

PENINGKATAN KINERJA LALU LINTAS DI KAWASAN PT. ERATEX KOTA PROBOLINGGO

IMPROVEMENT OF TRAFFIC PERFORMANCE IN PT. ERATEX AREA, PROBOLINGGO CITY

Amanda Agristya Ningrum ¹, Bobby Agung Hermawan ², Eko Sudriyanto ³

Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat

Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD

Jalan Raya Setu Km 3,5, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat, ID 17520

agristyaamanda2916@gmail.com

ABSTRACT

Probolinggo City is an area located in the crossroads region of East Java Province and plays a crucial role in transportation due to its position on the main northern coastal route (Pantura), connecting Java Island and Bali Island. The PT. Eratex Industrial Zone in Probolinggo City is the sole garment manufacturing area producing finished clothing such as trousers and shorts, which are marketed to various regions across Indonesia. This research aims to assess the current performance of the road network and propose solutions to address existing issues. The analysis includes segment performance, intersection performance, pedestrian analysis, parking analysis, and microsimulation analysis using PTV Vissim. Based on this analysis, three scenarios are proposed and compared to determine the best recommendation. From the performance comparison, it is found that Scenario 3 demonstrates the best road network performance with an average delay of 16.93 vehicles/second, average travel speed of 33.64 km/h, total distance traveled of 5102.39 vehicles/km, and total travel time of 151.68 vehicles/hour. Therefore, it is recommended as the primary solution to address issues in the PT. Eratex Probolinggo City area.

Keywords: *Road network performance, PTV Vissim, Pedestrian, Parking, Speed and Delay*

ABSTRAK

Kota Probolinggo adalah suatu wilayah yang terletak di daerah tapal kuda Provinsi Jawa Timur dan memiliki peran penting bagi sektor transportasi dikarenakan dilewati oleh jalur utama pantai utara (pantura) yang menghubungkan Pulau Jawa dan Pulau Bali. Kawasan PT. Eratex Kota Probolinggo salah satu kawasan industri perusahaan garment satu-satunya yang ada di Kota Probolinggo yang memproduksi pakaian jadi yaitu celana panjang dan celana pendek yang memasarkan produknya ke berbagai daerah di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting kinerja jaringan jalan serta usulan penanganan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Analisis yang digunakan adalah analisis kinerja ruas, kinerja simpang, analisis pejalan kaki, analisis parkir dan analisis mikrosimulasi PTV Vissim. Berdasarkan analisis tersebut diperoleh 3 skenario sebagai usulan penanganan yang dibandingkan satu sama lain guna mendapatkan rekomendasi yang terbaik. Berdasarkan hasil perbandingan kinerja dapat diketahui bahwa skenario 3 menunjukkan hasil kinerja jaringan jalan terbaik yaitu tundaan rata-rata 16, 93 kend/detik, kecepatan rata-rata perjalanan 33, 64 km/jam, total jarak yang ditempuh 5102, 39 kend/km serta total waktu perjalanan 151,68

kend/jam, sehingga dapat menjadi rekomendasi utama untuk diterapkan dalam menyelesaikan permasalahan di Kawasan PT. Eratex Kota Probolinggo.

Kata kunci : Kinerja jaringan jalan, PTV Vissim, Pejalan Kaki, Parkir, Kecepatan dan Tundaan

PENDAHULUAN

Kota Probolinggo adalah suatu wilayah yang terletak di daerah tapal kuda Provinsi Jawa Timur tepatnya di antara Kabupaten Probolinggo dan Selat Madura serta mempunyai jarak kurang lebih 100 kilometer sebelah tenggara Kota Surabaya. Kota Probolinggo sangat memiliki peran penting bagi sektor transportasi dikarenakan dilewati oleh jalur utama pantai utara (pantura) yang menghubungkan Pulau Jawa dan Pulau Bali. Potensi besar dapat dilihat dari beberapa simpul transportasi yang menjadi tempat singgah (transit) seperti terminal, pelabuhan barang, dan stasiun kereta api.

