

Evaluasi Kinerja Simpang Lima Bersinyal Wonokarto

Kabupaten Wonogiri

Evaluation of the Performance of the Signalized Intersection at Simpang Lima,
Wonokarto, Wonogiri Regency

Bernardo Pascal Sabattama¹; Kusumastuti Rahmawati S.T., M.T.²;
Bobby Agung Hermawan, S.ST., M.T.³

Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu KM 3,5 Cibitung, Bekasi Jawab Barat 17520
E-mail: sabattama@gmail.com

Abstract

The area around Simpang 5 Wonokarto experiences high activity with a substantial traffic volume. This high volume is due to Simpang 5 Wonokarto being a junction connecting Wonokarto District and Wonogiri District. Simpang 5 Wonokarto faces significant side friction because it is a commercial area with many shops or stores around the junction. The high volume and community activities in the area have led to a decrease in the performance of the junction. Using a quantitative research method based on traffic flow data obtained from field surveys, Simpang 5 Wonokarto has a volume of 3353 PCU/hour, resulting in a degree of saturation of 0.84. The delay at Simpang 5 Wonokarto is 61.8 seconds/PCU, with the largest queue length being 68 meters. Based on this data, Simpang 5 Wonokarto has a level of service E according to PM 96 of 2015. The presence of five approaches at Simpang 5 Wonokarto also causes minor conflict points. According to the analysis in PKJI 2023, the best recommendation is to reduce the number of approaches to four and optimize the cycle time so that Simpang 5 Wonokarto's performance improves to level D according to PM 96 of 2015.

Keywords : Improvement, Performance, Intersection, Degree of Saturation, Queue, Delay.

Abstrak

Daerah di sekitar simpang 5 Wonokarto memiliki aktivitas tinggi dengan volume lalu lintas yang cukup besar. Volume yang besar ini karena simpang 5 Wonokarto merupakan simpang yang menghubungkan antar Kecamatan Wonokarto dan Kecamatan Wonogiri. Simpang 5 Wonokarto merupakan simpang dengan kondisi hambatan samping yang cukup tinggi karena daerah simpang 5 Wonokarto merupakan daerah komersial yang dimana banyak terdapat ruko atau toko pada area sekitar simpang. Dengan tingginya volume dan kegiatan masyarakat pada simpang 5 Wonokarto mengakibatkan kinerja pada kawasan tersebut menurun. Dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif berdasarkan data arus lalu lintas yang didapat dari survey di lapangan. Simpang 5 Wonokarto memiliki volume sebesar 3353 smp/jam, membuat simpang 5 Wonokarto memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,84. Tundaan pada simpang 5 Wonokarto sebesar 61,8 det/smp. Dengan panjang antrian terbesar 68 m. berdasarkan data tersebut, menjadikan simpang 5 Wonokarto mempunyai tingkat pelayanan E menurut PM 96 tahun 2015. Dengan adanya 5 pendekat pada Simpang 5 Wonokarto juga mengakibatkan titik konflik minor. Dengan analisis sesuai dengan PKJI 2023 maka didapatkan rekomendasi usulan terbaik yaitu, dengan mengurangi jumlah pendekat menjadi 4 pendekat dan dilakukan optimalisasi pada waktu siklus sehingga simpang 5 Wonokarto mengalami peningkatan kinerja simpang menjadi D menurut PM 96 tahun 2015.

Kata kunci : Peningkatan, Kinerja, Simpang, Derajat Kejenuhan, Antrian, Tundaan.

PENDAHULUAN

Kabupaten Wonogiri merupakan salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Wonogiri berada pada posisi yang strategis dimana sebagai jalur utama yang menghubungkan antara Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Pacitan. Karena letaknya yang strategis ditambah lagi dengan banyaknya destinasi wisata membuat Kabupaten Wonogiri ramai dikunjungi baik wisatawan maupun pengemudi yang melakukan perjalanan lalu singgah. Akibatnya membuat transportasi di wilayah Kabupaten Wonogiri menjadi tergolong ramai.

Simpang 5 Wonokarto merupakan salah satu simpang 5 bersinyal yang ada di Kabupaten Wonogiri. Simpang 4 Pasar Grabag merupakan pertemuan dari 4 ruas jalan yaitu jalan Gatot Subroto(utara), jalan Jenderal Ahmad Yani (timur), jalan Tentara Pelajar (selatan), dan jalan Jenderal Ahmad Yani (barat). Kawasan di sekitar simpang 5 Wonokarto memiliki aktivitas yang tinggi dengan tarikan yang cukup besar akibat adanya aktivitas jual beli baik di pinggir jalan maupun di pertokoan sekitar simpang mengakibatkan kinerja pada kawasan simpang menurun.

