OPTIMALISASI KINERJA SIMPANG EMPAT PASAR SIDOHARJO DI KABUPATEN LAMONGAN

OPTIMIZATION THE PERFORMANCE OF THE PASAR SIDOHARJO FOURINTERSECTION IN THE DISTRICT OF LAMONGAN

Helmi Ardiansyah Ramadhani[1]; Rika Marlia, M.Mtr[2]; Panji Pasa Pratama, MT[3]

Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Jl. Raya Setu Km. 3,5 , Cibitung, Bekasi Jawa Barat – Indonesia

arhelmi03@gmail.com

Abstract

Transportation is one of the main factors that are very important in building a regency or city area because it is a basic need of the community. The continuity between the availability of transportation services to meet the needs of production, consumption and distribution activities must be considered sufficiently. With its implementation, which has a function, namely to realize safe, safe, smooth, orderly, and integrated services with other modes of transportation to encourage the national economy. A crossroads are encounters or intersections between two or more road segments that have the same or different characteristics, each intersection has a different movement of traffic depending on the characteristics of the road that meets. The analysis carried out is an analysis of intersection capacity, queue length, phase system and delay. The results of data analysis from the evaluation of the performance of the intersection of four existing Sidoharjo Markets with APILL 4-phase settings and second cycle times, based on the 1997 Indonesian Road Capacity Manual, the service level of the Sidoharjo Market intersection ranges from E. The value of the interchange delay calculation is 53.12 seconds / smp, then the line must be reset for both signal timing and phase.

Keywords: performance in intersection, pasar sidoharjo intersection, lamongan

Abstrak

Transportasi merupakan salah satu faktor utama yang sangat penting dalam pembagunan sebuah wilayah Kabupaten maupun Kota karena merupakan kebutuhan dasar masyarakat. Kesinambungan antara ketersediaan pelayanan jasa transportasi untuk memenuhi kebutuhan aktivitas produksi, konsumsi dan distribusi harus memdapat cukup perhatian. Dengan penyelenggaraannya yang memiliki fungsi yaitu untuk mewujudkan pelayanan yang aman, selamat, lancar, tertib, dan terpadu dengan moda angkutan lain untuk mendorong perekonomian nasional. Persimpangan jalan adalah pertemuan atau persimpangan antara dua atau lebih segmen jalan yang memiliki karakteristik yang sama atau berbeda, setiap persimpangan memiliki pergerakan lalu lintasyang berbeda tergantung pada karakteristik jalan yang bertemu. Analisis yang dilakukan adalah analisis kapasitas simpang, panjang antrian, sistem fase dan tundaan. Hasil analisisdata dari evaluasi kinerja simpang empat Pasar Sidoharjo eksisting dengan setting 3 fase APILL dan waktu siklus detik, berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, tingkat pelayanan simpang Pasar Sidoharjo berkisar E. Nilai perhitungan tundaan simpang adalah 53,12 detik/smp, maka jalur tersebut harus direset baik untuk pewaktuan sinyal maupun fase.

Kata Kunci: kinerja simpang, simpang pasar sidoharjo, lamongan

PENDAHULUAN

Kabupaten Lamongan merupakan daerah Aglomerasi Gerbangkertasusila. Gerbangkertosusila mencakup 7 wilayah administrasi, 6 diantaranya berada di Pulau Jawa dan satu di Pulau Madura, dimana hal tersebut dapat menyebabkan padatnya arus lalu lintas keluar masuk Kabupaten Lamongan dan memicu adanya konflik khususnya pada persimpangan. Simpang Empat Pasar Sidoharjo merupakan salah satu simpang bersinyal yang terletak pada kawasan strategis, yaitu pada kawasan CBD di Kabupaten Lamongan. Pada kaki simpang selatan dan utara memiliki lebar 4 meter sedangkan kaki simpang timur dan barat memiliki lebar 3,5 meter. Simpang Pasar Sidoharjo merupakan simpang dengan jenis pengendalian Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), dan tipe simpang Pasar Sidoharjo adalah 422 dengan 3 fase, dan tingkat derajat kejenuhan 0,70 pada saat jam sibuk jumlah kendaraan yang melewati simpang ini sebanyak 1.247 smp/jam serta memiliki tingkat pelayanan simpang E pada rata rata tundaan simpang yaitu 53,12 detik/smp.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas peneliti mengambil masalah yang antara lain :

1. Bagaimana alternatif solusi optimal yang perlu diusulkan untuk mengurangi permasalahan kinerja Simpang Empat Pasar Sidoharjo Kabupaten Lamongan?
2. Bagaimana kondisi setelah mendapat alternatif solusi dari permasalahan kinerja Simpang Empat Pasar Sidoharjo Kabupaten Lamongan?