Masuk dalam urutan kota terbesar ke-5 (lima) di Provinsi Jawa Timur setelah Kota Surabaya, Kota Malang, Kota Batu, dan Kota Kediri tidak heran bahwa Kota Probolinggo memiliki aktivitas penting di bidang perindustrian. Hal ini dapat dilihat dari peranan menonjol di sektor industri seperti pabrik-pabrik besar yang berada di Kota Probolinggo. Salah satu pusat industri pabrik pakaian setengah jadi (garmen) yaitu PT. Eratex Djaja Tbk. Produk utama perusahaan ini adalah celana jeans standar lima saku hingga celana kain kasual. Dengan adanya kegiatan industri dan banyaknya pedagang kaki lima di sekitar pabrik tersebut mengakibatkan tingginya tarikan perjalanan (*trip attraction*) masyarakat khususnya para karyawan yang bekerja di pabrik tersebut. PT. Eratex ini berada di Ruas Jalan Soekarno Hatta 4, Soekarno Hatta 5, Supriadi 1, Supriadi 2 dan Citarum 1 termasuk dalam jalan yang memiliki tingkat kepadatan yang tinggi di Kota Probolinggo. Di sisi lain, lokasi belakang pabrik tersebut berada di ruas Jalan Supriadi yang terbilang sangat padat pergerakan lalu lintasnya oleh masyarakat yang melintas, karyawan-karyawan PT. Eratex Djaja, pedagang kaki lima yang berada di bahu kanan kiri ruas jalan dan warung-warung yang ada di sekitar jalan tersebut. Itu semua juga berdampak pada ruas jalan maupun simpang yang lain disekitar kawasan tersebut.

Selain permasalahan kinerja ruas jalan, terdapat juga beberapa simpang yang terdampak dari kondisi kinerja lalu lintas di kawasan ini. Terdapat 4 simpang yaitu Simpang 4 Zipur (APILL), Simpang 3 Beberan (Non-APILL), Simpang 4 Eratex (Non-APILL) dan Simpang 3 Smasa (Non-APILL). Pada Simpang 4 Zipur (APILL) memiliki Panjang Antrian Rata-rata 25,09 meter, Derajat Kejenuhan (DS) 0,53 dan Tundaan Rata-rata 16,10 det/smp. Pada Simpang 3 Beberan (Non-APILL) memiliki Peluang Antrian (QP) sebesar 35-69%, Derajat Kejenuhan 0,93 dan Tundaan 16,36 det/smp. Pada Simpang 4 Eratex (Non-APILL) memiliki Peluang Antrian (QP) sebesar 13-29% , Derajat Kejenuhan (DS) 0,92 dan Tundaan 12,12det/smp. Pada Simpang 3 Smasa (Non-APILL) memiliki Peluang Antrian (QP) sebesar 30-58%, Derajat Kejenuhan 0,86 dan Tundaan Rata-rata 14,34 det/smp.

Hambatan pada pergerakan kendaraan dan orang terjadi akibat berkurangnya lebar efektif jalan akibat hambatan samping yang diakibatkan penggunaan badan jalan sebagai tempat parkir *on street* maupun tidak tersedianya fasilitas pejalan kaki seperti trotoar membuat lalu lintas kendaraan dan aktivitas pejalan kaki menjadi tercampur. Adanya aktivitas yang cukup besar ini tentunya sangat mempengaruhi kinerja lalu lintas pada Kawasan PT. Eratex khususnya di ruas Jalan Supriadi 1 dan 2.

Dengan buruknya kondisi kinerja pelayanan ruas jalan dan simpang di ruas sekitar kawasan industri PT Eratex berdampak terhadap penurunan kinerja lalu lintas. Selain itu, terdapat hambatan samping akibat adanya aktivitas pedagang kaki lima yang berjualan di badan jalan kawasan industri PT. Eratex Kota Probolinggo

TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan bahwa manajemen dan rekayasa lalu lintas sebagai serangkaian usaha dan

kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan Jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas.

Indikator Kinerja Ruas Jalan

Indikator kinerja ruas jalan terdiri dari kapasitas ruas jalan, volume ruas jalan, v/c rasio (volume lalu lintas/kapasitas), kecepatan dan kepadatan.

