

**PENINGKATAN FASILITAS KESELAMATAN DI PERLINTASAN
SEBIDANG JPL NO.01 KM 0+324 LINTAS MEDAN-BINJAI
IMPROVEMENT OF SAFETY FACILITIES AT JPL NO.01 KM 0+324
CROSSING MEDAN-BINJAI**

I Made Arjawa Dwi Nugraha¹, Nyimas Arnita Aprilia², Ujang Cahyono³

*¹Politeknik Transportasi Darat Indonesia
Jalan Raya Setu No. 89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia*

*²Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan
Jalan Medan Merdeka Barat No. 8 Jakarta Pusat 10110, Indonesia*

¹arjawa4@gmail.com, ²nyimas.aprilia@ptdisttd.ac.id, ³cahyono.ujang@yahoo.com*

Diterima : September 2023, Direvisi : September 2023, Disetujui : September 2023

ABSTRACT

This plot crossing on the Medan-Binjai crossing is very prone to accidents due to the high volume of Daily Traffic (LHR) and not balanced with the completeness of signs. Road users who pass through a plot crossing on the Medan-Binjai crossing also do not prioritize safety. The results of the analysis of safety improvement at JPL 01 Medan-Binjai cross showed that the condition of the Daily Traffic and SMPK volume exceeded the standard, which was 164,390 smpk. The calculation of the V/C ratio shows a number of 0.88 which is included in category E, namely unstable current, speed sometimes stops, volume close to capacity, and long queues. Improving safety on JPL 01 for the short term is by means of traffic engineering by finding alternative routes. As for the long term, the construction of underpasses is carried out.

Keywords: Improvement, Safety, and JPL.

ABSTRAK

Perlindungan sebidang pada lintas Medan-Binjai ini sangat rawan kecelakaan dikarenakan tingginya volume Lalu Lintas Harian (LHR) dan tidak diimbangi dengan adanya kelengkapan rambu. Pengguna jalan raya yang melewati perlindungan sebidang di lintas Medan-Binjai juga kurang disiplin dan banyak melanggar rambu perlindungan. Hasil analisis Peningkatan keselamatan di JPL 01 lintas Medan-Binjai menunjukkan bahwa kondisi volume Lalu Lintas Harian dan SMPK melebihi standar yakni sebesar 164.390 smpk. Hasil perhitungan V/C *ratio* menunjukkan angka 0,88 yang termasuk dalam kategori E yaitu arus tidak stabil, Kecepatan terkadang berhenti, volume mendekati kapasitas, dan antrian panjang. Peningkatan keselamatan pada JPL 01 untuk jangka pendek yakni dengan cara rekayasa lalu lintas dengan mencari jalur alternatif. Sedangkan untuk jangka panjang yakni dilakukannya pembangunan *underpass*.

Kata kunci : Peningkatan, Keselamatan, dan JPL

I. Pendahuluan

Kereta api memiliki jalurnya sendiri dan didahulukan di semua perlintasan sebidang, menjadikannya sarana angkutan massal yang sangat efektif dan efisien yang didukung oleh jaringan jalan kereta api antarkota berbiaya rendah. Akibatnya, perjalanan kereta menjadi lebih singkat dibandingkan dengan moda transportasi darat lainnya.

Sebagai sarana transportasi publik yang diminati oleh banyak masyarakat, kereta api tetap terhubung dengan jalan raya saat beroperasi. Tempat di mana rel kereta bertemu dengan jalan raya umum dikenal sebagai perlintasan sebidang. Suatu tempat di mana jalan rel dan jalan umum berpotongan pada level yang sama disebut perlintasan sebidang. Perliintasan yang bukan sebidang, di sisi lain, berarti bahwa jalan rel dan jalan raya tidak bertemu pada tingkat yang sama.

Perlintasan Sebidang No. 01 KM 0+324 lintas Medan-Binjai adalah jalur resmi yang diawasi PT. KAI, dan dilengkapi dengan palang pintu otomatis. Pemanfaatan wilayah di lokasi JPL No 01 KM 0+324 terletak di pusat kota dan area komersial, juga terhubung dengan jalan utama yang menyebabkan lalu lintas yang melewati persimpangan ini menjadi sibuk dan padat.. Selain itu, terdapat aktivitas tambahan di sekitar lokasi JPL No. 01 yaitu langsiran kereta, masih terdapat banyak pelanggaran yang dilakukan oleh pengguna jalan serta masih terdapat kekurangan fasilitas rambu keselamatan pada JPL No. 01.