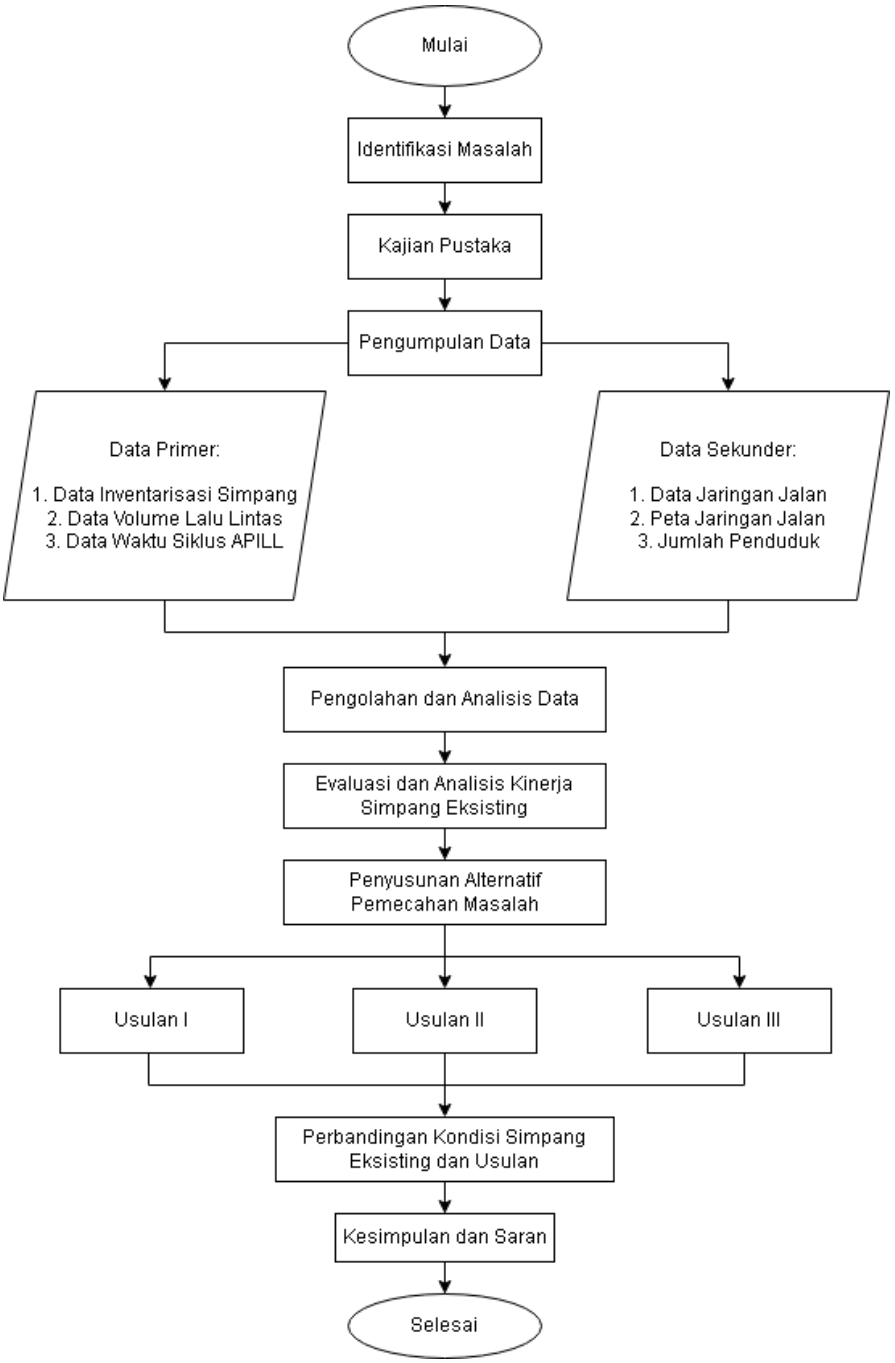
Manfaat penelitian ini untuk mengungkap fakta, keadaan, fenomena dan keadaan mengenai kinerja persimpangan yang terjadi ini.

