

PENYELESAIAN MASALAH LALU LINTAS PADA PERSIMPANGAN SEBIDANG TAMAN TIRUS

Zhilal Akbar Mustaqbal

Politeknik Keselamatan
Transportasi Jalan
Jalan Perintis Kemerdekaan,
Slerok, Tegal Timur
Kota Tegal, Jawa Tengah
(52125)
amzhilal@gmail.com

Silvia Afida Fahmi

Politeknik Keselamatan
Transportasi Jalan
Jalan Perintis Kemerdekaan,
Slerok, Tegal Timur
Kota Tegal, Jawa Tengah
(52125)
silvia.afid09@gmail.com

Candra Great Immanuel

Politeknik Keselamatan
Transportasi Jalan
Jalan Perintis Kemerdekaan,
Slerok, Tegal Timur
Kota Tegal, Jawa Tengah
(52125)
candrandra13@gmail.com

Desni Barani Sondrara Halawa

Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
Jalan Perintis Kemerdekaan, Slerok, Tegal Timur
Kota Tegal, Jawa Tengah (52125)
Halawadesni09@gmail.com

Suprpto Hadi

Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
Jalan Perintis Kemerdekaan, Slerok, Tegal Timur
Kota Tegal, Jawa Tengah (52125)
hadi@pktj.ac.id

Abstract

Railroad level crossings are the cause of traffic congestion and potential accidents at the Taman Tirus intersection, Tegal City. The problem is caused by the lack of adequate inventory to support traffic safety. The proposed solution is to improve the infrastructure at the level crossing by building a flyover. This study aims to evaluate the level of safety and security at the Taman Tirus level crossing. The method used was primary data collection by analyzing traffic congestion problems. The results showed that traffic counting was conducted during morning, afternoon, and evening peak hours. In addition, the V/C Ratio at the level crossing reached a value of 0.9, indicating that the road capacity has almost reached its maximum limit. Therefore, it is necessary to solve the traffic problem at the Taman Tirus level crossing to improve traffic safety and smoothness which has a positive impact on the people of Tegal City.

Keywords: Level Crossings, Accidents, Traffic Density, Traffic Engineering, Flyovers

Abstrak

Perlintasan sebidang kereta api menjadi penyebab kemacetan lalu lintas dan potensi kecelakaan di simpang Taman Tirus, Kota Tegal. Permasalahan disebabkan akibat kurangnya inventarisasi yang memadai guna mendukung keselamatan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kinerja lalu lintas perlintasan sebidang serta memberikan rekomendasi rekayasa lalu lintas. Metode yang digunakan yaitu pengumpulan data primer dengan menganalisa masalah kemacetan lalu lintas. Hasil penelitian menunjukkan *traffic counting* dilakukan pada jam sibuk pagi, siang, dan sore. Selain itu, V/C Ratio pada perlintasan sebidang mencapai nilai 0,9 yang menunjukkan bahwa kapasitas jalan hampir mencapai batas maksimal. Oleh karena itu, diperlukan tindakan rekayasa lalu lintas dengan pengembangan *flyover* pada persimpangan sebidang Taman Tirus untuk meningkatkan keselamatan dan kelancaran lalu lintas yang berdampak positif pada masyarakat Kota Tegal.

Kata Kunci: Perlintasan Sebidang Kereta Api, Kecelakaan Lalu Lintas, Kepadatan Lalu Lintas, Rekayasa Lalu Lintas, *Flyover*

PENDAHULUAN

Lalu lintas adalah pergerakan kendaraan dan orang dalam ruang lalu lintas jalan, dan apabila suatu jalan digunakan untuk tujuan selain transportasi, maka sebagian atau seluruh jalan digunakan sebagian atau seluruhnya di luar fungsi pokok jalan. Tergantung pada situasinya, mungkin ada aktivitas petugas untuk mengendalikan lalu lintas jalan dengan isyarat tangan, isyarat audio, isyarat cahaya dan sarana bantu lainnya dalam situasi tertentu (Wahyono et al., 2021).

