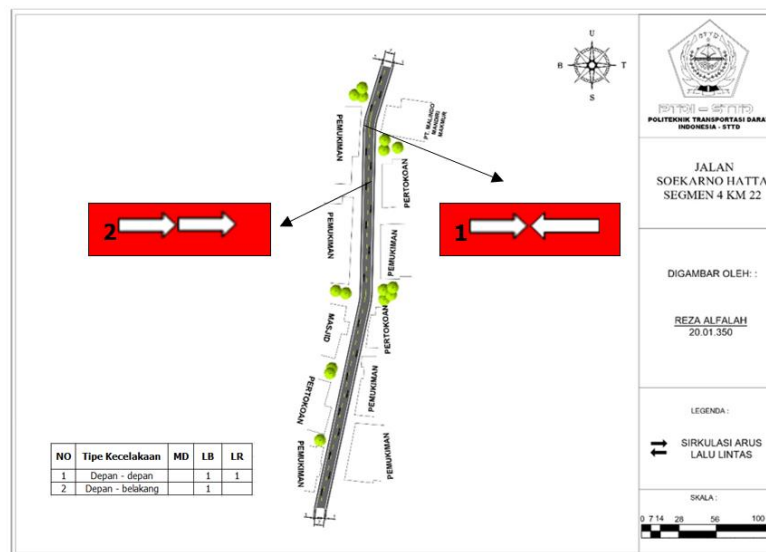
Diagram Collision Segmen 2 (Km 20)



Gambar 3 Diagram Collision Segmen 2 (Km 20)

Bedasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa selama tahun 2022 hanya terjadi 1 peristiwa kecelakaan di ruas Jalan Soekarno Hatta Km 20.

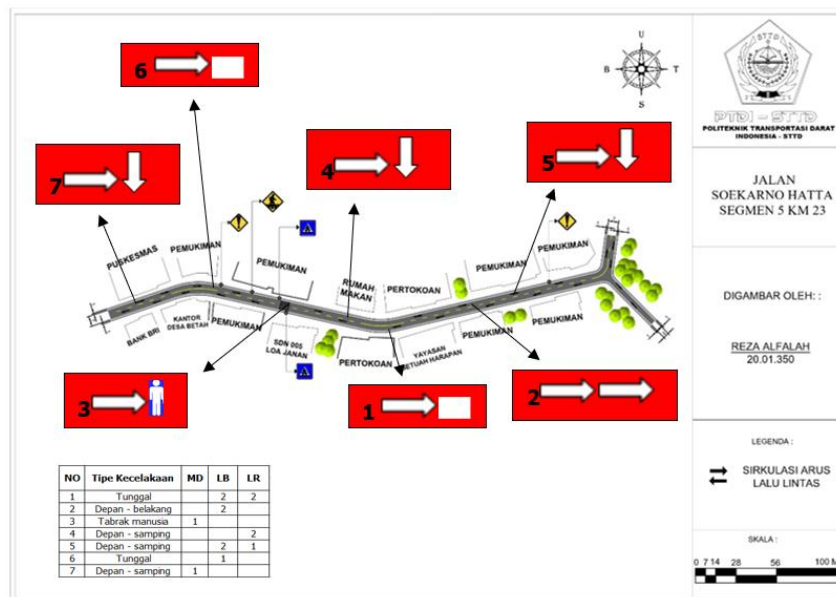
Diagram *Collision* Segmen 4 (Km 22)



Gambar 4 Diagram *Collision* Segmen 4 (Km 22)

Gambar diatas menunjukkan bahwa selama tahun 2022 di ruas Jalan Soekarno-Hatta Km 22 telah terjadi 2 peristiwa kecelakaan.

Diagram *Collision* Segmen 5 (Km 23)



Gambar 5 Diagram *Collision* Segmen 5 (Km 23)

Gambar diatas menunjukkan selama tahun 2022 telah terjadi sebanyak 7 peristiwa kecelakaan di ruas Jalan Soekarno-Hatta Km 23. Kejadian kecelakaan di Km 23 merupakan kejadian paling banyak diantar ruas jalan lainnya.

