

PENATAAN LALU LINTAS DAMPAK PENGEMBANGAN FACE OFF KAWASAN SEGI EMPAT EMAS PONOROGO

Traffic Management Impact of the Development of Face Off Gold Square of Ponorogo

Wisnu Brian^{1*}, Yuanda Patria Tama², Mohammad Sugiarto³

¹Program Studi DIV Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD,
Jl. Raya Setu No. 89 Bekasi, 17520, Indonesia

^{2,3}Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jl. Raya Setu No. 89 Bekasi, 17520, Indonesia

*Email korespondensi : muhammad.bunnan@ptdisttd.ac.id

Abstract

Traffic in the surrounding areas has been affected by modifications made to pedestrian areas to make them more genuine as a component of a city's identity. This study examines how the expansion of parking spaces in the Face Off Segi Empat Emas Ponorogo region has affected the widths of the sidewalk and roads. The study assesses changes in car and pedestrian behavior in addition to traffic performance using the VISSIM simulation. The findings demonstrate that increasing sidewalk width enhances pedestrian safety and comfort. But it also lessens the capacity of the roads, which leads to more traffic and longer travel times, particularly during rush hours. Road network performance is deteriorated when road width is reduced because of roadside parking areas, which also affects vehicle lane capacity and lengthens travel times. Vehicles must go at slower speeds on smaller roads, which lowers the chance of accidents but also slows down traffic and causes congestion. The study highlights how crucial it is to plan and manage traffic efficiently in order to meet future demand. Better parking management strategies, such as alternate parking land uses or structured parking, are advised, as is balanced sidewalk design that takes into account vehicle traffic flow as well as pedestrian needs. It is anticipated that putting these techniques into practice will lessen traffic jams, increase transportation efficiency, and improve pedestrian comfort and safety in the region.

Keywords: Traffic Engineering Management, Parking, Pedestrians, Traffic Performance

Abstraks

Perubahan pedestrian yang dibuat menjadi autentik menjadi identitas kota yang baru menyebabkan dampak perubahan lalu lintas di sekitarnya. Penelitian ini menganalisis dampak perubahan lebar trotoar dan jalan akibat penambahan area parkir di kawasan Face Off Segi Empat Emas Ponorogo. Dengan menggunakan simulasi VISSIM, studi ini mengevaluasi perubahan kinerja lalu lintas serta perilaku pejalan kaki dan kendaraan. Hasilnya menunjukkan bahwa pelebaran trotoar meningkatkan kenyamanan dan keamanan pejalan kaki. Namun, ini juga mengurangi kapasitas jalan, menyebabkan peningkatan kemacetan dan waktu perjalanan yang lebih lama, terutama pada jam sibuk. Pengurangan lebar jalan karena area parkir di tepi jalan berdampak pada penurunan kapasitas jalur kendaraan, meningkatkan waktu perjalanan, dan memperburuk kinerja jaringan jalan secara keseluruhan. Dengan kapasitas jalan yang berkurang, kendaraan harus beroperasi pada kecepatan yang lebih rendah, yang meskipun dapat mengurangi risiko kecelakaan, juga memperlambat aliran lalu lintas dan meningkatkan kemacetan. Studi ini menekankan pentingnya perencanaan dan manajemen lalu lintas yang efektif guna mengakomodasi permintaan kedepannya. Rekomendasi mencakup pengaturan parkir yang lebih baik, seperti parkir terstruktur atau penggunaan lahan parkir alternatif, serta perencanaan trotoar yang seimbang antara kebutuhan pejalan kaki dan arus lalu lintas kendaraan. Implementasi strategi ini diharapkan dapat mengurangi kemacetan, meningkatkan efisiensi lalu lintas, serta meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki di kawasan tersebut.

Kata Kunci: MRL, Parkir, Pejalan Kaki, Kinerja Lalu Lintas

PENDAHULUAN

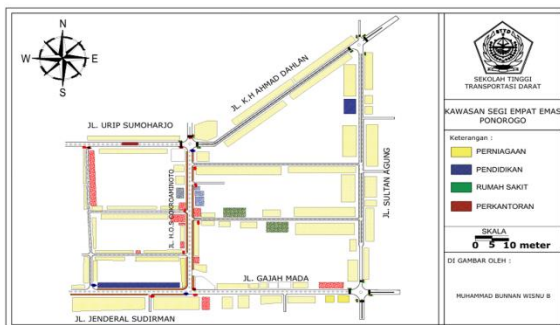
Didalam penyampaian bupati pada acara Musrenbang tahun 2022 pada tahun 2023 target pertumbuhan ekonomi Kabupaten Ponorogo mencapai 5,3 persen. Untuk