Permasalahan kecelakaan lalu lintas merupakan permasalahan yang sangat serius. Dalam bidang rekayasa lalu lintas, kecelakaan lalu lintas merupakan permasalahan yang melibatkan beberapa faktor, antara lain pengemudi, kendaraan, infrastruktur, dan lingkungan. (Sampurna, 2022). Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas secara umum disebabkan oleh faktor manusia, prasarana, peralatan, dan lingkungan (Saputra, 2022). Terwujudnya transportasi yang aman harus didukung dengan peralatan dan infrastruktur yang memadai untuk mengurangi angka kecelakaan, dan harus dilakukan upaya untuk mengurangi angka kecelakaan atau menghilangkannya sama sekali (Sampurna, 2022)

Kota Tegal merupakan salah satu kota di Provinsi Jawa Tengah yang mengalami perkembangan tiap tahunnya dan merupakan kota penghubung Kabupaten Pemalang dan Kabupaten Brebes. Kemajuan ini membuat bertambahnya jumlah penduduk, hal ini juga memengaruhi jumlah kepemilikan kendaraan di Kota Tegal yang semakin meningkat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah jumlah kepemilikan kendaraan di Kota Tegal tahun 2021 sebanyak 175.601 kendaraan. Bertambahnya kendaraan di kota Tegal juga mengakibatkan jumlah kecelakaan di Kota Tegal meningkat.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 Nomor tentang Penyelenggaraan Kereta Api, idealnya dibangun pada jalur khusus tidak bersinggungan dengan pembangunan lain. Perlindungan kereta api dengan jalan raya perlu rekayasa lalu lintas seperti *flyover* atau *underpass*. Namun, perlindungan sebidang diperbolehkan jika kondisi geografis tidak memungkinkan dengan ketentuan frekuensi dan kecepatan kereta api rendah. Perlindungan sebidang di Indonesia masih tidak sesuai regulasi. (Rozaq et al., 2021).

Perlindungan sebidang jalan KS Tubun di Kota Tegal terletak dekat dengan simpang tiga Tirus, dengan jalur kereta api ganda yang memotong mulut simpang pada bagian barat. Simpang ini menghubungkan jalan KS Tubun dan Jalan Tengku Umar serta memiliki kanalisasi yang memungkinkan kendaraan berbelok langsung. Posisi palang pintu kereta di sisi timur menyebabkan antrian ketika palang di tutup dan mengganggu arus lalu lintas (Firdaus, 2020).



Sumber: (Google Earth, 2024)

Gambar 1. Peta perlintasan sebidang kereta api

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan suatu alternatif penyelesaian pada persimpangan sebidang taman Tirus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan kinerja lalu lintas, sehingga dapat memberikan rekomendasi terkait peningkatan kinerja lalu lintas serta dapat menanggulihkan transportasi di Kota Tegal.

TUJUAN PENELITIAN

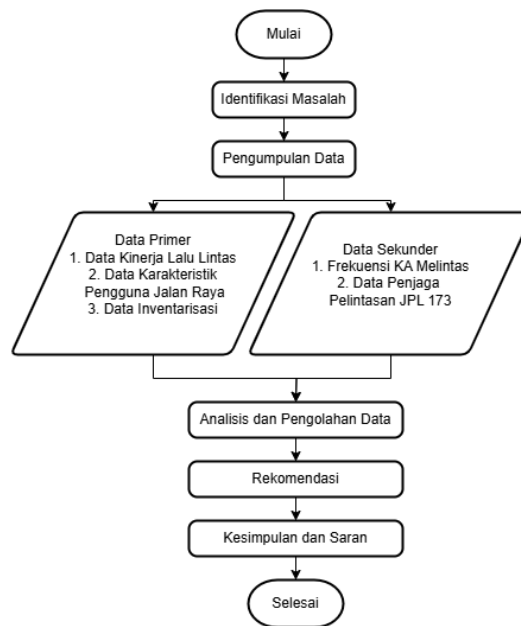
Tujuan adanya penelitian ini adalah:

1. Identifikasi kinerja lalu lintas pada perlintasan sebidang Taman Tirus.
2. Mengkaji kinerja perlintasan sebidang dan ruas kaki simpang Taman Tirus.
3. Menyusun penyelesaian dengan rekayasa lalu lintas.