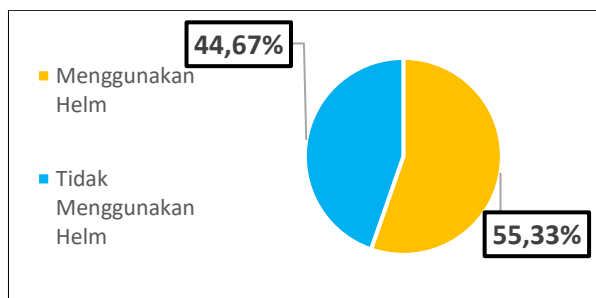
Analisis Kecepatan Sesaat

Pada ruas Jalan Soekarno Hatta Km 19 arah masuk kecepatan persentil 85 dari keseluruhan kendaraan adalah melebihi batas dengan penyimpangan rata-rata di atas 78,44 %. Sedangkan arah keluar penyimpangan rata-rata 74,05%. Pada ruas Jalan Soekarno Hatta Km 20 arah masuk kecepatan persentil 85 dari keseluruhan kendaraan adalah melebihi batas dengan penyimpangan rata-rata di atas 57,50 %. Sedangkan arah keluar penyimpangan rata-rata 50,24%. Pada ruas Jalan Soekarno Hatta Km 21 arah masuk kecepatan persentil 85 dari keseluruhan kendaraan adalah melebihi batas dengan penyimpangan rata-rata di atas 48,31 %. Sedangkan arah keluar penyimpangan rata-rata 44,42 %. Pada ruas Jalan Soekarno Hatta Km 22 arah masuk kecepatan persentil 85 dari keseluruhan kendaraan adalah melebihi batas dengan penyimpangan rata-rata di atas 45,95 %. Sedangkan arah keluar penyimpangan rata-rata 42,99%. Pada ruas Jalan Soekarno Hatta Km 23 arah masuk kecepatan persentil 85 dari keseluruhan kendaraan adalah melebihi batas dengan penyimpangan rata-rata di atas 57,50 %. Sedangkan arah keluar penyimpangan rata-rata 55,06 %.

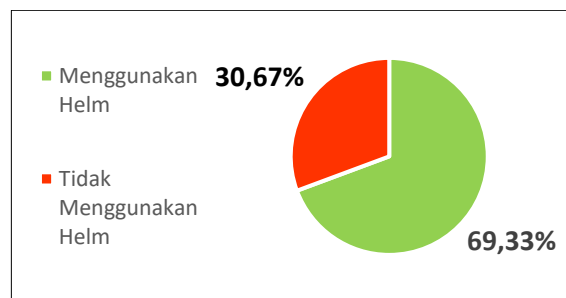
Secara keseluruhan Analisis data menunjukkan bahwa kecepatan rata-rata kendaraan yang masuk dan keluar dari ruas Jalan Soekarno-Hatta Km 19-23 berada di atas kecepatan rencana yang telah ditetapkan sebesar 40 Km/jam.