Kinerja lalu lintas pada simpang 5 Wonokarto memiliki arus lalu lintas tertinggi mencapai 3353 smp/jam sehingga membuat simpang 5 Wonokarto memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,84. Tundaan yang terjadi pada simpang 5 Wonokarto berdasarkan survey yang telah dilaksanakan mencapai sebesar 61,8 det/smp dengan panjang antrian rata-rata sebesar 68 m. Berdasarkan data tersebut, menjadikan simpang 5 Wonokarto menjadi simpang 5 bersinyal dengan pelayanan buruk di Kabupaten Wonogiri.

Berdasarkan pada uraian diatas perlu dilakukannya evaluasi pada kinerja persimpangan agar kinerja dari simpang 5 Wonokarto meningkat. Salah satu startegi yang dilakukan agar kinerja simpang tidak semakin memburuk adalah dengan meningkatkan kinerja simpang. Adanya perubahan tersebut pasti akan membutuhkan perancangan biaya yang akan dikeluarkan guna mencapai peningkatan kinerja simpang.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada Simpang 5 Wonokarto yang terletak pada kecamatan Seogiri, Kabupaten Wonogiri. Daerah studi difokuskan hanya pada Simpang 4 Pasar Grabag.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan data sekunder dan data primer. Data primer merupakan data yang didapatkan dari hasil survei yang dilakukan di lapangan, sedangkan data sekunder merupakan data yang didapatkan dari suatu instansi yang berkepentingan. Data Primer berupa data volume lalu lintas pada Simpang 5 Wonokarto dan data inventarisasi simpang. Data sekunder berupa peta administasi Kabupaten Wonogiri dan peta jaringan jalan Kabupaten Wonogiri.

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif berdasarkan data arus lalu lintas yang didapat dari survei di lapangan. Analisis yang digunakan yaitu analisis kinerja simpang yang terdiri dari derajat kejenuhan, peluang antrian, dan tundaan yang terjadi pada Simpang 5 Wonogiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Usulan Alternatif Simpang

a. Usulan 1

Usulan alternatif yang dilakukan pada simpang Simpang 5 Wonokarto adalah melakukan perubahan jumlah pendekat dan dilakukan optimalisasi waktu siklus.

Tabel 1 Hasil Analisis Usulan 1

No	Tipe Pendekat	Kapasitas (smp/jam)	D_j	P_A (m)	T_i (det/smp)	Tundaan rata-rata
1	Utara	244	0,61	21	38	31,04
2	Selatan	223	0,61	19	38,9	
3	Timur	787	0,61	35	28,9	
4	Barat	787	0,61	35	28,8	

b. Usulan 2

Usulan alternatif yang dilakukan pada simpang Simpang 5 Wonokarto menggunakan pengendalian simpang bersinyal dengan penerapan 3 fase, dengan fase pertama pada jalan mayor.

Tabel 2 Hasil Analisis Usulan 2

No	Tipe Pendekat	Kapasitas (smp/jam)	D_j	P_A (m)	T_i (det/smp)	Tundaan rata-rata
1	Utara	260	0,57	18	32,66	28,96
2	Selatan	420	0,72	39	33,80	
3	Timur	1013	0,67	45	24,05	
4	Barat	1013	0,72	50	25,34	

c. Usulan 3

Usulan alternatif yang dilakukan pada simpang Simpang 5 Wonokarto menggunakan pengendalian simpang bersinyal dengan penerapan 3 fase, dengan fase pertama pada jalan minor.

Tabel 3 Hasil Analisis Usulan 3

No	Tipe Pendekat	Kapasitas (smp/jam)	D_j	P_A (m)	T_i (det/smp)	Tundaan rata-rata
1	Utara	392	0,56	25,96	29,00	34,30
2	Selatan	399	0,81	49,34	42,39	
3	Timur	592	0,81	41,47	39,24	
4	Barat	1186	0,81	72,46	26,56	

2. Perbandingan Kinerja Simpang 4 Pasar Grabag Eksisting dan Usulan

Tabel 4 Perbandingan Kinerja Usulan

No	Kode Pendekat	Kondisi Eksisting	Usulan 1	Usulan 2	Usulan 3
Perbandingan Derajat Kejenuhan					
1	Utara	0,45	0,61	0,70	0,56
2	Selatan	0,46	0,61	0,70	0,81
3	Timur	0,58	0,61	0,65	0,81
4	Barat	0,84	0,61	0,70	0,81
Perbandingan Panjang Antrian					
1	Utara	29	21	21	25
2	Selatan	26	19	37	49
3	Timur	50	35	42	41
4	Barat	68	35	47	72