METODE PENELITIAN

Metode observasi dengan alur sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah: mengamati langsung kondisi lalu lintas, potensi resiko kecelakaan, dan ketidaksesuaian rambu serta marka KS. Tubun.
2. Pengumpulan data: melaksanakan *Traffic counting* dan menganalisa kondisi lalu lintas dan rambu.
3. Data primer dan sekunder: observasi lapangan melihat kinerja lalu lintas, frekuensi KA melintas dan data karakteristik pengguna jalan
4. Analisis dan pengolahan data: menggabungkan kedua data primer dan sekunder untuk melihat tingkat kinerja lalu lintas
5. Rekomendasi: menyusun penyelesaian pada perlintasan sebidang Taman Tirus.
6. Kesimpulan dan saran: mengusulkan peningkatan keselamatan jalan sesuai regulasi.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Pada lokasi penelitian di perlintasan sebidang PJJ 260 perlintasan sebidang taman Tirus Kota Tegal adalah perlintasan yang resmi di jaga oleh petugas palang pintu otomatis yang dikendalikan oleh teknologi.



Sumber :Survei, 2024

Gambar 3. Kondisi Di Perlintasan Sebidang 260 Tirus



Sumber : Google Maps, 2024

Gambar 4. Kondisi Eksisting Tampak Depan

1. Analisis kondisi perlintasan sebidang

Hasil analisis yang dilakukan masih ditemukan beberapa aspek yang tidak memenuhi persyaratan di perlintasan sebidang sesuai dengan aturan yang berlaku.

Perlengkapan perlintasan

Di perlintasan marka jalan sudah pudar



Sumber : Hasil Survei, 2024



Sumber : Hasil Survei, 2024

Gambar 5. Kondisi Marka Jalan Yang Pudar

Gambar 6. Rambu X Perlintasan Kereta Api

Survei menunjukkan perlengkapan pada perlintasan sebidang belum memenuhi standar teknis dan tidak berfungsi baik sesuai regulasi.

Tabel 1. Kelengkapan fasilitas rambu lalu lintas 260

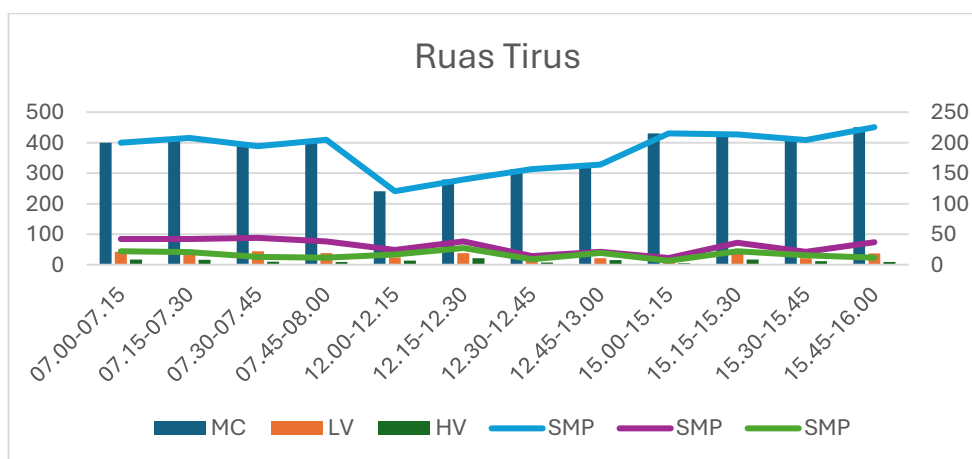
No.	Komponen	Kelengkapan	Kondisi
1.	Rambu persilangan datar	Ada	Baik
2.	Rambu kata kata mendekati perlintasan	Ada	Baik
3.	Rambu stop	Ada	Baik
4.	Silang andreas kruis	Ada	Buruk
5.	Garis kejut	Tidak ada	-
6.	Marka jalan	Tidak ada	-
7.	Suara isyarat	Ada	Baik