Analisis Perilaku Pengguna Jalan

Perilaku Pengguna Sepeda Motor

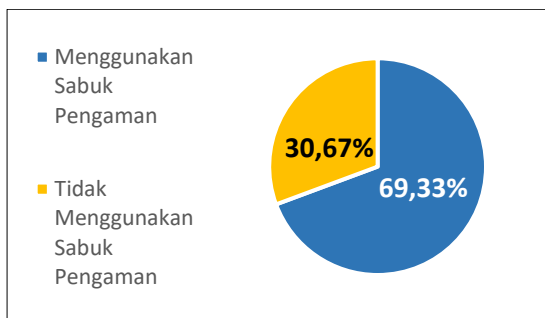


Gambar 6 Pengguna Sepeda Motor yang Menggunakan Helm

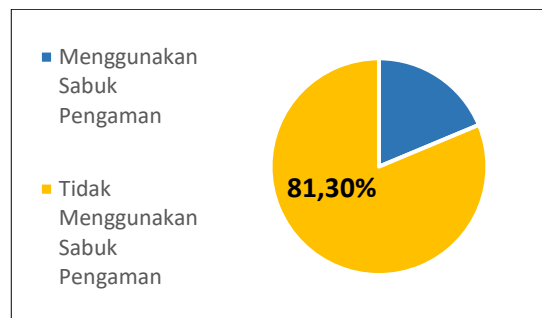


Gambar 7 Pengguna Sepeda Motor yang Menyalakan Lampu

Perilaku Pengguna Mobil



Gambar 8 Pengguna Mobil yang Menggunakan Sabuk Pengaman



Gambar 9 Penumpang Mobil yang Menggunakan Sabuk Pengaman

Inspeksi Keselamatan Jalan

Berdasarkan hasil inspeksi kondisi umum ruas jalan Soekarno-Hatta Km19-Km23 dapat diketahui bahwa kondisi kelas dan fungsi jalan tidak mengalami perubahan dari desain awal.

Lebar jalur jalan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Namun, permasalahan muncul pada terkait bahu jalan, dimana lebar bahu jalan tidak memenuhi standar yang disarankan, meskipun posisinya sejajar dengan permukaan jalan. Selain itu, drainase menunjukkan ketidaksesuaian dengan standar dan tidak berfungsi dengan baik dan terdapat adanya tanaman atau pohon di pinggir jalan, namun, ini tidak mengganggu jarak pandang. Secara keseluruhan, analisis tersebut menggambarkan perlunya tindakan perbaikan dan perawatan yang tepat untuk meningkatkan keselamatan dan fungsionalitas jalan, terutama dalam hal lebar bahu, drainase, dan kecepatan yang sesuai dengan standar dan rencana yang telah ditetapkan.