memenuhi target tersebut pemerintah Daerah Kabupaten ponorogo menggenjot sektor pariwisata untuk ditingkatkan.salah satu meningkatkan daya tarik pariwisata dengan face off jalan H.O.S Cokroaminoto.pembangunan Kawasan H.O.S Cokroaminoto dinilai berdampak positif untuk perekonomian masyarakat. direncanakan adanya pengembangan Kawasan Segi Empat emas sehingga pada awal tahun 2024 direncanakan Face Off area sekitar Jalan H.O.S. Cokroaminoto yaitu di Jalan Gajahmada untuk meratakan keramaian pengunjung agar tidak di satu titik keramaian.selain itu pedagang kaki lima yang berjualan di trotoar dan parkir di badan jalan sehingga mengurangi lebar efektif jalan sehingga di jalan .

METODE

Lokasi Penelitian

Lokasi pada penelitian ini adalah Kawasan Segi Empat Emas yang terdiri dari jalan H.O.S. Cokroaminoto,jalan K.H Ahmad Dahlan ,Jalan Sultan Agung dan Jalan Gajah Mada yang terletak di Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa timur.



Gambar 1. Peta Lokasi Kawasan Segi Empat Emas Ponorogo

Sumber Data

Data Primer, merupakan data diperoleh/didapatkan secara langsung oleh peneliti.

Meliputi :

a. Data Inventarisasi Ruas Jalan :

Survei inventarisasi ruas jalan ini mengumpulkan data tentang kedua bagian jalan: geometrik jalan dan fasilitas perlengkapan jalan. Geometrik jalan mencakup panjang, lebar, jumlah lajur lalu lintas, dan lebar bahu jalan. Perlengkapan jalan mencakup jumlah marka jalan dan kondisinya, jumlah rambu dan kondisinya, dan kondisi lampu penerangan jalan.

b. Data Volume Lalu Lintas

Survei Data Volume Lalu Lintas adalah proses pengumpulan data mengenai jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dalam periode waktu tertentu. Tujuannya adalah untuk mengukur kepadatan lalu lintas, mengidentifikasi pola pergerakan kendaraan, dan memahami tingkat penggunaan jalan.

c. Data Kecepatan Sesaat (Spot Speed) : Data tersebut diperoleh dengan cara survei kecepatan sesaat adalah data kecepatan rata – rata kendaraan terklasifikasi menggunakan persentil 85.

d. Data Pejalan Kaki

Pergerakan pejalan kaki dibagi menjadi dua jenis: pergerakan menyeberang dan pergerakan menyusuri jalan di sepanjang sisi kiri atau kanan.

1) Pergerakan Menyeberang Jalan: Analisis pergerakan menyeberang dilakukan

dengan mengalikan jumlah total penyeberangan jalan (P) dengan volume arus lalu lintas (V) yang dikuadratkan. Nilai PV ini digunakan untuk menentukan jenis fasilitas penyeberangan yang sesuai dengan standar.

- 2) Pergerakan Menyusuri Jalan: Data pergerakan menyusuri jalan yang dikumpulkan setiap 15 menit diubah menjadi nilai per jam. Selain itu, tata guna lahan di sisi kanan dan kiri jalan diidentifikasi untuk mendapatkan nilai faktor N. Kemudian, lebar trotoar yang diperlukan ditentukan untuk menghasilkan analisis yang menunjukkan lebar trotoar yang sesuai dengan kebutuhan pejalan kaki.

Sedangkan Data Sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Meliputi :

- a. Data Peta Jaringan Jalan : Data ini diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Ponorogo.
- b. Ponorogo Dalam angka: Data ini diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Ponorogo.

Metode Analisis Data

Statistik digunakan dalam penelitian kuantitatif untuk menganalisis data. Data penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif.

Analisis Data Model Lalu Lintas Vissim

Analisis data lalu lintas menggunakan Vissim dimulai dengan mengumpulkan data volume kendaraan, kecepatan, jenis kendaraan, dan kondisi jalan dari berbagai sumber. Data ini dimasukkan ke dalam model Vissim setelah membuat jaringan jalan sesuai kondisi nyata. Model dikalibrasi dan divalidasi untuk memastikan akurasi, kemudian simulasi dijalankan untuk mengamati perilaku lalu lintas. Hasil simulasi dianalisis untuk mengidentifikasi waktu perjalanan, kecepatan rata-rata, panjang antrian, dan tingkat layanan. Temuan disajikan dalam laporan yang mencakup rekomendasi perbaikan lalu lintas.