Kapasitas Ruas Jalan (C)

Kapasitas adalah jumlah arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu, yang meliputi geometri, distribusi arah dan komposisi lalu lintas, serta faktor lingkungan, dengan satuan smp/jam. Perhitungan kapasitas ruas jalan menggunakan perhitungan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI), dengan persamaan sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_{LJ} = Faktor penyesuaian jalur lalu lintas

FC_{PA} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{HS} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{UK} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Volume

Volume yaitu jumlah kendaraan yang melewati suatu penampang pada suatu ruas jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu dan dalam satuan mobil penumpang.

V/C Rasio

V/C Rasio didapatkan dari hasil perbandingan antara volume lalu lintas ruas jalan pada satu jam sibuk dengan kapasitas ruas jalan tersebut.

Kecepatan

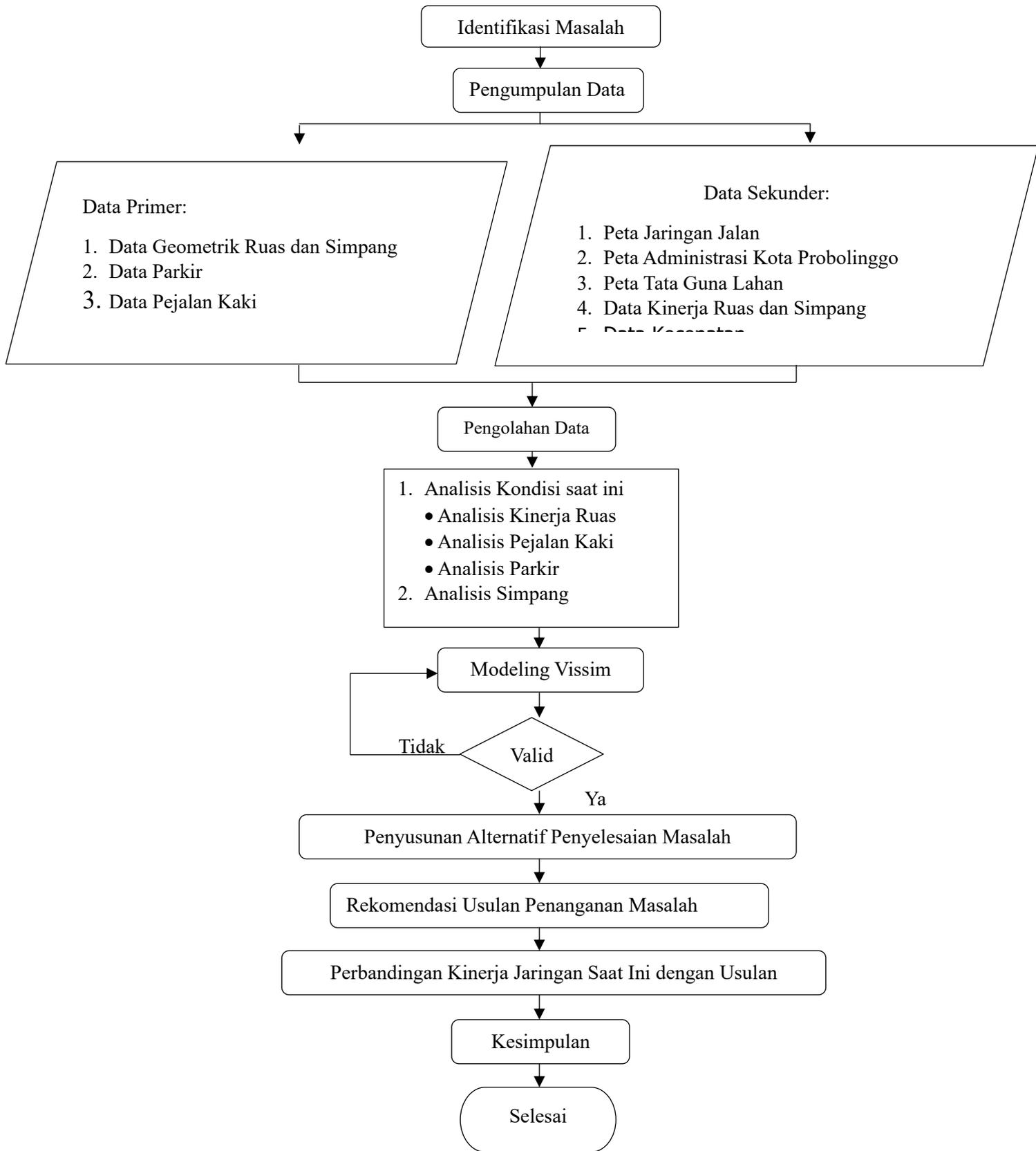
Kecepatan dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan. Sehingga semakin tinggi kecepatan suatu kendaraan ketika melewati suatu ruas jalan, maka semakin baik kinerja ruas jalan tersebut.