II. Metodologi Penelitian

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Balai Teknik Perkeretaapian Kelas 1 Medan pada lintas Medan-Binjai yang termasuk dalam wilayah Divisi Regional 1 Medan, waktu penelitian ini dilakukan pada saat pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan magang selama 4 bulan dari Maret sampai Juni 2023.

B. Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian, prosedur atau teknik pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan informasi dan data yang akan menjadi bukti pendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan dengan 2 metode pengumpulan data, yaitu data sekunder dan data primer.

C. Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data-data yang diperlukan selanjutnya dilakukan analisis data. Dimana ada beberapa analisis yang dilakukan untuk menentukan keselamatan di JPL yaitu kinerja lalu lintas, inventarisasi fasilitas JPL, analisis karakteristik pengguna jalan, dan analisis risiko.

D. Analisis Data

1. Teknik Analisis Data

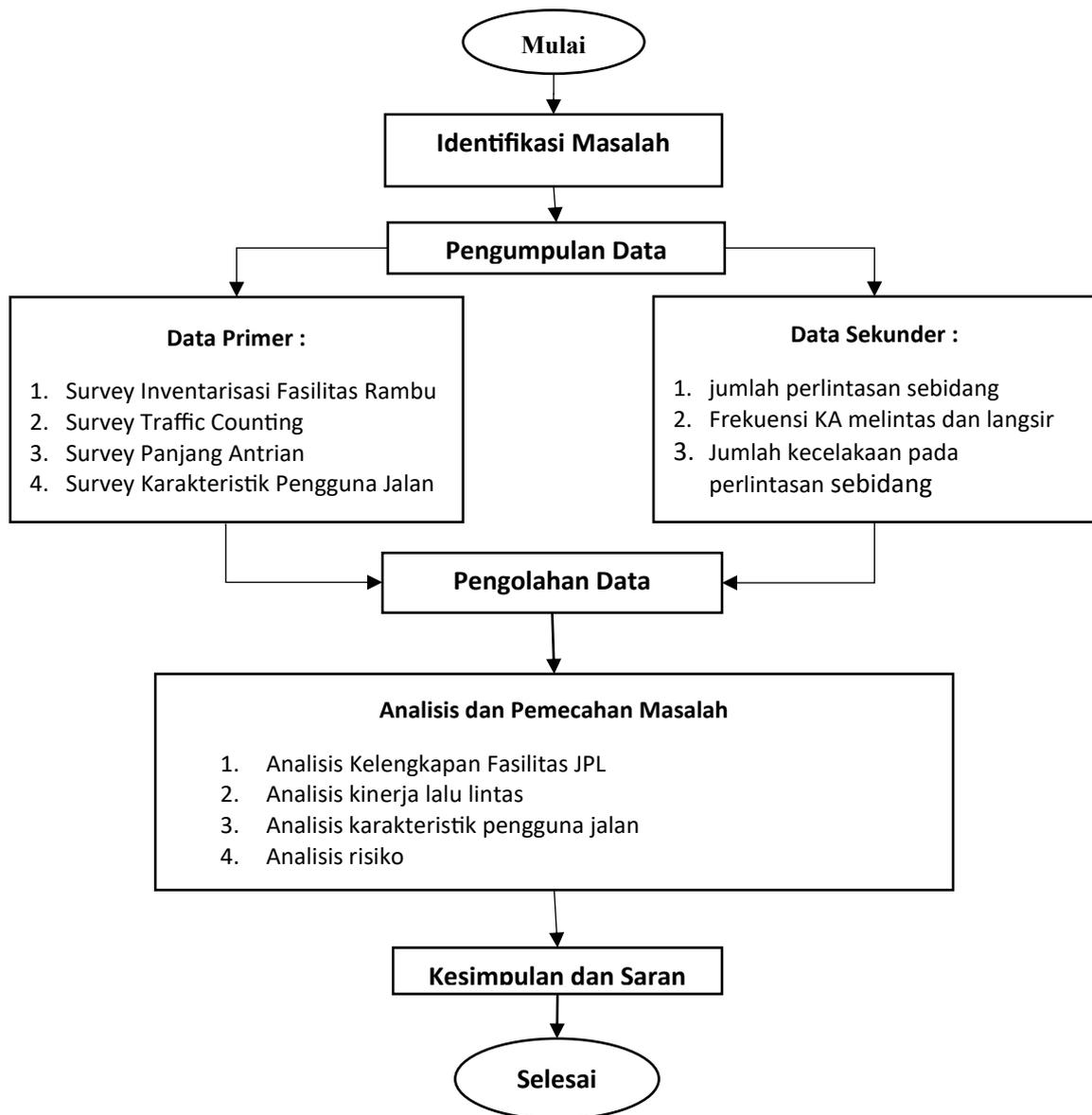
Analisis data diawali dengan mencari data sekunder yang diperoleh dari survey kemudian mencari data primer yang nantinya akan disesuaikan dengan data sekunder. Serta mengambil dokumentasi untuk melihat kondisi eksisting dari perlintasan dan menganalisis permasalahan yang terjadi di perlintasan. Adapun teknik analisis data yang

digunakan di dalam penelitian ini meliputi Analisis Kuantitatif dan Kualitatif.