Peramalan

Peramalan volume lalu lintas adalah proses memprediksi jumlah kendaraan yang akan menggunakan jalan tertentu dalam periode waktu mendatang. Metode ini penting untuk perencanaan dan manajemen transportasi. Setelah didapat hasil peramalan selanjutnya di modelkan pada model yang telah divalidasi.

Konsumsi Bahan Bakar

model konsumsi bahan bakar pada tahun 1996 yang disesuaikan dengan kondisi lokal Indonesia. Model ini memperhitungkan faktor-faktor spesifik seperti karakteristik kendaraan yang umum di Indonesia, pola lalu lintas, dan kondisi jalan lokal untuk memberikan estimasi yang lebih akurat tentang konsumsi bahan bakar di berbagai kondisi jalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kinerja Jaringan

Analisa dilakukan dengan melakukan beberapa skenario sebagai berikut :

1. Usulan Face Off Skenario 1

Penanganan skenario 1 setelah dilaksanakan face off Kawasan Segi Empat Emas Ponorogo yaitu sebagai berikut:

- a. Perubahan arus lalu lintas jalan Gajah mada menjadi sistem satu arah ke arah timur.
- b. Perubahan arus lalu lintas jalan KH.Ahmad Dahlan menjadi sistem satu arah ke arah barat dan pembongkaran median.

- c. Perubahan arus lalu lintas jalan Sultan Agung menjadi sistem satu arah ke arah utara dan pembongkaran median.
- d. Penataan Parkir di jalan H.O.S. Cokroaminoto dan Gajah mada.
- e. Perubahan Fase Simpang Tonatan
- f. Perubahan Fase Simpang Pasar Legi
- g. Perubahan Fase Simpang Bundaran

2. Usulan Setelah Face Off Skenario 2

Penanganan skenario 2 setelah dilaksanakan face off Kawasan Segi Empat Emas Ponorogo yaitu sebagai berikut:

- a. Perubahan arus lalu lintas jalan Gajah mada menjadi sistem satu arah ke arah barat.
- b. Perubahan arus lalu lintas jalan H.O.S.Cokroaminoto menjadi ke arah utara.
- c. Perubahan arus lalu lintas jalan KH.Ahmad Dahlan menjadi sistem satu arah ke arah timur dan pembongkaran median.
- d. Perubahan arus lalu lintas jalan Sultan Agung menjadi sistem satu arah ke arah selatan dan pembongkaran median.
- e. Penataan Parkir di jalan H.O.S. Cokroaminoto dan Gajah mada.
- f. Perubahan Fase Simpang Tonatan
- g. Perubahan Fase Simpang Pasar Legi
- h. Perubahan Fase Simpang Bundaran

Pemodelan

VISSIM adalah perangkat lunak simulasi lalu lintas mikroskopis yang digunakan untuk memodelkan dan menganalisis aliran lalu lintas dan perilaku pengemudi.

Kalibrasi dilakukan untuk memastikan bahwa model yang dihasilkan dapat menggambarkan kondisi yang sesuai dengan pengamatan di lapangan. Proses kalibrasi ini biasanya dilakukan dengan memperhatikan perilaku pengemudi di daerah yang diamati. Metode yang sering digunakan adalah trial and error, dengan mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya mengenai kalibrasi dan validasi menggunakan VISSIM. Validasi model dilakukan dengan menggunakan Uji Statistik GEH (Geoffrey E. Havers), yang merupakan pendekatan standar untuk membandingkan dua set volume lalu lintas antara data hasil simulasi VISSIM dan data pengamatan lapangan. Hasil Validasi dapat dilihat pada **Tabel.1**

Tabel 1.Validasi GEH

No	Nama	Volume Surve (Kend)	Volume Vissim (Kend)	Geh Volume	Kecepatan (Km/Jam)	Kecepatan Vissim (Km/Jam)	Geh Kecepatan
1	H.O.S Cokroaminoto 1	2776	2728	0,91	28,09	37,80	1,69
2	H.O.S Cokroaminoto 2	2245	2201	0,93	26,17	38,96	2,24
3	H.O.S Cokroaminoto 3	1902	1903	0,02	26,10	38,88	2,24
4	H.O.S Cokroaminoto 4	1732	1916	4,31	27,09	40,08	2,24
5	H.O.S Cokroaminoto 5	1632	1523	2,74	32,13	40,73	1,43
6	Jenderal Sudirman 1	1344	1320	0,66	39,09	45,02	0,91
7	Jenderal Sudirman 2	893	791	3,52	34,08	45,45	1,80