Kepadatan

Nilai kepadatan diperoleh dari perhitungan volume dibagi dengan kecepatan ruas jalan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif yaitu dengan cara survey dan mengamati langsung objek penelitian yaitu pada Kawasan PT. Eratex Kota Probolinggo. Sedangkan metode kuantitatif dengan mempelajari literature yang berkaitan dengan penelitian.



Berdasarkan diagram diatas, menjelaskan penelitian ini dari tahap awal sampai selesai. Dimulai dengan identifikasi permasalahan yang ada, kemudian merumuskan masalah. Setelah itu, mengumpulkan data primer dan data sekunder kemudian dilakukan pengolahan data. Setelah dilakukan pengolahan data dilakukan penyusunan skenario untuk mencari rekomendasi terbaik dan usulan penanganan masalah.

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Kinerja Jaringan Jalan Kawasan PT. Eratex Kota Probolinggo Kondisi Eksisting

Untuk validasi model dengan GEH (*Geoffrey E. Havers*). GEH adalah singkatan dari Geoffrey E. Havers yaitu nama dari penemu rumus tersebut. GEH merupakan rumus statistik modifikasi dari chi-squared dengan menggabungkan perbedaan antara nilai relatif dan mutlak. Validasi pada VISSIM merupakan proses pengujian kebenaran dari kalibrasi dengan membandingkan hasil observasi dan hasil simulasi (Halim et al., 2019). Hasil dari model selanjutnya dibandingkan dengan data volume lalu lintas hasil survei.

Secara mikro dapat diketahui bahwa kinerja lalu lintas pada jaringan jalan di Kawasan Industri PT Eratex terdapat permasalahan. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan software Vissim pada jaringan jalan di Kawasan Industri Eratex Kota Probolinggo menunjukkan adanya permasalahan. Terkait dengan kinerja jaringan jalan eksisting terdapat pada tabel berikut ini :

Tabel 1 Kinerja Jaringan Jalan Eksisting

PARAMETER	KINERJA JARINGAN JALAN
Tundaan Rata-rata (kend/detik)	72,4
Kecepatan Jaringan (km/jam)	22,93
Total Jarak yang ditempuh (kend/km)	8225,09
Total Waktu Perjalanan (kend/jam)	360,06

Analisis Parkir

Parkir pada badan jalan (*on street parking*) merupakan salah satu faktor penyebab menurunnya kapasitas jalan. Dengan hal tersebut maka perlu dilakukan pengaturan parkir yang disesuaikan dengan volume lalu lintas pada jalan tersebut. Dalam mengatasi permasalahan parkir yang ada pada ruas Jalan Supriadi 2, penulis memberikan rekomendasi berupa pemindahan parkir *on street* ke parkir *off street*. Hal ini berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 272/HK.105/DRJD/96 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, lebar minimum jalan kolektor untuk parkir pada badan jalan. Berikut tabel perhitungan kebutuhan lahan parkir:

Tabel 2 Kebutuhan Lahan Parkir *Off Street*

No	Nama Jalan	Kebutuhan Ruang Parkir	Jumlah Ruang Parkir	Lebar Kaki Ruang Parkir (B)	Ruang Parkir Efektif	Ruang Manuver	Satuan Ruang Parkir	Total Luas Lahan Parkir
		(SRP)		(m)	(m)	(m)	(m ²)	(m ²)
1	Jalan Supriadi 2 (Kiri)	154	100	1	1,05	1,22	2	350