Sumber : Hasil survei, 2024

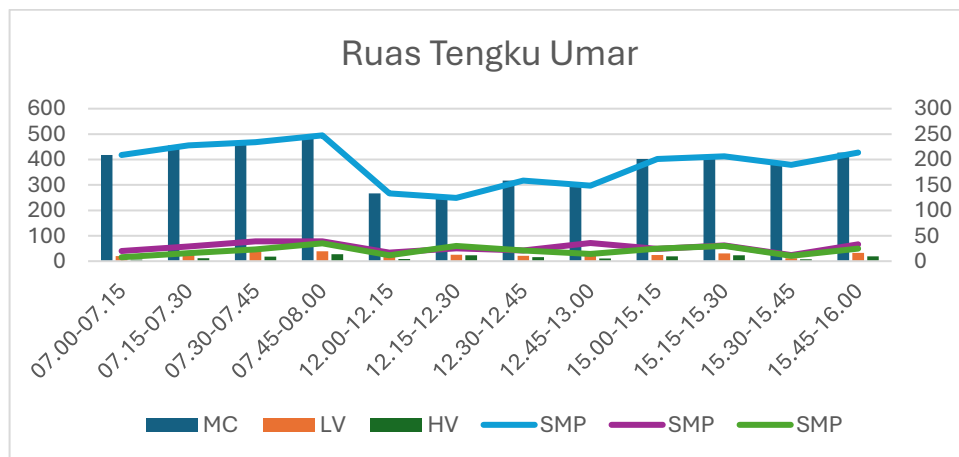
Kinerja Lalu Lintas

1. Volume Lalu Lintas

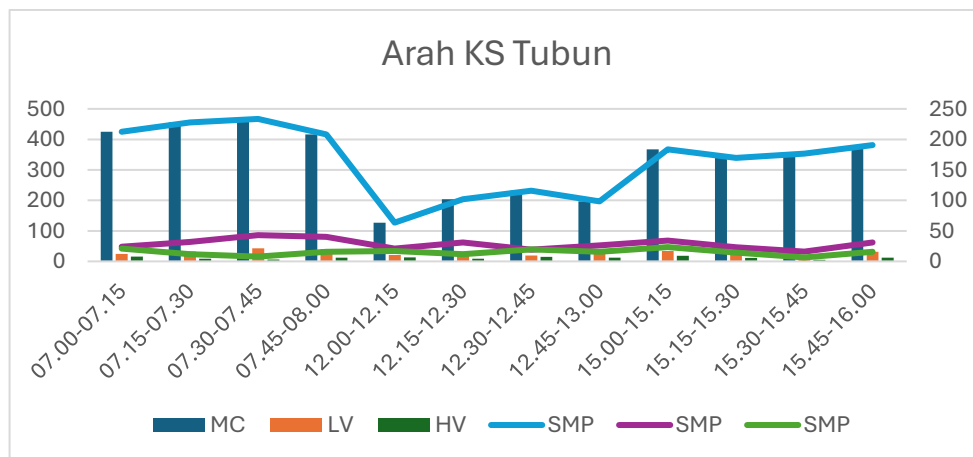
Traffic Counting selama 1 jam pada jam sibuk yaitu (07:00-08:00), siang (11.00-12.00) dan sore (16.00-17.00) dilakukan setiap 15 menit, kemudian dihitung dengan faktor Satuan Mobil Penumpang (SMP).



Gambar 7. Traffic Counting Arah Tirus



Gambar 8. Traffic Counting Arah Tengku Umar



Gambar 9. Traffic Counting Arah KS. Tubun

2. V/C Ratio Kapasitas

V/C ratio dihasilkan dari perbandingan arus waktu sibuk dengan kapasitas ruas jalan tersebut. Perhitungan V/C ratio di ruas jalan Tirus yang melewati perlintasan sebidang. Perhitungan V/C Ratio di ruas yang berpotongan dengan perlintasan sebidang 260.