No	Nama	Volume Surve (Kend)	Volume Vissim (Kend)	Geh Volume	Kecepatan (Km/Jam)	Kecepatan Vissim (Km/Jam)	Geh Kecepatan
8	Urip Sumoharjo 1	1560	1670	2,74	34,11	40,15	0,99
9	Urip Sumoharjo 2	1750	1864	2,68	42,13	44,79	0,40
10	Sultan Agung 1	1322	1337	0,41	32,10	42,84	1,75
11	Sultan Agung 2 S-U	567	679	4,49	37,13	44,50	1,15
12	Sultan Agung 2 U-S	829	971	4,73	36,17	38,81	0,43
13	Sultan Agung 3 S-U	597	698	3,97	38,11	45,64	1,16
14	Sultan Agung 3 U-S	645	766	4,56	34,11	41,38	1,18
15	Sultan Agung 4 S-U	904	933	0,96	32,11	46,70	2,32
16	Sultan Agung 4 U-S	362	403	2,10	38,17	40,54	0,38
17	Gajah Mada 1	1600	1482	3,01	27,08	46,24	3,16
18	Gajah Mada 2	1300	1243	1,60	28,14	45,47	2,86
19	Bayangkara 1	232	258	1,66	32,17	44,75	2,03
20	Bayangkara 2	321	286	2,01	37,13	45,68	1,33
21	Bayangkara 3	402	308	4,99	37,09	42,98	0,93
22	Jaksa Agung 1	245	274	1,80	33,14	44,14	1,77
23	Jaksa agung 2	267	325	3,37	33,09	48,27	2,38
24	Soetomo	1004	906	3,17	31,08	40,36	1,55
25	M.H Thamrin	959	1048	2,81	30,20	36,79	1,14
26	Siberut	213	198	1,05	28,14	41,23	2,22
27	Soekarno Hatta S-U	1300	1153	4,20	33,10	46,33	2,10
28	Soekarno Hatta U-S	1834	1827	0,16	32,17	27,72	0,81
29	Juanda T-B	1245	1233	0,34	39,17	26,86	2,14
30	Juanda B-T	624	571	2,17	42,20	41,31	0,14
31	Menur	823	900	2,62	30,20	45,07	2,42
32	K.H AHMAD DAHLAN T-B	1227	1340	3,15	32,13	41,64	1,57
33	K.H AHMAD DAHLAN B-T	1015	913	3,29	38,20	33,79	0,73
34	Basuki Rahmat S-U	892	892	0,00	35,17	39,49	0,71
35	Basuki Rahmat U-S	301	221	4,95	32,14	43,90	1,91
36	Batoro Katong B-T	482	455	1,25	37,14	37,31	0,03
37	Batoro Katong T-B	1213	1312	2,79	36,17	21,94	2,64
38	Takuban Perahu	889	1042	4,92	27,20	30,61	0,63

Perbandingan Kinerja jaringan

Berdasarkan hasil running Vissim didapatkan hasil kinerja jaringan tahun 2023
 Hasil running Vissim dapat dilihat pada **Tabel 2**

Tabel 2.Hasil Running Vissim tahun 2023

Parameter	Nilai		
	Eksisting	Skenario 1	Skenario 2
Total Jarak Perjalanan (Kend.Km)	15245,77	21043,69	20601,7
Tundaan rata-Rata (Detik/Kend)	54,36	50,57	30,40
Kecepatan Jaringan (Km/Jam)	26,36	28,69	30,48
Total Waktu Perjalanan (Kend.Jam)	579,47	702,25	649,64

Sumber: Hasil Anilisis 2024

Kinerja jaringan Skenario 2 menjadi kinerja terbaik dibandingkan dengan skenario 1 karena memiliki tundaan yang lebih minim dan kecepatan lebih tinggi.

Berdasarkan hasil peramalan menggunakan copunding factor peningkatan LHR sebesar 2,8% dan hasil peramalan di input pada aplikasi Vissim selanjutnya didapatkan hasil dibawah ini:

Tabel 3.Hasil Running Vissim Tahun 2027

Parameter	Nilai		
	Eksisting	Skenario 1	Skenario 2
Total Jarak Perjalanan (Kend.Km)	15245,77	21043,69	24029,28
Tundaan rata-Rata (Detik/Kend)	54,45	61,8	32,01
Kecepatan Jaringan (Km/Jam)	25,46	27,5	29,76
Total Waktu Perjalanan (Kend.Jam)	579,62	857,98	756,53

Dari hasil proyeksi tahun 2027 terjadi penurunan kinerja jaringan tidak terlalu signifikan dan skenario ke 2 memiliki kecepatan tertinggi dan tundaan yang terendah dengan nilai 29,76 km/jam dan 32,01 detik/kend.