Berdasarkan tabel diatas, keberadaan parkir pada badan jalan tersebut harus dipindahkan. Lokasi parkir *off street* yang direkomendasikan berada di dekat sekitar pintu masuk bagian belakang Kawasan Industri PT Eratex dengan luas lahan 350m²

Pejalan Kaki

Analisis pejalan kaki dilakukan pada seluruh ruas jalan di kawasan wilayah kajian. Pejalan kaki yang berjalan menuju Kawasan PT. Eratex Kota Probolinggo biasanya menggunakan badan jalan dan menyeberang di sembarang titik sehingga mengakibatkan ketidaklancaran lalu lintas yang dapat membahayakan pengguna jalan.

Berdasarkan survei pejalan kaki menyusuri dapat diketahui volume pejalan kaki menyusuri sebelah kanan dan kiri. Tata guna lahan pada Kawasan PT. Eratex Kota Probolinggo merupakan jalan daerah pertokoan dengan tanpa etalase. Hal tersebut mempunyai nilai N adalah 1,00 yang nantinya akan digunakan sebagai analisis kebutuhan lebar trotoar.

Tabel 3 Rekomendasi Lebar Trotoar Pejalan Kaki Menyusuri

No	Nama Ruas	Jenis Jalan	Nilai Konstanta	Jumlah Orang Menyusuri Rata-rata (orang/menit)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan(m)	
				Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
1	Jl Soekarno Hatta 4	Jalan Daerah Pertokoan dengan Kios Tanpa Etalase	1,00	0,86	1,02	1,025	1,029
2	Jl Soekarno Hatta 5			0,91	1,20	1,026	1,034
3	Jl. Supriadi 1			0,81	0,73	1,023	1,021
4	Jl Supriadi 2			0,96	0,93	1,027	1,027
5	Jl Citarum 1			1,22	1,31	1,035	1,037

Dari data di atas dapat diketahui bahwa total lebar trotoar terbesar yang dibutuhkan di Kawasan PT. Eratex Kota Probolinggo berada pada ruas Jalan Citarum 1. Sedangkan yang terendah berada di ruas Jalan Supriadi 1.

Berdasarkan survei pejalan kaki menyeberang dapat diketahui volume pejalan kaki yang menyeberangi ruas jalan di wilayah kajian. Dengan hal tersebut dapat dianalisis guna menentukan fasilitas penyeberangan yang sesuai

Tabel 4 Rekomendasi Fasilitas Penyeberangan Pejalan Kaki

No	Nama Ruas	Jumlah Orang Menyeberang Rata-rata (Orang/jam)	Volume (Kend/jam)	PV ²	Rekomendasi Fasilitas Penyeberang
1	Jl Soekarno Hatta 4	62	1012	63.496.928,00	<i>Zebra Cross</i>
2	Jl Soekarno Hatta 5	59	1120	74.009.600,00	<i>Zebra Cross</i>
3	Jl Supriadi 1	51	1085	60.038.475,00	<i>Zebra Cross</i>
4	Jl Supriadi 2	266	826	181.485.416,00	<i>Pelican Crossing</i>
5	Jl Citarum 1	29	552	8.836.416,00	Tidak Ada

Berdasarkan perhitungan diatas makan dapat direkomendasikan fasilitas penyeberangan berupa *Pelican Crossing* untuk ruas Jalan Supriadi 2 berupa *Zebra Cross* untuk ruas Jalan Soekarno Hatta 4, Jalan Soekarno Hatta 5 dan Jalan Supriadi 1

Skenario Penanganan Masalah

Dalam permasalahan yang ada pada Kawasan Industri PT Kota Probolinggo, maka diberikan alternatif pemecahan masalah guna meningkatkan kinerja jaringan jalan. Alternatif pemecahan masalah dibagi menjadi 3 skenario penanganan antara lain :

Tabel 5 Skenario Penanganna Masalah

Skenario	Uraian
Skenario 1	Perhitungan Ulang waktu siklus di Simpang 4 Zipur
Skenario 2	a. Pindahkan parkir <i>on street</i> b. menjadi parkir <i>off street</i> ; c. Penertiban pedagang kaki lima; d. Pengadaaan fasilitas pejalankaki; dan e. Pemasangan rambu dan f. pemberian marka jalan.
Skenario 3	a. Perhitungan ulang waktu siklus diSimpang 4 Zipur; b. Pindahkan parkir <i>on street</i> menjadi parkir <i>off street</i> ; c. Penertiban pedagang kaki lima; d. Pengadaaan fasilitas pejalankaki; dan e. Pemasangan rambu dan f. pemberian marka jalan.