2. Bagan Alir Penelitian

Bagan alir merupakan tahapan kegiatan dalam analisis dari awal studi sampai menghasilkan suatu rekomendasi/usulan

Dan kesimpulan. Bagan alir yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar II. 1 Gambar Bagan Alir Penelitian

Sumber : Hasil Analisis, 2023

III. Hasil dan Pembahasan

A. Analisis Kelengkapan Fasilitas Rambu JPL 01

Pada analisis ini dilaksanakan survey guna mengamati situasi terkini mengenai rambu-rambu lalu lintas, dan markanya telah disesuaikan dengan peraturan yang berlaku pada JPL 01. Berikut hasil survei kelengkapan rambu keselamatan pada JPL 01.

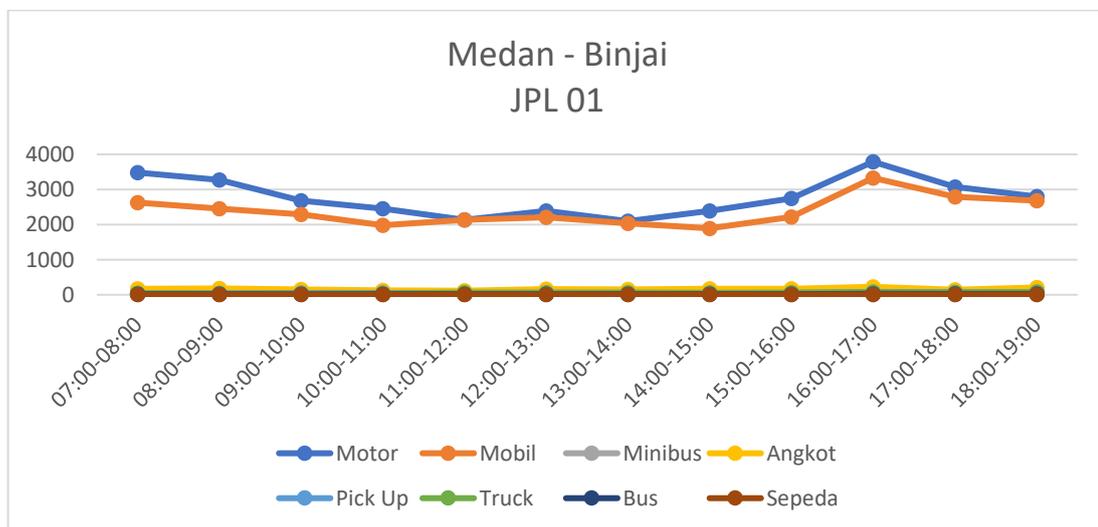
Tabel III. 1 Hasil Survei Kelengkapan Rambu JPL 01

No	Perlengkapan Jalan	Ketersediaan	Kondisi
1	Rambu Larangan Berjalan Terus, Wajib berhenti	Ada	Baik
2	Rambu Larangan berjalan terus padapersilangan kereta api jalur ganda	Ada	Baik
3	Rambu Larangan Berupa Kata-Kata	Tidak Ada	-
4	Rambu Peringatan Berupa Kata-Kata	Tidak Ada	-
5	Isyarat Suara	Ada	Baik
6	Marka Jalan	Tidak Ada	-

Sumber : Hasil Analisis, 2023

B. Analisis Kinerja Lalu Lintas

1. Traffic Counting



Gambar III. 1 Diagram traffic counting

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Pada grafik diatas total volume lalu lintas yang diamati selama 12 jam adalah 65.756 smp/jam, didapati jam tersibuk pada jam 16:00-17:00 dengan volume lalu lintas 4943,8 smp/jam, yang mayoritas terdiri dari mobil dan motor. Hal ini terjadi karena pada saat itu merupakan saat kembalinya masyarakat dari beraktivitas bekerja.