Perbandingan Kinerja simpang Bersinyal

Tabel 4.Kinerja Simpang Bersinyal 2023

No	Kondisi	Tonatan			Pasar Legi			Bundaran		
		Tundaan	Antrian	Derajat jenuh	Tundaan	Antrian	Derajat jenuh	Tundaan	Antrian	Derajat jenuh
1	Eksisting	53,4	69,36	0,6	32,31	38	0,26	43,81	43,26	0,38
2	Skenario 1	20,06	40,91	0,2	33,43	61,08	0,54	35,23	53,21	0,41
3	Skenario 2	36,75	58,3	0,5	26,48	21,68	0,23	41,15	29,78	0,53

Skenario 1 dan Skenario 2 menunjukkan adanya perbaikan dalam hal tunda dan antrian dibandingkan dengan kondisi eksisting, terutama di beberapa lokasi seperti Bundaran.

Berdasarkan hasil peramalan tahun 2027 didapatkan hasil dibawah ini

Tabel 5.Kinerja Simpang Bersinyal 2027

No	Kondisi	Tonatan			Pasar Legi			Bundaran		
		Tundaan	Antrian	Derajat jenuh	Tundaan	Antrian	Derajat jenuh	Tundaan	Antrian	Derajat jenuh
1	Eksisting	53,4	69,36	0,6	34,21	49	0,29	43,81	43,26	0,38
2	Skenario 1	20,06	40,91	0,2	35,72	65,78	0,52	35,23	53,21	0,41
3	Skenario 2	36,75	58,3	0,5	28,18	24,48	0,25	41,15	29,78	0,53

Di Skenario 2, Pasar Legi mengalami perbaikan signifikan dengan derajat jenuh terendah (0,25), tundaan dan antrian juga menurun. Tonatan menunjukkan perbaikan dibandingkan dengan kondisi eksisting tetapi masih di atas skenario 1. Bundaran menunjukkan derajat jenuh yang tertinggi dari semua skenario (0,53) dan tundaan juga relatif tinggi.

Perbandingan Biaya BBM

Terdapat beberapa penelitian pernah dilakukan untuk membentuk model konsumsi bahan bakar di Indonesia, antara lain: PCI (1979), HDM-World Bank (1987), RUCM-Bina Marga dan Hoff & Overgaard (1992), LAPI ITB (1996). LAPI-ITB mengajukan persamaan untuk Perhitungan Biaya Tetap Konsumsi Bahan Bakar (liter/1000km) non tol/jalan arteri berikut:

$$\text{Konsumsi BBM} = 0,05693 V^2 - 6,42593 V + 269,18567 \times \text{Harga BBM}$$

Hasil Perhitungan Model Biaya BBM dapat dilihat pada **Tabel 6**

Tabel 6.Biaya Konsumsi BBM

No	Uraian	Kecepatan (km/jam)	Konsumsi BBM (Rp/1000 km)
1	Eksisting (2023)	26,36	1.393.559,42
	Eksisting (2027)	25,46	1.424.841,78
2	Skenario 1 (2023)	28,69	1.316.857,4
	Skenario 1 (2027)	27,50	1.355.259,1
3	Skenario 2 (2023)	30,48	1.262.130
	Skenario 2 (2027)	29,76	1.283.705

Kecepatan kendaraan cenderung menurun dari 2023 ke 2027, sementara konsumsi BBM meningkat. Kecepatan tertinggi di antara semua skenario, dengan konsumsi BBM terendah. Penurunan kecepatan dan peningkatan konsumsi BBM dari 2023 ke 2027 tetap terjadi, tetapi lebih kecil dibandingkan skenario lainnya.

Kebutuhan Parkir

kebutuhan luas lahan parkir, kapasitas ruang parkir yang dapat digunakan untuk menampung permintaan parkir didapatkan dari jumlah kendaraan parkir dikalikan durasi parkir dibagi dengan lama pengamatan.setelah didapatkan kebutuhan ruang parkir dikalikan dengan lebar kaki parkir dengan Panjang ruang parkir ditambah Panjang ruang manuver dan didapatkan luas kebutuhan ruang parkir. Berikut tabel kebutuhan SRP dapat dilihat:

Tabel 7.Kebutuhan SRP Parkir

NO	Jalan	Kebutuhan SRP		Luas (M ²)		
		Motor	Mobil	Motor	Mobil	Total
1	H.O.S Cokroaminoto 1	30	16	73,6	472	545,6
2	H.O.S Cokroaminoto 2	34	6	82,8	166,5	249,3
3	H.O.S Cokroaminoto 3	33	7	79,8	202,4	282,2
4	H.O.S Cokroaminoto 4	33	14	80,1	410,8	490,9
5	H.O.S Cokroaminoto 5	33	7	80,1	205,1	285,2
6	Gajahmada 1	31	4	73,8	124,2	198
7	Gajahmada 2	31	4	73,8	124,2	198
	Jumlah Total	225	58		2249,2	