Dari beberapa skenario diatas, diambil mana skenario terbaik untuk penanganan permasalahan di Kawasan penelitian. Dari ketiga skenario diatas, akan dilakukan permodelan dengan menggunakan aplikasi vissim. Setelah dilakukan pemodelan, selanjutnya akan dilakukan analisis untuk mengetahui kinerja jaringan jalan setelah dilakukannya skenario.

Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan Setiap Skenario Penanganan

Berdasarkan hasil analisis usulan penanganan yang terdiri dari 3 skenario, maka dapat dibandingkan kinerja jaringan jalan, kinerja ruas jalan dan kinerja simpang sebagai berikut:

Tabel 6 Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan

No.	Parameter	Eksisting	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
		Kinerja Jaringan			
1	Tundaan Rata-rata (kend/detik)	72,4	20,99	40,32	16,93
2	Kecepatan Jaringan (km/jam)	22,93	32,45	28,08	33,64
3	Total Jarak yang ditempuh (kend/km)	8225,09	6434,15	7975,41	5102,39
4	Total Waktu Perjalanan (kend/jam)	360,06	198,2792778	284,0728611	151,68

Berdasarkan tabel perbandingan di atas, dapat diketahui bahwa kinerja jaringan jalan di Kawasan Industri PT Eratex Kota Probolinggo dengan berbagai skenario memiliki nilai yang berbeda-beda. Berdasarkan perbandingan kinerja ruas jalan di atas maka diketahui bahwa kinerja ruas jalan terbaik merupakan usulan penanganan skenario 3 dengan kondisi tundaan rata-rata 16,93 kend/detik, kecepatan jaringan 33,64 km/jam, total jarak yang ditempuh 5102, 39 kend/km dan total waktu perjalanan 151,68 kend/jam.

Perbandingan kinerja simpang dalam kondisi eksisting, skenario 1, skenario 2, dan skenario 3 berdasarkan indikator kinerja simpang yaitu antrian dan tundaan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 7 Perbandingan Kinerja Simpang

No	Nama Simpang	Eksisting (Model)		Skenario 1		Skenario 2		Skenario 3	
		Antrian (meter)	Tundaan (det/smp)	Antrian (meter)	Tundaan (det/smp)	Antrian (meter)	Tundaan (det/smp)	Antrian (meter)	Tundaan (det/smp)
1	Simpang 4 Zipur	31,75	41,98	15,01	23,06	25,71	37,68	12,81	21,82
2	Simpang 3 Beberan	3,36	10,62	3,06	1,86	3,06	7,11	2,12	1,52
3	Simpang 4 Eratex	25,49	16,79	10,23	3,62	14,13	11,16	7,26	3,79
4	Simpang 3 Smasa	7,34	8,03	4,06	2,73	3,67	4,17	3,09	2,63

Berdasarkan perbandingan kinerja simpang di atas maka diketahui bahwa kinerja simpang terbaik merupakan usulan penanganan skenario 3 dengan kondisi antrian dan tundaan. Pada Simpang 4 Zipur dengan antrian 12,81 meter dan tundaan 21,82 det/smp, Simpang 3 Beberan dengan antrian 2,12 meter dan tundaan 1,52 det/smp, Simpang 4 Eratex dengan antrian 7,26 meter dan tundaan 3,79 det/smp dan Simpang 3 Smasa dengan antrian 3,09 meter dan tundaan 2,63 det/smp.