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi permasalahan penyebab rendahnya kinerja persimpangan eksisting dan melakukan evaluasi serta memberikan rekomendasi dari permasalahan kinerja persimpangan eksisting di Simpang Empat Pasar Sidoharjo Kabupaten Lamongan.
2. Mengidentifikasi kinerja setelah diberi rekomendasi dari permasalahan kinerja persimpangan di Simpang Empat Pasar Sidoharjo Kabupaten Lamongan.

PEMBAHASAN

Dalam memahami proses pengerjaan penelitian ini, perlu adanya sebuah alur pikir penelitian. Pada desain penelitian ini penulis menjelaskan urutan proses penulis menjelaskan urutan proses penelitian mulai dari menginput data sampai dengan di dapatkan output, sebagai berikut :



Gambar 1. Bagan Alir

Berdasarkan alur pikir yang dibuat oleh penulis guna melakukan peningkatan kinerja lalu lintas simpang Pasar Sidoharjo dan mendapatkan usulan permasalahan lalu lintas di simpang Pasar Sidoharjo, maka penulis melakukan analisis kinerja lalu lintas pada simpang Pasar Sidoharjo guna mengetahui kinerja lalu lintas pada simpang Pasar Sidoharjo lalu diperoleh usulan usulan yang akan dipertimbangkan dan di bandingkan, serta diperoleh kesimpulan dan saran.

Ada beberapa kinerja persimpangan bersinyal antara lain kapasitas, derajat kejenuhan, jumlah antrian, dan laju henti. Berikut ini akan diberikan teori penghitungan simpang bersinyal dengan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

Metode Analisis

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis Kinerja Persimpangan Bersinyal
   Analisis kinerja persimpangan bersinyal ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari persimpangan tersebut yang analisis perhitungannya menggunakan pendekatan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.
2. Analisis Kondisi Usulan
   Analisis kondisi usulan ini dilakukan dengan cara mencari kinerja persimpangan dari kondisi eksisting yang kemudian dilakukan pengoptimalisasi yaitu meningkatkan kinerja dari kinerja persimpangan yang dirasa sudah tidak optimal untuk di optimalkan lagi dengan cara memberikan usulan – usulan yang tepat, efisien, dan efektif. Usulan – usulan yang diberikan antara lain:
   a. Menyesuaikan waktu siklus sesuai dengan volume lalu lintas pada saat ini.
   b. Melakukan perubahan fase pada kondisi simpang yang telah ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Tingkat Pelayanan

Berdasarkan perhitungan penyesuaian beberapa usulan di atas, dapat dilihat bahwa kinerja Simpang Empat Pasar Sidoharjo pada kondisi usulan mengalami peningkatan kinerja pada kondisi simpang setelah dilakukan penyesuaian Tingkat Pelayanan Eksisting adalah E yang berarti buruk dan setelah dilakukan penyesuaian maka:

1. Usulan I

   Untuk usulan 1, tundaan rata-rata simpang menjadi 25,03 detik/smp untuk penyesuaian waktu siklus optimal usulan I dengan tingkat pelayanan yang awalnya E (buruk) menjadi D (kurang baik).
2. Usulan II

   Untuk kondisi usulan 2, tundaan rata-rata simpang menjadi 54,03 detik/smp untuk penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 4 fase dan waktu siklus optimal usulan II dengan tingkat pelayanan yang awalnya E (buruk) tetap E (buruk).
3. Untuk kondisi usulan 3, tundaan rata-rata simpang menjadi 11,90 detik/smp untuk penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 2 fase dengan menggunakan metode *early cut off* dan waktu siklus optimal usulan III dengan tingkat pelayanan yang awalnya E (buruk) menjadi B (cukup baik).

Terjadi penurunan tundaan eksisting yang senilai 53,12 detik/smp dengan penyesuaian waktu siklus optimal usulan I adalah sebesar 28,09 detik/smp. Untuk penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 4 fase dan waktu siklus optimal usulan II justru mengalami peningkatan tundaan rata-rata sebesar 0,91 detik/smp. Untuk penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 2 fase dengan metode *early cut off* dan waktu siklus optimal usulan III terjadi penurunan tundaan rata-rata sebesar 41,22 detik/smp.