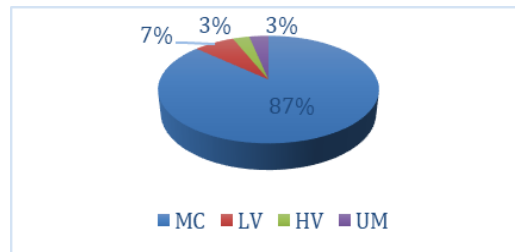
Tabel 2. Kapasitas Jalan

Kapasitas Dasar	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas			
Co	FCw	FCs	FCs	FCc
smp/jam		p	f	s
2900	0,1	0,1	0,89	1
$C = 2900 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,89 \times 1 = 2581 \text{ smp/jam}$				

Jadi, V/C Ratio ruas jalan KS Tubun volume pada jam sibuk 233,5 smp/jam kapasitas jalan 2581 smp/ jam didapatkan V/C ratio sebesar 0,9 maka, dikategorikan telah mendekati kapasitas, sehingga perlu dilakukan tindakan manajemen dan rekayasa lalu lintas.

3. Jenis Kendaraan Melintas PJJ 260

Komposisi jenis kendaraan melintas pada perlintasan sebidang 260 dari hasil survei *traffic counting* selama 3 jam didominasi jenis kendaraan sepeda motor.



Gambar 10. Dominasi jenis kendaraan

4. Perhitungan Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR)

LHR = jumlah lalu lintas selama pengamatan/lama waktu pengamatan

Perhitungan LHR arah KS Tubun – Tirus

$$= 2310,9 / 3 \text{ jam}$$

$$= 770,3 \text{ smp/jam}$$

Perhitungan LHR arah Tirus – KS Tubun

$$= 2868,3 / 3 \text{ jam}$$

$$= 956,1 \text{ smp/jam}$$

Perhitungan LHR arah Tengku Umar – KS Tubun

$$= 2537,1 / 3 \text{ jam}$$

$$= 7,611,3 \text{ smp/jam}$$

5. Headway dan perhitungan satuan mobil penumpang kereta api (SMPK)

Frekuensi kereta yang melintasi perlintasan sebidang tergolong sedang sebanyak 44 kereta.

$$\text{SMPK} = \text{LHR} \times \text{Frekuensi Kereta Api}$$

Perhitungan dengan SMPK sebagai berikut:

Arah Tubun – Tirus

$$\text{SMPK} = 770,3 \times 44 = 33,893 \text{ smpk}$$

Arah Tirus – Tubun

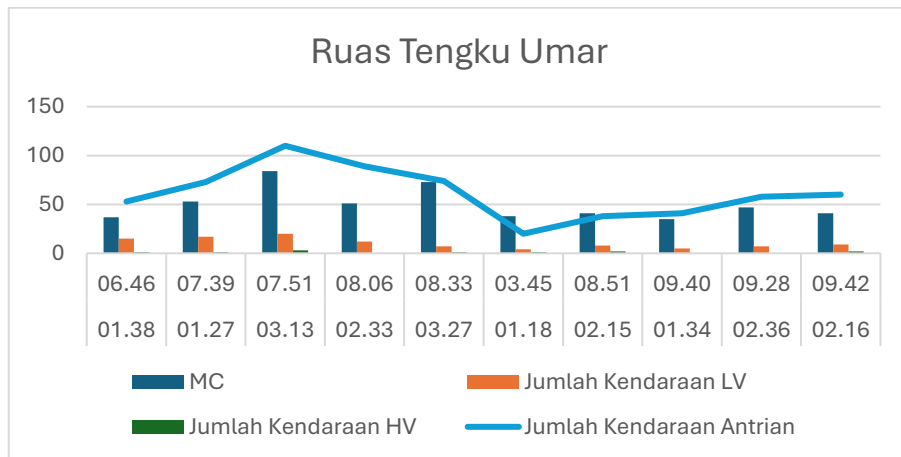
$$\text{SMPK} = 956,1 \times 44 = 42,068 \text{ smpk}$$