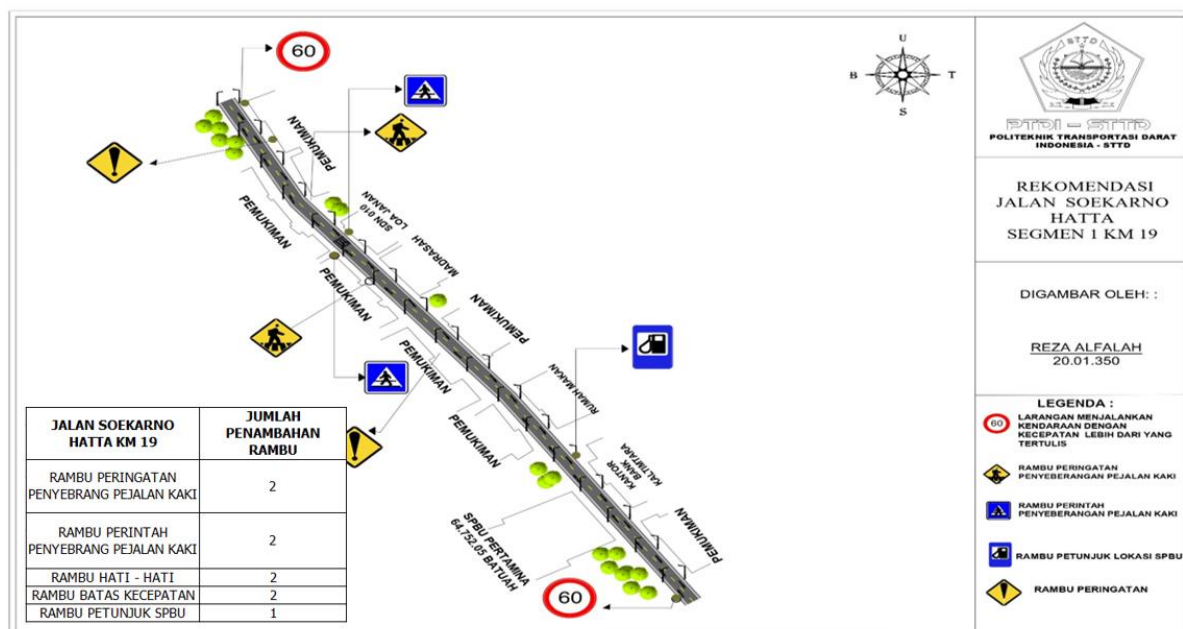
Upaya Penanganan Kecelakaan Lalu Lintas

Perbaikan infrastruktur jalan

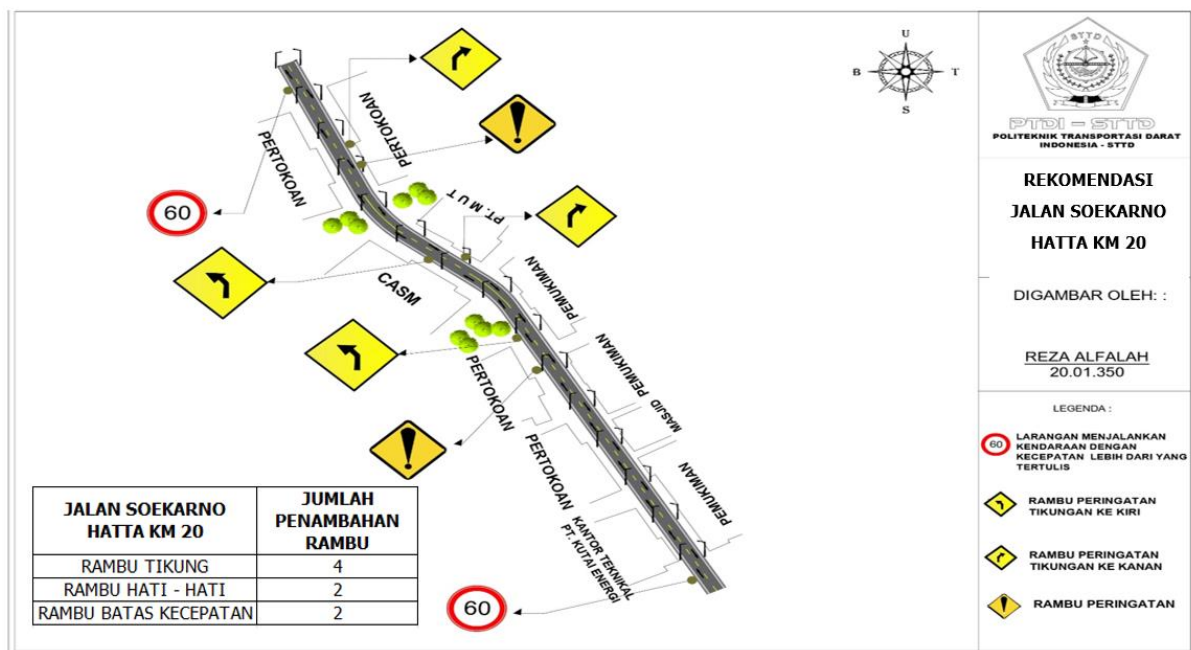
Dilakukan perbaikan rutin terhadap kondisi jalan yang berlubang atau rusak untuk mengurangi risiko kecelakaan akibat kerusakan jalan. Selain itu dilakukan pula penambahan penerangan jalan untuk meningkatkan visibilitas dan mengurangi kemungkinan kecelakaan pada malam hari serta pemasangan rambu lalu lintas yang jelas untuk memberi pengguna jalan petunjuk yang jelas tentang aturan lalu lintas dan kondisi jalan.