Tabel 1. Perbandingan Tundaan Rata – rata Kondisi Eksisiting dengan Kondisi Usulan

Simpang empat Jetis	Eksisting (det/smp)	Usulan (det/smp)			Keterangan
		I	II	III	
Tundaan	53,12	25,03	54,03	11,90	Tingkat Peyalanan Simpang meningkat dari E (buruk) menjadi D (kurang baik) pada usulan I, pada usulan II tetap E (buruk), sedangkan pada usulan III meningkat menjadi B (cukup baik).
Selisih	0	28,09	0,91	41,22	
Tingkat Pelayanan	E	D	E	B	

Sumber : Hasil Analisa 2022

Berdasarkan Derajat Kejenuhan

Berdasarkan tabel di bawah ini, menunjukkan kinerja Simpang Empat Pasar Sidoharjo berdasarkan derajat kejenuhan. Kinerja simpang eksisting memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,70, setelah dilakukan penyesuaian waktu siklus optimal usulan I mengalami penurunan derajat kejenuhan menjadi 0,67, pada penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 4 fase dan waktu siklus optimal usulan II mengalami peningkatan derajat kejenuhan menjadi 0,81, dan pada penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 2 fase dengan menggunakan metode *early cut off* dan waktu siklus optimal usulan III mengalami penurunan derajat kejenuhan menjadi 0,52.

Tabel 2. Perbandingan Derajat Kejenuhan dengan Kondisi Usulan

Simpang Empat Jetis	Eksisiting	Derajat Kejenuhan			Keterangan
		I	II	II	
Jl. Sunan Drajat	0,39	0,69	0,81	0,47	Derajat kejenuhan rata-rata pada penyesuaian waktu siklus optimal usulan I mengalami penurunan sebesar 0,03, pada penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 4 fase dan waktu siklus optimal usulan II mengalami peningkatan sebesar 0,11, pada penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 2 fase dengan metode *early cut off* dan waktu siklus optimal usulan III mengalami penurunan sebesar 0,18.
Jl. Sunan Drajat	0,64	0,69	0,81	0,54	
Jl. Sumargo	0,93	0,68	0,81	0,54	
Jl. Pahlawan	0,83	0,61	0,81	0,54	
Rata-rata	0,70	0,67	0,81	0,52	

Sumber : Hasil Analisa 2022

Berdasarkan Panjang Antrian

Berdasarkan tabel di bawah ini, menunjukkan kinerja Simpang Empat Pasar Sidoharjo berdasarkan panjang antrian. Kinerja simpang eksisting memiliki panjang antrian sebesar 65 meter, setelah dilakukan penyesuaian waktu siklus optimal usulan I mengalami penurunan panjang antrian menjadi 44,29 meter, pada penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 4 fase dan waktu siklus optimal usulan II mengalami peningkatan panjang antrian menjadi 87,68 meter, dan pada penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 2 fase dengan metode *early cut off* dan waktu siklus optimal usulan III mengalami penurunan panjang antrian menjadi 24,29.

Tabel 3. Perbandingan Panjang Antrian Kondisi Eksisting dengan Kondisi Usulan

Simpang	Eksisting (m)	Panjang antrian (m)			Keterangan
		I	II	III	
Jl. Sunan Drajat	45,00	35,00	65,00	15,00	Panjang antrian rata-rata pada penyesuaian waktu siklus optimal usulan I mengalami penurunan sebesar 20,71 m, pada penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 4 fase dan waktu siklus optimal usulan II mengalami peningkatan sebesar 22,68 m, pada penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 2 fase dan waktu siklus optimal usulan III mengalami penurunan sebesar 40,71 m.
Jl. Sunan Drajat	55,00	45,00	80,00	25,00	
Jl. Sumargo	91,43	51,43	102,86	28,57	
Jl. Pahlawan	68,57	45,71	102,86	28,57	
Rata-rata	65,00	44,29	87,68	24,29	

Sumber : Hasil Analisa 2022

Simpang Empat Jetis Setelah Rekomendasi

Pada Simpang Empat Pasar Sidoharjo tidak dilakukan perubahan geometrik jalan, dikarenakan di sekitar Simpang Empat Pasar Sidoharjo merupakan tempat pertokoan dan tidak adanya ruang milik jalan. Tidak dilakukan juga untuk rekomendasi LTOR, dikarenakan pada masing-masing pendekat simpang memiliki lebar jalan minimal dan dapat mengurangi kapasitas jalan sehingga tidak dilakukan rekomendasi LTOR.