KESIMPULAN

- Kinerja jaringan jalan pada kondisi eksisting pada Kawasan Industri PT. Eratex Kota Probolinggo sebagai berikut :
 - Tundaan rata-rata yaitu
 - Kecepatan rata-rata jaringan jalan yaitu
 - Total jarak yang ditempuh yaitu
 - Total waktu perjalanan yaitu
- Dalam permasalahan yang ada pada Kawasan Industri PT. Eratex Kota Probolinggo, maka diberikan usulan pemecahan masalah guna meningkatkan kinerja jaringan jalan :
Skenario 3 merupakan gabungan skenario 1 dan skenario 2 antara lain perhitungan ulang waktu siklus di Simpang 4 Zipur, pemindahan parkir *on street* menjadi parkir *off street*, penertiban pedagang kaki lima, pengadaan fasilitas pejalan kaki, pemasangan rambu dan pemberian marka jalan. Dalam penerapan skenario 3 ini diharapkan dapat mengoptimalkan waktu tundaan sehingga dapat mengurangi panjang antrian serta dapat meningkatkan kapasitas jalan sehingga kinerja jaringan jalan dapat meningkat.
- Berikut merupakan hasil kinerja jaringan jalan eksisting dengan usulan penanganan skenario 3 sebagai berikut :
Skenario 3 memiliki tundaan rata-rata

SARAN

- Melakukan perhitungan ulang waktu siklus pada Simpang 4 Zipur guna mengoptimalkan waktu tundaan sehingga dapat mengurangi panjang antrian yang disebabkan oleh panjangnya waktu siklus.
- Melakukan pemindahan parkir *on street* menjadi parkir *off street* di Jalan Supriadi 2 dan memindahkan ke lahan kosong di sekitar pintu masuk bagian belakang Kawasan Industri PT. Eratex serta pemberian rambu larangan parkir.
- Dengan adanya kegiatan penertiban pedagang kaki lima perlu adanya pengawasan secara rutin dari berbagai pihak terkait seperti Satpol PP, Dinas Perhubungan, Polisi, dll.
- Perlunya fasilitas pejalan kaki seperti *pelican crossing*, *zebra cross*, dan trotoar yang memadai agar meningkatkan minat masyarakat untuk berjalan kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2023, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- _____, 2009, Undang-Undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- _____, 2015, Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas.
- Direktur Jenderal Perhubungan Darat. (1996). Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 272/HK.105/DRJD/96 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir. Jakarta: Departemen Perhubungan, 1(1). <https://doi.org/10.36055/jft.v1i1.2000>
- Abdul Ghani, N., Shimizu, T., & Mokhtar, S. (2015). Assessment of Pedestrian Facilities in Malacca World Heritage Site , Malaysia using P-Index Method. *Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 11, 1535–1554.
- Andayani, N. N., Pradnyanatha, G. P., Dinata, N. R., & Dwipayana, A. D. (2023). Analisis Kapasitas Parkir Dalam Mendukung Kegiatan Ibadah Masyarakat (Studi Kasus Pada Kawasan Ground Floor Di Pura Besakih). *Logistik*, 16(02), 171–178.
- Halim, H., Mustari, I., & Zakariah, A. (2019). Analisis Kinerja Operasional Ruas Jalan Satu Arah dengan Menggunakan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus : Jalan Masjid Raya di Kota Makassar) Operational Performance Analysis of One Way Road by using Vissim Microsimulation (Case Study : Masjid Raya Street . *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 3(2), 99–108.
- Ibrahim, M. R., Kadir, Y., & Desei, F. L. (2022). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Software Vissim Pada Perpotongan Jalan Prof. Dr. Hb Jassin Dan Jalan Jenderal Sudirman. *Composite Journal*, 2(1), 37–46.
- Saputra, R. A., Yunus, M., & Mulyono, T. (2023). Analisis Kapasitas Parkir Kendaraan di Kampus Universitas Muhadi Setiabudi, Kabupaten Brebes. *Jurnal Ilmu Teknik Dan Teknologi Maritim* , 2(3), 19–40. <https://doi.org/10.58192/ocean.v2i3.1131>
- Viona V. Wakari, O. H. A. R. & V. H. M. (2019). Daya Dukung Layanan Angkot Berdasarkan Jarak Jangkauan Masyarakat Terhadap Jalur Trayek Di Kota Manado. *Jurnal Spasial*, 6(3), 554–560.