2. Perhitungan Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) dan Satuan Mobil Penumpang Kereta (SMPK)
Berikut rumus dan hasil perhitungan dari LHR dan SMPK :

$$\begin{aligned} \text{LHR} &= \frac{\text{Jumlah Lalu Lintas Selama Pengamatan}}{\text{Lama Waktu Pengamatan}} \\ &= \frac{65.756}{12} \\ &= 5.479,6 \end{aligned}$$

Perhitungan SMPK

$$\begin{aligned} \text{SMPK} &= \text{LHR} \times \text{Frekuensi KA Melintas} \\ &= 5.479,6 \times 30 \\ &= 164.390 \end{aligned}$$

3. Perhitungan V/C Ratio

Rasio *Volume/Capacity* (V/C Ratio) digunakan untuk mengidentifikasi perbandingan antara volume lalu lintas harian dengan kapasitas dasar suatu jalan, dengan tujuan menganalisis tingkat pelayanan lalu lintas pada jalan tersebut. Berikut rumus perhitungan yang digunakan untuk mencari kapasitas jalan H.M. Yamin.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Tabel III. 2 V/C Ratio

Nama Jalan	Volume lalu lintas tersibuk (V)	Kapasitas (C)	Perbandingan (V/C Ratio)
Jalan Prof. H.M. Yamin	4943,8	5.586,24	0,88

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Dari hasil perhitungan didapat V/C ratio sebesar 0,88 yang mengindikasikan tingkat layanan pada kategori E yang menunjukkan arus yang tidak konsisten, kadang-kadang kecepatan berhenti, volume mendekati kapasitas maksimal, dan antrian yang cukup panjang.

4. Panjang Antrian

Hasil analisis panjang antrian kendaraan berdasarkan rumus :

$$\text{Waktu Antrian TQ} = \frac{C \times R}{C - V}$$

$$\text{Antrian Kendaraan QM0} = \frac{V \times R}{3600}$$

$$\text{Panjang Antrian QM1} = \text{QM0} \times 3 \text{ (m/smp)}$$

Penyelesaian Panjang Antrian Pada JPL 01

$$TQ = \frac{5.586,24 \times 120}{5.586,24 - 4943,8} = 790 \text{ detik}$$

$$QM0 = \frac{4943,8 \times 120}{3600} = 164,7 \text{ smp}$$

$$QM1 = 164,7 \times 3 = 494,38 \text{ M}$$

Berdasarkan hasil survey langsung ke lokasi penelitian didapatkan hasil analisis panjang antrian kendaraan sebagai berikut :

Tabel III. 3 Hasil Survey Panjang Antrian

No	JPL	Arah	Panjang Antrian	Lama Tundaan (Menit)	Periode Tersibuk
1	1	Medan-Binjai	450	5	16.00-17.00

Sumber : Hasil Analisis, 2023

C. Analisis Karakteristik Pengguna Jalan

Hasil survei karakteristik pengguna jalan menunjukkan bahwa banyak pengguna jalan di JPL No. 01 masih kurang patuh terhadap aturan, seperti menerobos dan mendekati rel kereta api saat pintu tertutup, yang mengindikasikan kurangnya disiplin dan kesadaran akan keselamatan. Kondisi ini dapat membawa risiko potensial terjadinya kecelakaan di perlintasan sebidang.



Gambar III. 2 Diagram Karakteristik Pengguna Jalan JPL 01

Sumber : Hasil Analisis, 2023

D. Analisis Risiko Menggunakan Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control*)

Dalam studi yang dijalankan di JPL Nomor 01, penerapan metode HIRARC terbagi ke dalam tiga langkah utama, yakni:

1. Identifikasi Bahaya/*Hazard Identification*

Pengenalan potensi risiko sering dianggap sebagai inti dari pengelolaan risiko

2. Penilaian Risiko/*Risk Assessment*

Penilaian risiko (*Risk Assessment*) terdiri dari dua langkah, yakni analisis risiko (*Risk Analysis*) dan evaluasi risiko (*Risk Evaluation*). Dalam melakukan penilaian risiko, faktor-faktor yang dipertimbangkan adalah probabilitas dan tingkat keparahan. Berikut adalah contoh dari proses penilaian risiko untuk JPL No. 01.