Rekomendasi yang disarankan hanyalah usulan III yaitu penyesuaian fase APILL dari 3 fase menjadi 2 fase dengan menggunakan metode *early cut off* dan waktu siklus optimal sesuai volume lalu lintas saat ini, digunakan metode *early cut off* pada usulan 2 fase guna untuk mengurangi konflik pada simpang dan juga meningkatkan keselamatan pengendara. Dipilih rekomendasi ini dikarenakan adanya penurunan drastis baik dari tundaan rata-rata simpang, derajat kejenuhan simpang, dan panjang antrian simpang.

KESIMPULAN

1. Untuk meningkatkan kinerja Simpang Empat Pasar Sidoharjo Kabupaten Lamongan maka diusulkan beberapa rekomendasi terbaik, seperti penyesuaian waktu siklus optimal untuk usulan I, penyesuaian menjadi 4 fase APILL dan waktu siklus optimal untuk usulan II, dan penyesuaian menjadi 2 fase APILL dengan metode *early cut off* dan waktu siklus optimal untuk usulan III. Untuk hasil akhir terbaik Simpang Empat Pasar Sidoharjo Kabupaten Lamongan didapatkan opsi terbaik yaitu dengan usulan III berupa penyesuaian menjadi 2 fase APILL dengan metode menggunakan *early cut off* dan waktu siklus optimal.
2. Dari hasil analisis kinerja Simpang Empat Pasar Sidoharjo Kabupaten Lamongan dapat ditingkatkan pelayanannya dengan cara menyesuaikan fase APILL dari 3 fase menjadi 2 fase dengan menggunakan metode *early cut off* untuk mengurangi konflik pada persimpangan dan pengaturan waktu siklus optimal yang disesuaikan dengan volume lalu lintas pada saat ini. Rekomendasi ini dapat menurunkan tundaan rata-rata dari kondisi eksisting dengan pelayanan kinerja simpang dari nilai E menjadi nilai B.

SARAN

1. Direkomendasikan peningkatan kinerja simpang bersinyal dari kinerja simpang yang buruk menjadi kinerja simpang yang optimal dengan menyesuaikan fase APILL dan waktu siklus optimal.
2. Perlunya pengawasan dari petugas berwenang untuk menjamin kedisiplinan dan keselamatan pengguna jalan di sekitar Simpang Empat Pasar Sidoharjo Kabupaten Lamongan.

REFERENSI

_____, 2009, Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jakarta

_____, 2014, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas. Jakarta

_____, 2015, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas. Jakarta

_____, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Direktorat Jenderal Bina Marga dan Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta

_____, 2011, Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas. Jakarta

_____, 2013, Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jakarta

_____, 2018, Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.3262/KP.108/DRJD/2018 Tahun 2018 Tentang Pengaturan Lalu Lintas di Persimpangan Berdiri Sendiri dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas. Jakarta

_____, 2022. Pedoman Kertas Kerja Wajib dan Artikel Ilmiah Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan. Bekasi

_____, 2022. Laporan Umum Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Lamongan, Pola Umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Kabupaten Lamongan dan Identifikasi Permasalahannya. Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. Bekasi

AASHTO (2001) *American Association of State Highwats and Transportation Officials (Kebijakan Desain Geometris Jalan Raya dan Jalan)*. Washington DC

Abubakar, dkk. (1995), *Sistim Transportasi Kota*. Jakarta. Direktur Jenderal Perhubungan Darat

Hobbs, F. D. (1995) *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas (Edisi. Kedua)*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press

Irlinawati, (2008) Faktor Penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor

Morlok, E. K. (1998). *Jenis Persimpangan Berdasarkan Pengaturan*. Erlangga

Morlok, E. K. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencaan Transportasi*. Erlangga

Oglesby, (1999), *Alih Bahasa, Teknik Jalan Raya.* Gramedia