Pemilihan lokasi pemindahan parkir didasarkan pada lahan milik pemerintah daerah dan lokasi milik perusahaan swasta yang tidak mengganggu operasional mereka, karena lahan tersebut digunakan di luar jam operasional perusahaan. Berikut adalah tabel lokasi lahan parkir yang dapat digunakan untuk relokasi parkir *On Street* ke *Off Street*. berikut Cakupan Lahan Parkir pada **Tabel 8** dibawah ini

Tabel 8.Lahan Parkir

NO	Lahan Tersedia	Luas (M ²)	SRP Motor	SRP Mobil	Cakupan
					H.O.S
1	Bekas Pasar lanang	5879	90	35	Cokroaminoto 1-2
					H.O.S
2	Lapangan SMPN 1 Ponorogo	2073	53	15	Cokroaminoto 2-3
					H.O.S
3	Lahan Parkir Seberang Surya	1190	76	30	Cokroaminoto 3-5
					H.O.S
4	Tempat Parkir BRI	521	28	7	Cokroaminoto 5
5	Tempat Ruko Parkir Gajahmada	1052	55	6	Gajahmada 1
6	Lapangan Gajahmada	5082	200	60	Gajahmada 1- 2
	Jumlah	15797	502	153	

Lahan parkir tepi jalan dalam radius 200 meter dari titik parkir mencakup ruang manuver dan sirkulasi. Lahan tersebut dapat menampung sejumlah SRP sepeda motor dan mobil yang mencukupi kebutuhan. Sisa lahan di Bekas Pasar Lanang dan Lapangan Gajahmada dapat digunakan untuk relokasi PKL di sekitar Kawasan H.O.S Cokroaminoto dan Gajahmada.

Pejalan kaki Menyebrang

Penyediaan fasilitas menyebrang bagi pejalan kaki perlu diadakan untuk menjamin keselamatan pejalan kaki dan pengguna jalan, karena ruas jalan H.O.S Cokroaminoto mempunyai karakteristik pejalan kaki yang ramai. berikut Tabel Kebutuhan Fasilitas Penyebrangan tercantum pada **Tabel 9** dibawah ini.

Tabel 9.Pejalan Kaki Menyebrang

No	Ruas Jalan(Lokasi)	Periode waktu	Penyebrang (Orang/Jam)	Kendaraan (Kend/Jam)	V2	Pv2	Rekomendasi
H.O.S							
1	Cokroaminoto 2 (SMPN 1 Ponorogo)	17.00-18.00	34	2.423	5.870.929	199.611.586	Pelican
H.O.S							
2	Cokroaminoto 3 (Swalayan Surya)	17.00-18.00	46	2.419	5.851.561	269.171.806	Pelican
3	Sudirman 1 (Toko Samijaya)	06.30-07.30	76	786	617.796	46.952.496	Pelican

Dengan Nilai PV^2 Lebih dari 200.000.000 seharusnya menggunakan Pelican dengan lapak tunggu dikarenakan Jalan H.O.S. Cokroaminoto bertipe 2/1 TT maka digunakan rekomendasi dengan memakai Pelican Crossing.

Perhitungan waktu hijau minimum pelican crossing sebagai berikut:

$$PT = (L/V_t) + 1,7(N/W - 1)$$

Keterangan:

PT : waktu hijau minimum pejalan kaki (detik)

L : Panjang bidang penyeberangan (m)

N : volume pejalan kaki (pejalan kaki / siklus)

W : lebar bidang penyeberangan

V_t : Kecepatan Orang Berjalan

Dari hasil analisis didapat waktu hijau minimum pelican crossing dapat dilihat pada **tabel.10** dan **tabel.11** dibawah ini:

Tabel 10.Waktu Hijau Pelican Crossing

No	Lokasi	Pejalan kaki Menyebrang (Orang/Jam)	Kecepatan Pejalan Kaki (m/s)	Lebar Jalan (meter)	Waktu Hijau Minimum Detik
H.O.S					
1	Cokroaminoto 2 (SMPN 1 Ponorogo)	34	1,2	12	10,76
H.O.S					
2	Cokroaminoto 3 (Swalayan Surya)	46	1,2	12	11,23
3	Sudirman 1 (Toko Samijaya)	76	1,2	12	10,86

Tabel 11.Siklus Pelican Crossing

Periode	Lampu		Waktu
	Kendaraan	Pejalan kaki	
1			7
2			3
3			3
4			12
5			3
6			3

Waktu periode 1 digunakan untuk kendaraan bersiap menurunkan kecepatan dan berhenti untuk memberikan waktu pejalan kaki menyebrang waktu standar yaitu sebesar 7 detik dan dengan all red 3 detik.waktu siklus totalnya adalah 31 detik.