Gambar 10 Visualisasi rekomendasi geometrik ruas Jalan Soekarno Hatta Km 19 – Km 23



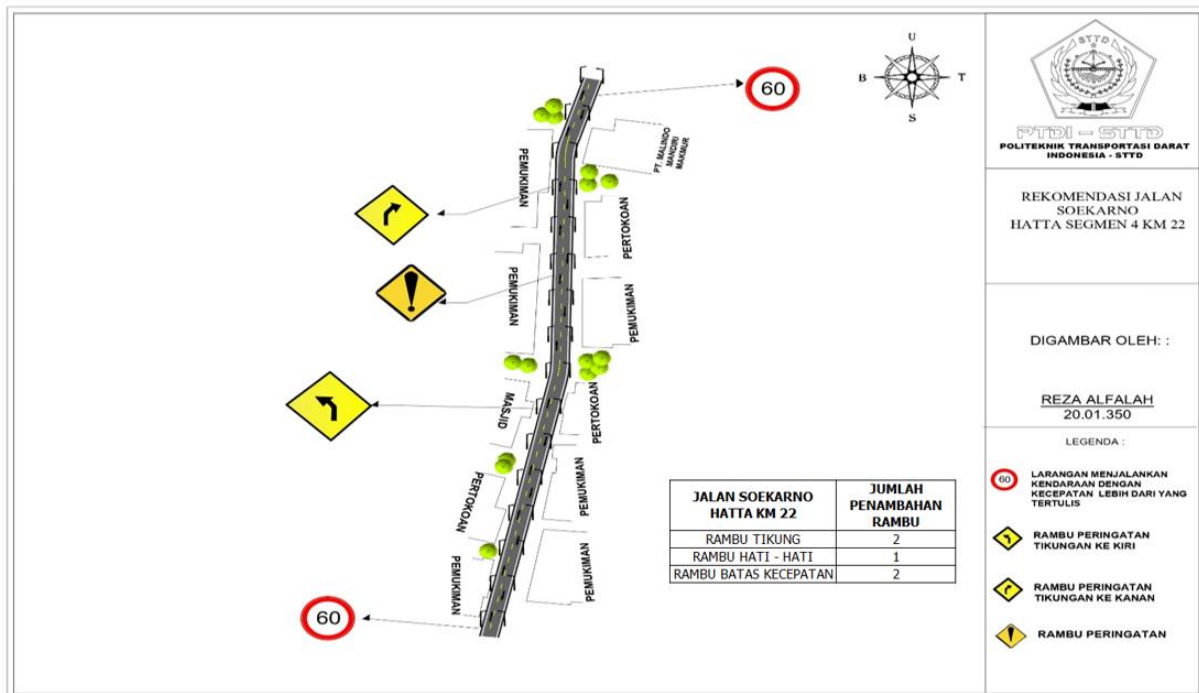
Gambar 11 Upaya Penanganan Km 19



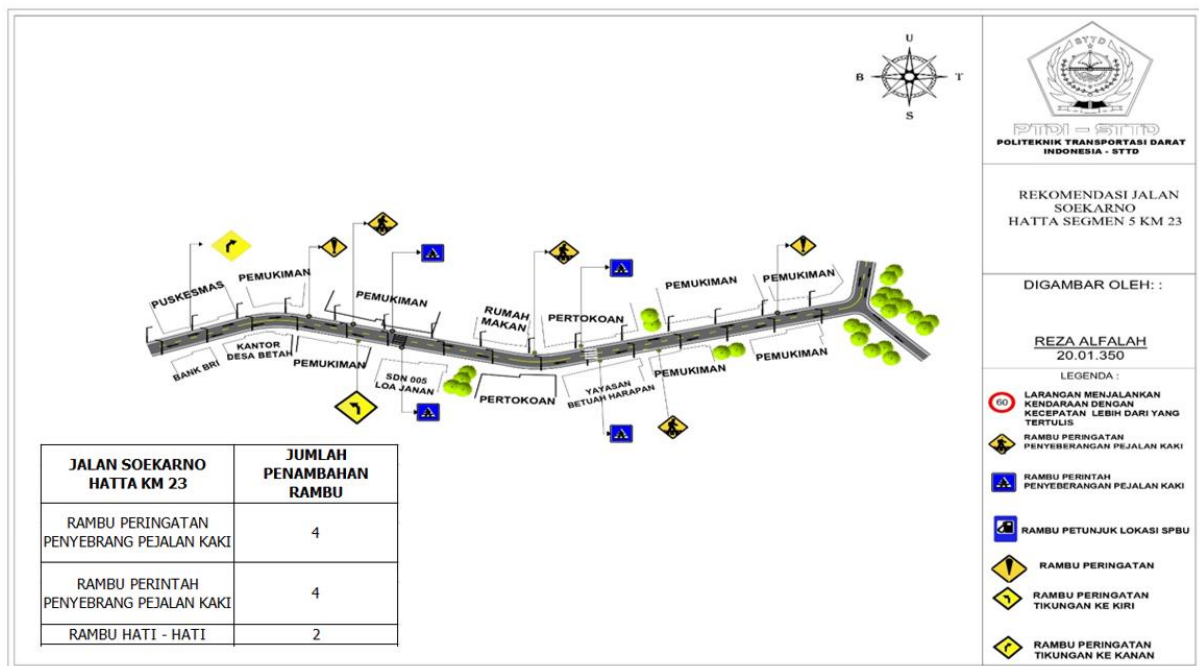
Gambar 12 Upaya Penanganan Km 20



Gambar 13 Upaya Penanganan Km 21



Gambar 14 Upaya Penanganan Km 22



Gambar 15 Upaya Penanganan Km 23

Upaya penanganan dari segi perilaku berkendara

- 1) Pelatihan dan pendidikan pengemudi
- 2) Penyuluhan tentang bahaya mengemudi tidak fokus
- 3) Penyuluhan tentang pentingnya menyalakan lampu kendaraan saat berkendara

Upaya penanganan dari segi perlengkapan keselamatan

- 1) Penyediaan helm dan sabuk pengaman
- 2) Penempatan pemeriksaan penggunaan helm

Upaya penanganan dari segi penyelenggaraan lalu lintas

- 1) Pengaturan lalu lintas yang lebih tertib
- 2) Perbaikan sistem transportasi publik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberak kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor utama yang menyebabkan kecelakaan di ruas jalan Soekarno Hatta Km 19-23 sebagian besar adalah faktor kelalaian manusia. Hal ini termasuk melaju dengan kecepatan tinggi, kurang memperhatikan kendaraan dari arah berlawanan, dan kurangnya fokus saat mengemudi. Hal ini menunjukkan pentingnya kesadaran dan kepatuhan terhadap aturan lalu lintas.
2. Tipe kecelakaan yang paling umum adalah tabrakan depan-depan (*Head-on Collision*). Ini menunjukkan risiko tinggi bagi pengguna jalan yang berlawanan arah. Hal ini memerlukan tindakan pencegahan yang lebih baik, termasuk peningkatan kesadaran akan pentingnya menjaga jarak dan mengikuti aturan lalu lintas.
3. Kecepatan kendaraan di sebagian besar ruas jalan cenderung melebihi batas yang ditetapkan. Ini menunjukkan potensi bahaya dalam berkendara dan meningkatkan risiko kecelakaan. Perlu dilakukan penegakan aturan yang lebih ketat dan pendidikan tentang bahaya kelebihan kecepatan.
4. Meskipun mayoritas pengguna jalan telah mematuhi aturan seperti penggunaan helm, menyalakan lampu kendaraan, dan menggunakan sabuk pengaman, masih ada sebagian kecil yang tidak patuh. Ini menunjukkan perlunya peningkatan kesadaran dan penegakan aturan melalui kampanye pendidikan dan penegakan hukum yang lebih ketat.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran dapat diajukan untuk meningkatkan keselamatan dan mengurangi tingkat kecelakaan di Ruas Jalan Soekarno Hatta Km 19-23, antara lain:

1. Pemerintah daerah dan instansi terkait perlu melakukan perbaikan infrastruktur jalan secara berkala, termasuk perbaikan lubang dan penambahan penerangan jalan di titik-titik yang gelap.
2. Pemasangan rambu lalu lintas yang jelas dan cukup harus dilakukan untuk memberikan petunjuk yang jelas kepada pengguna jalan tentang aturan dan kondisi jalan.
3. Penegakan hukum terhadap pelanggaran lalu lintas perlu ditingkatkan, termasuk penindakan terhadap kecepatan tinggi dan penyeberangan jalan yang tidak pada tempatnya.
4. Program edukasi dan pelatihan keselamatan berlalu lintas harus ditingkatkan, dengan fokus pada kesadaran akan bahaya mengemudi tidak fokus dan pentingnya mematuhi aturan lalu lintas.
5. Pemerintah dan lembaga terkait harus memastikan ketersediaan dan penggunaan helm, lampu kendaraan, dan sabuk pengaman dengan mengadakan pemeriksaan rutin dan kampanye keselamatan berkendara.
6. Pengaturan lalu lintas yang lebih tertib dan efisien perlu dilakukan, termasuk pengawasan yang lebih ketat terhadap perilaku berkendara yang tidak tertib.

7. Perbaikan sistem transportasi publik juga perlu diprioritaskan untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi dan kemacetan lalu lintas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Dosen Pembimbing, Dosen penguji, Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Kutai Kartanegara beserta jajarannya, Keluarga yang memberikan doa dan dukungan proses penyusunan.

REFERENSI

- Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan & Jembatan. Modul Training Inspeksi Keselamatan Jalan. Bandung: Kementerian PUPR, 2016.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.7234/AJ.401/DRJD/2013 Tentang Petunjuk Teknis Perlengkapan Jalan. Jakarta: Kementerian Perhubungan, 2013.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan. Jakarta. 2018.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. Surat Edaran Nomor: 20/SE/Db/2021 Tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021
- Hobbs, F.D. Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas. Yogyakarta: Universitas GajahMada, 1995.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor 12/S/BNKT/1991 Tentang Spesifikasi Lampu Penerangan Jalan Perkotaan. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan PerumahanRakyat, 1991
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor: 20/SE/Db/2021 Tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Direktorat Jenderal Bina Marga Nomor: 18/SE/Db/2023 Tentang Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021
- Kementerian Perhubungan. Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.3582/AJ.403/DRJD/2018 Tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki Pada Kawasan Sekolah Melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah. Jakarta: KementerianPerhubungan, 2015.
- Kementerian Perhubungan. Peraturan Menteri Nomor PM 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan. Jakarta: Kementerian Perhubungan, 2015.
- Kementerian Perhubungan. Peraturan Menteri Nomor PM 27 Tahun 2018 Tentang Alat Penerangan Jalan. Jakarta: Kementerian Perhubungan, 2018.
- Kementerian Perhubungan. Peraturan Menteri Nomor PM 49 Tahun 2014 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas. Jakarta: Kementerian Perhubungan, 2014.
- Kementerian Perhubungan. Peraturan Menteri Nomor PM 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali Dan Pengaman Pengguna Jalan. Jakarta: Kementerian Perhubungan, 2018.
- Kementerian Perhubungan. Peraturan Menteri Nomor PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas. Jakarta: Kementerian Perhubungan, 2014.
- Santoso, Heru Budi. Analisis Hubungan Geometrik Jalan Raya Dengan Tingkat Kecelakaan (Studi Kasus Ruas Jalan Ir. Sutami Surakarta). Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2011.
- Sekretariat Jenderal. Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Jaringan LaluLintas Dan Angkutan Jalan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia, 2013.

Sekretariat Jenderal. Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia, 2009.

Sekretariat Jenderal. Undang Undang Nomor 34 Tahun 2004 Tentang Jalan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia, 2004.

Sukirman, Silvia. Dasar Dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Bandung: NOVA, 1999.

World Health Organisation. Global Status Report On Road Safety. Geneva: WHO,2013.

World Health Organization. Global Status Report On Road Safety. Geneva: WHO,2018.