Tabel III. 4 Risk Matrix

NO	SUMBER BAHAYA	PENYEBAB POTENSI	DAMPAK	PROBABILITY	SECURITY	RISK LEVEL
1	Pengguna jalan yang masih menerobos saat palang sudah ditutup	Rendahnya kedisiplinan pengguna jalan, ceroboh, terburu-buru	Tertabrak, kematian	B	5	E
2	Pengguna jalan mengabaikan rambu perlintasan	Rendahnya kedisiplinan, ingin mendahului	tertabrak, kematian, tersangkut palang pintu	B	4	E
3	Pengguna jalan menunggu terlalu dekat dengan kereta	Rendahnya kedisiplinan	Tertabrak, kematian, luka luka	C	4	H
4	Penghalang membutuhkan terlalu lama waktu untuk ditutup dan beberapa kendaraan melintasi perlintasan sebidang	Buru-buru, pengguna jalan kurang disiplin	Tertabrak, kematian, luka luka	C	3	M
5	Kemacetan lalu lintas pada perlintasan sebidang	Padatnya lalu lintas pada saat jam sibuk	Kejenuhan pengunajalan	A	1	L

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Hasil analisis dari penilaian risiko yang telah dilakukan mengindikasikan bahwa terdapat dua potensi bahaya ekstrim (risiko ekstrem), satu potensi bahaya tinggi (risiko tinggi), satu potensi bahaya sedang (risiko sedang), serta satu potensi bahaya rendah (risiko rendah) yang berhubungan dengan kecelakaan di JPL No. 01.

E. Pemecahan Masalah

1. Jangka Pendek

- a. Melakukan kegiatan sosialisasi dan kampanye keselamatan perlintasan sebidang dan memberi denda/sanksi bagi pengguna jalan yang melanggar
- b. Melakukan penambahan rambu keselamatan pada JPL 01

2. Jangka Panjang

Untuk meningkatkan keselamatan dan mengurangi kemacetan yang menyebabkan risiko terjadinya kecelakaan di perlintasan sebidang JPL 01, maka usulan yang bisa dilakukan adalah dengan membangun underpass, tepatnya pada simpang jalan Jawa dan jalan Gaharu 50 meter sebelum perlintasan sebidang JPL 01, berikut desain usulan underpass :



Gambar III. 3 Desain usulan underpass

Sumber : Hasil Analisis, 2023



Gambar III. 4 Desain usulan underpass

Sumber : Hasil Analisis, 2023

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan volume lalu lintas, nilai Satuan Mobil Penumpang Kereta Api (SMPK) di Jalan H.M. Yamin mencapai 164.390 smpk. Nilai SMPK di Jalan H.M. Yamin melebihi batas ketentuan yang berlaku, yaitu 35.000 smpk. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keselamatan di perlintasan sebidang JPL 01 adalah dengan melengkapi fasilitas rambu perlintasan sesuai dengan ketentuan dan membuat rekomendasi pembangunan underpass untuk mengurangi volume lalu lintas dan menurunkan risiko kecelakaan serta kemacetan di JPL 01. Pada JPL 01 juga terdapat banyak kekurangan fasilitas rambu keselamatan sehingga banyak pelanggaran yang dilakukan oleh pengguna jalan.

V. Saran

Dari kesimpulan, JPL 01 dapat direkomendasikan untuk menjadi perlintasan tak sebidang dengan penutupan perlintasan sebidang atau membuat underpass untuk mengurangi kemacetan dan melengkapi rambu keselamatan pada perlintasan sebidang JPL 01.

VI. Daftar Pustaka

- Aghastya, A., Astuti, S. W., Rachman, N. F., & Adi, W. T. (2021). Sosialisasi di Perlintasan Sebidang sebagai Upaya Meningkatkan Disiplin Pengguna Jalan.
- Asfiati, S., Mutiara, D, T,. (2020). Studi Keselamatan dan Keamanan Transportasi Di Perlintasan Sebidang Antara Jalan Rel Dengan Jalan Umum. *Australia Standard / New Zealand Standard. (2004). Australian Standard / New Zealand Standard Risk Management.*
- Handoko, H., Imron, N. A., & Malaiholo, D. (2021). Sosialisasi Keselamatan di Perlintasan Sebidang Tidak Berpalang Pintu (Studi Kasus: Desa Ngetrep, Kabupaten Madiun).
- Herianto, D., & Siregar, A. M. (2021). Analisis Solusi Kemacetan pada Simpang Sebidang Kereta Api Jalan Urip Sumoharjo.
- Rozaq, F., Wirawan, W. A., Rachman, N. F., Handoko, H., & Zulkarnaen, A. (2021). Sosialisasi Keselamatan Perkeretaapian untuk Meningkatkan Peran Masyarakat Tertib Berlalu Lintas di Perlintasan Sebidang.
- Wijaya, A., Panjaitan, T. W., & Palit, H. C. (2015). Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. Charoen Pokphand Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.*
- Widyastuti, H. (2019). "Model of queuing in teh railway level crossing (case study: Imam Bonjol railway crossing in Blitar)". *First International Conference of Construction, Infrastructure, and Materials. Blitar.*