KESIMPULAN

1. Hasil simulasi kinerja eksisting dengan PTV Vissim diterima pada iterasi ke-120 menggunakan metode validasi GEH. Kinerja jaringan eksisting menunjukkan tundaan rata-rata 54,32 detik/SMP, kecepatan rata-rata 26,36 km/jam pada jam sibuk, total panjang perjalanan 15.245,77 kend.km, dan waktu perjalanan 579,47 kend.jam.
2. Skenario 2 menunjukkan kinerja jaringan terbaik dengan tundaan rata-rata 30,40 detik, kecepatan rata-rata 30,48 km/jam pada jam sibuk, total panjang perjalanan 20.601,7 km, waktu perjalanan 649,6 kend.jam, dan estimasi biaya BBM 1.262.130 Rupiah/100 km. Hasil ini dikarenakan pembagian beban volume lalu lintas ke jalan lain..
3. Berdasarkan usulan terpilih yaitu :
 - a. memindahkan parkir *on street* ke *off street*
 - b. Perubahan arus lalu lintas jalan Gajah mada menjadi sistem satu arah ke arah barat.
 - c. Perubahan arus lalu lintas jalan H.O.S.Cokroaminoto menjadi ke arah utara.
 - d. Perubahan arus lalu lintas jalan KH.Ahmad Dahlan menjadi sistem satu arah ke arah timur dan pembongkaran median.
 - e. Perubahan arus lalu lintas jalan Sultan Agung menjadi sistem satu arah ke arah selatan dan pembongkaran median.
 - f. Penataan Parkir di jalan H.O.S. Cokroaminoto dan Gajah mada.
 - g. Perubahan Fase Simpang Tonatan
 - h. Perubahan Fase Simpang Pasar Legi
 - i. Perubahan Fase Simpang Bundaran
 - j. Penambahan Pelican Crossing di Jalan H.O.S Cokroaminoto 1, H.O.S Cokroaminoto 2 dan Jalan Jenderal Sudirman.

SARAN

1. Melakukan penelitian lebih lanjut terkait indikator kebiasaan pengguna kendaraan di jalan di kabupaten Ponorogo untuk kalibrasi aplikasi PTV Vissim.
2. Pengelolaan parkir di lahan milik Bank BRI dan lahan ilik SMPN 1 di pihak

- ketigakan dan dilakukan sistem bagi hasil terhadap pendapatan parkirnya.
3. Dilakukan kalibrasi lagi dilapangan untuk mengatur persinyalan lampu bersinyal.
 4. Melengkapi rambu dan fasilitas keselamatan sebelum melakukan uji coba di jalan.
 5. Melakukan Sosialisasi secara fisik dan media sosial minimal 10 hari sebelum pelaksanaan uji coba.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Avi Mukti Amin, S.Si.T., M.T. selaku Direktur PTDI-STTD; Bapak Yuanda Patria Tama, S.ST., M.T. dan Bapak Mohammad Sugiarto, A.Ma. PKB, S.T., M.Sc. sebagai dosen pembimbing; seluruh dosen dan civitas academica PTDI-STTD; kedua orang tua dan keluarga atas dukungan, motivasi, dan doa; keluarga besar Dinas Perhubungan Kabupaten Ponorogo; rekan-rekan Taruna/i D-IV Ekstensi Angkatan XXVIII PTDI-STTD; serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan penelitian ini.