Arah Tengku Umar – Tubun

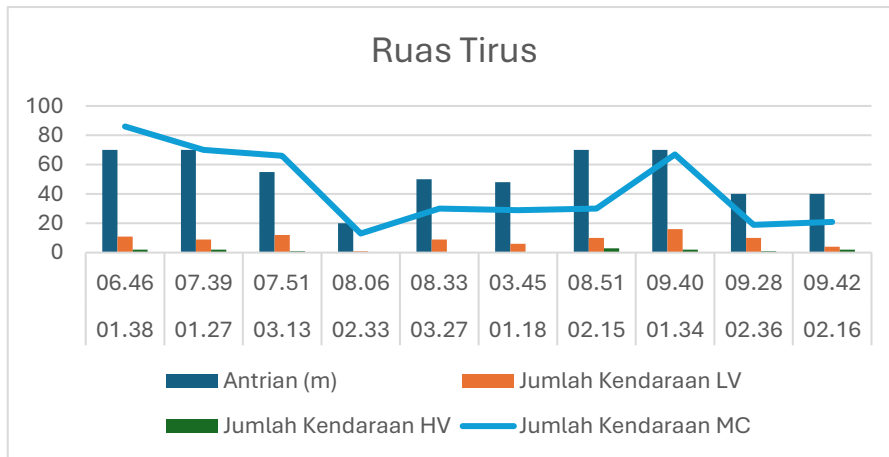
$$\text{SMPK} = 7,611,3 \times 44 = 334.897,2 \text{ smpk}$$

6. Panjang Antrian dan Tundaan

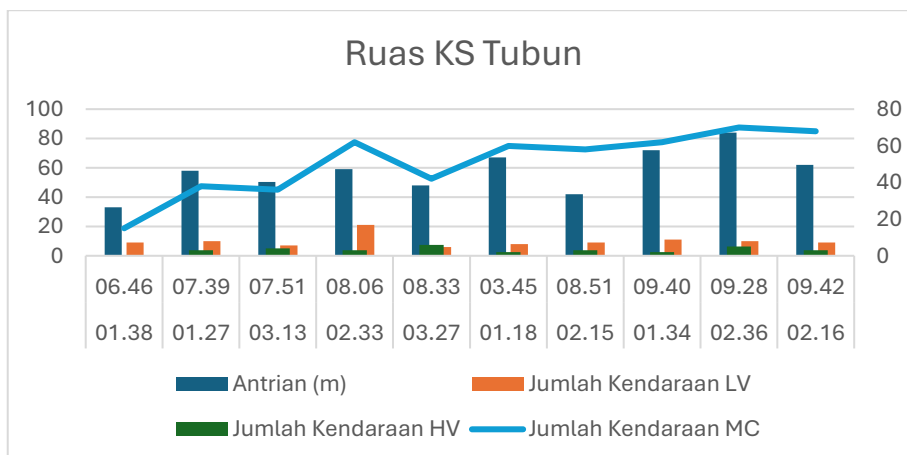
Analisis panjang antrian dilakukan guna memenuhi kendaraan yang bertahan di perlintasan sebidang 260.



Gambar 11. Tundaan dan Antrian ruas Tengku Umar



Gambar 12. Tundaan dan Antrian Tirus



Gambar 13. Tundaan dan Antrian KS Tubun

7. Analisis Karakteristik Pengguna Jalan

Berdasarkan pengamatan langsung pada pengguna jalan roda dua, roda empat, maupun pejalan kaki dari sebelum melintas hingga melintas rel kereta api. Pengguna jalan yang menghiraukan aturan dan isyarat.

Tabel 3. Karakteristik Pengguna Jalan

Jam	Menerobos Pintu Perlintasan	Menunggu Di Depan Palang Pintu	Stop/Berhenti Sejenak Sebelum Melintas Res	Mendahului Kendaraan Lain di Perlintasan
07.00-08.00	4	37	2	10
11.00-12.00	-	21	1	6
16.00-17.00	2	45	-	2

8. Analisis Kesiapan SDM penjaga pintu perlintasan

Petugas penjaga pintu perlintasan berperan penting dalam menjaga perlintasan dan tanggung jawab besar demi keselamatan dan keamanan pengguna jalan yang melintas.

Tabel 4. Nama Penjaga Palang Pintu

Shift 1	Shift 2	Shift 3	Shift 4
Sugiato	Arief	Agus	Fiqih
Fiqih	Sugiato	Aries	Agus
Agus	Fiqih	Sugiato	Arief
Arief	Agus	Fiqih	Sugiato

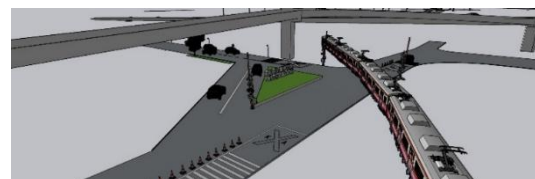
Pemecahan Masalah

Dari hasil penelitian yang dilakukan di perlintasan sebidang 260 bahwa perlengkapan keselamatan dan inventarisasi di perlintasan sebidang. Kondisi fisik perlintasan sebidang *flexibel pavement* yang sudah mengalami pelepasan butiran dan lubang hal ini dapat membahayakan pengguna jalan saat melintas. maka penyelesaian masalah untuk meningkatkan keselamatan, antara lain:

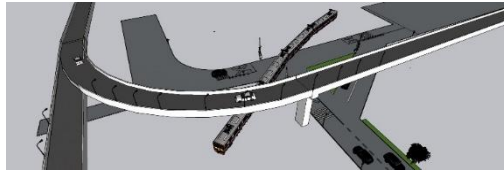
1. Penambahan perlengkapan keselamatan dan keamanan seperti redesain rambu lalu lintas dan penerapan marka di perlintasan sebidang.
2. Perbaikan rambu *andreas* pada jalan Tengku Umar
3. Penambahan pita penggaduh, sebagai kewaspadaan perlintasan sebidang.
4. Penambahan marka jalan, lambang KA diperlintasan sebidang 260.
5. Implementasi inovasi *flyover* dapat diterapkan dengan kesesuaian konfigurasi jaringan jalan dan tata guna lahan sehingga mampu mengurangi kepadatan lalu lintas pada perlintasan kereta api.



Gambar 14. Tampak Depan



Gambar 15. Tampak Belakang



Gambar 16. Tampak Atas

KESIMPULAN

Hasil analisis kondisi keselamatan jalan secara eksisting di lapangan, ditemukan kerusakan pada ruas jalan berjenis *flexibel pavement*, inventarisasi perlintasan sebidang, rambu dan marka yang perlu pemeliharaan secara berkala. Dengan pengamatan kondisi sibuk kinerja lalu lintas perlintasan sebidang Taman Tirus mencapai nilai 2581 smp/jam dengan V/C Ratio 0,9. Sehingga perlu adanya rekomendasi jangka pendek berupa perbaikan inventarisasi di perlintasan sebidang dan jangka panjang berupa perencanaan *Fly Over*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada instansi kami, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal, yang telah memberikan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini, komite FSTPT tahun 2024 yang telah menyelenggarakan acara ini, serta semua pihak yang bersangkutan dalam penulisan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashri, F. A., Sttd, D. I.-, Jalan, M. T., Setu, J. L. R., & Jalan, M. T. (2022). *Inspeksi Keselamatan Jalan Di Kota Salatiga (Studi Kasus : Jalan Lingkar Salatiga STA 0 + 1 Sampai STA 2 + 3) Road Safety Inspection In Salatiga City (Case Study : Salatiga Ring Road STA 0 + 1 to STA 2 + 3)*.
- Firdaus, F. Y. R. (2020). *Penanganan Perlintasan Sebidang Kaki Simpang Jalan Ks. Tubun Kota Tegal Menggunakan Aplikasi Vissim*. PKTJ TEGAL.
- Wahyono, T., Rosyid, R., & Prasetyo, M. A. W. (2021). Robot Peraga 12 Gerakan Pengaturan Lalu Lintas Berbasis Arduino Mega 2560. *Technomedia Journal*, 5(2 Februari), 193–205. <https://doi.org/10.33050/tmj.v5i2.1459>
- Peraturan Pemerintah. 2009. *Peraturan Pemerintah (PP) No. 56 Tahun 2009 Penyelenggaraan Perkeretaapian*
- 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. *Madiun Spoor (JPM)*, 1(1), 13–22. <https://doi.org/10.37367/jpm.v1i1.139>
- Sampurna, H. (2022). Evaluasi Peningkatan Keselamatan Jalan Raya (Pada Ruas Jalan Ki Ageng Kutu Kabupaten. *Jurnal Ismetek*, 81–87.
- Saputra, A. D. (2022). *Inspeksi Keselamatan Jalan Pada Ruas Jalan Pariwisata Kota Bengkulu*.