REFERENSI

- _____. Undang-Undang No. 26 Tahun 2007. 2007. “Undang-Undang No. 26 Tahun 2007.”
- _____. Undang-Undang Nomor 22 Tahun. 2009. “UU_2009_22.”
- _____. “Peraturan Menteri Nomor 96 Tahun.” 2015.
- _____. “Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006.” 2006.
- _____. “PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 79 TAHUN 2013.” t.t.
- Ahmad Munawar. 2004. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan. Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Vol. 2.
- Ain, M. I. M., & Sunarno, S. (2023). Mikrosimulasi Kondisi Arus Lalu Lintas Pada Simpang Bersinyal Menggunakan Perangkat Lunak Vissim. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 3294-3301.
- Alamsyah, C. W., Septian, A., & Parida, I. (2021). Analisis Hambatan Samping dan Kebutuhan Ruang Parkir di Pasar Modern Wanaraja Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*, 19(2), 355-364.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ponorogo. 2023. “Kabupaten Ponorogo Dalam Angka 2023.”
- Buana, L. Y. S., Abdilah, R. A., Rabinah, A. H., Risman, R., & Warsiti, W. (2022). Pengaruh Pedagang Kaki Lima dan Parkir Terhadap Kinerja Jalan di Kota Semarang. *Bangun Rekaprima: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa, Sosial dan Humaniora*, 8(1), 80-90.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2023a. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. Kementerian PUPR*. Vol. 2.
- _____. 2023. “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia.” Jakarta.
- FARIS, A. (2022). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Untuk Meningkatkan Keselamatan Pengguna Jalan Dengan Menggunakan Software VISSIM DAN SSAM (Studi Kasus Pada Simpang Empat Serayu-Kota Tegal). *SKRIPSI*.
- Fatimah, S. (2019). *Pengantar transportasi*. Myria Publisher.
- Firmansyah, W., Nurmayadi, D., & Sholahudin, F. (2021). ANALISIS PENINGKATAN FUNGSI PELAYANAN FASILITAS PEJALAN KAKI (Studi Kasus Jalan KHZ. Mustofa Kota Tasikmalaya). *JITSi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 1(2), 121-129.
- Iman Firmanda, M. (2019). *Analisis Kemacetan Di Bundaran Alun-Alun Singaparna Kabupaten Tasikmalaya* (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).

- Junaidi, J., Gani, I., & Noor, A. (2020). Analisis transportasi darat terhadap pertumbuhan ekonomi di provinsi Kalimantan Timur. *Kinerja* 17 (2), 264-269.
- Karim, A., Lesmini, L., Sunarta, D. A., Suparman, A., Yunus, A. I., Khasanah, . . . Andari, T. (2023). *Manajemen Transportasi*. Indonesia: Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2018. "Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki." Jakarta.
- Kementrian Perindustrian. 2016. "Daftar Kawasan Industri." *Perindustrian*.
- Koloway, B. S. (2009). Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Jalan Prof Dr. Satrio, DKI Jakarta. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 20(3), 215-230.
- Kushartini, D., & Almahdy, I. (2016). Sistem persediaan bahan baku produk dispersant di industri kimia. *Jurnal Pasti*, 10(2), 217-234.
- LALE SRI AYU, U. T. A. M. I. (2023). *ANALISIS KESESUAIAN TARIF BERDASARKAN NILAI ATP (ABILITY TO PAY) DAN WTP (WILLINGNESS TO PAY) KM KIRANA VII RUTE PERJALANAN LEMBAR-TANJUNG PERAK* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Lestari, F. (2020). Identifikasi Fasilitas Pejalan Kaki Di Kota Bandar Lampung. *Journal of Infrastructural in Civil Engineering*, 1(01), 27-32.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan RI No 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta.
- Manual, H. C. (2000). Highway capacity manual. *Washington, DC*, 2(1).
- Ratika Tulus Wahyuhana, dan Annisa Mu'awanah Sukmawati. 2021. "Modul Studio PWT I."
- Riza, A. N., Utami, A., & Nurhidayat, A. Y. (2023). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pusat Grosir Cililitan (PGC) Jalan Dewi Sartika-Jalan Raya Bogor Dengan Metode PKJI 2014 Dan Pemodelan Menggunakan PTV VISSIM: Performance Analysis Of Cililitan Wholesale Center (PGC) Bogor Street–Dewi Sartika Street East Jakarta With The 2014 PKJI Method And Modeling Using PTV VISSIM. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 11(3), 189-198.
- Subiantoro, Widiyo, dan Rachmad Mudiyo. 2023. "Model AHP Dan PTV VISSIM Untuk Menentukan Desain Simpang Yang Optimal." Surabaya.
- Susanti, S. U. A. (2007). Analisis Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Urip Sumoharjo Persimpangan Demangan).
- Tamin, Ofyar Z. 2000. *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. Penerbit ITB.
- Utomo, P., & Fanani, A. (2020). Peramalan jumlah penumpang kereta api di Indonesia menggunakan metode seasonal autoregressive integrated moving average (SARIMA). *Jurnal Mahasiswa Matematika ALGEBRA*, 1(1), 169-178.
- Wikrama, J. (2011). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 15(1).
- Wahyudi, D., Idris, J., & Abidin, Z. (2023). TREN DAN ISU PENELITIAN UJI-T DAN CHI KUADRAT DALAM BIDANG PENDIDIKAN. *LINEAR: Journal of Mathematics Education*, 4(2), 182-196.
- Wulansari, I. (2021). Literature Review Galat dalam Pemodelan dan Peramalan. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(3), 159-163.
- Yunus, G. A. U., Herman, H., & Maulana, A. (2018). Pemodelan Transportasi pada Jalan Trans Bangka Menggunakan Aplikasi PTV Visum. *Reka Racana*, 4(3), 83-94