No	Kode Pendekat	Kondisi Eksisting	Usulan 1	Usulan 2	Usulan 3
Perbandingan Tundaan					
1	Utara	46,9	38	42,09	29,00
3	Selatan	47,3	38,9	31,44	42,39
5	Timur	42,3	28,9	22,49	39,24
6	Barat	61,8	28,8	23,61	26,56
<i>Level Of Service</i>		E	D	D	D

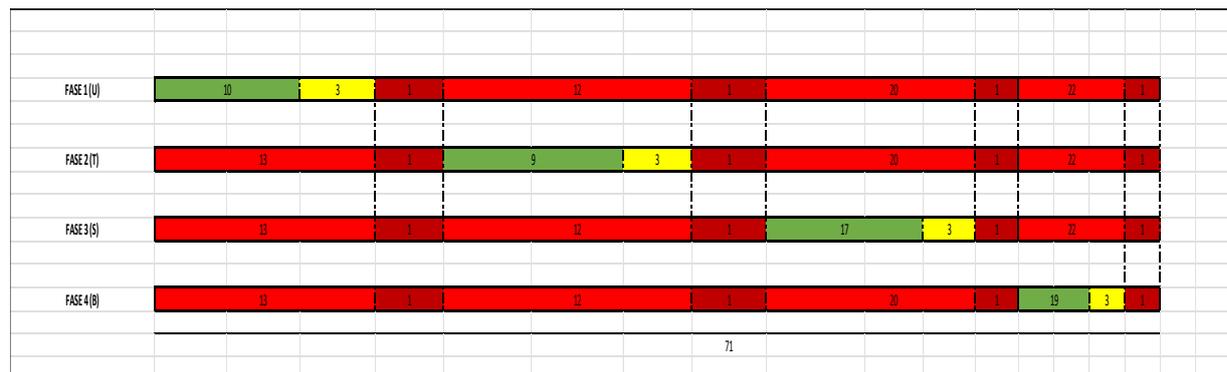
3. Simpang 4 Pasar Grabag Setelah Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pada setiap usulan memiliki keuntungan dan kerugian masing masing. Perbandingan yang telah dilakukan antara kinerja eksisting dan usulan, kinerja yang paling optimal adalah dengan menggunakan Usulan 1, tundaan yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan pada kondisi eksisting serta derajat kejenuhan juga mengalami penurunan.

Tabel 5 Usulan Rekomendasi

No	Type Pendekat	Kapasitas (smp/jam)	D_j	P_A (m)	T_i (det/smp)	Tundaan rata-rata
1	Utara	244	0,61	21	38	31,04
2	Selatan	223	0,61	19	38,9	
3	Timur	787	0,61	35	28,9	
4	Barat	787	0,61	35	28,8	

Tabel 6 Waktu Siklus Usulan



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pada Simpang 4 Wonokarto di Kabupaten Mojokerto dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja Simpang 5 Wonokarto kondisi usulan I, berdasarkan derajat kejenuhan rata-rata sebesar 0,61, antrian terpanjang sebesar 35 m pada kaki simpang bagian barat dan timur. Rata-rata panjang antrian sebesar 28 m, serta tundaan simpang rata-rata sebesar 31,04 det/smp dengan tingkat pelayanan D. Kondisi Usulan II, mempunyai nilai derajat kejenuhan terbesar 0,70. Panjang antrian sebesar 47 m pada kaki barat, dan tundaan sebesar 34,30 smp/det. Kondisi Usulan III, mempunyai nilai derajat kejenuhan sebesar 0,81 pada kaki simpang Selatan, panjang antrian sebesar 72 m pada kaki simpang barat, dan tundaan sebesar 42,39 pada kaki simpang Selatan.
2. Simpang 5 Wonokarto mengalami kenaikan nilai derajat kejenuhan dari rata-rata derajat kejenuhan kondisi saat ini sebesar 0,53 menjadi 0,61. Untuk panjang antrian berubah dari panjang antrian rata-rata kondisi saat ini sebesar 38 m menjadi sebesar 28 m pada kondisi usulan I, 21,39 m pada kondisi usulan II, dan 25,96 det/smp pada kondisi usulan III . Untuk

rata-rata tundaan pada kondisi saat ini juga mengalami perubahan dari 54,20 det/smp menjadi 31,04 det/smp pada usulan I, 34,30 det/smp pada usulan II, dan 29,91 pad kondisi usulan III.

3. Setelah dilakukan analisis pada titik konflik pada beberapa usulan maka dapat dilihat perubahan titik konflik yang terjadi pada simpang 5 Wonokarto pada kondisi usulan I. Dimana pada fase 1 pada kondisi usulan hanya mempunyai 2 titik konflik yakni diverging. Sedangkan untuk kondisi saat ini pada simpang 5 Wonokarto mempunyai titik konflik sebanyak 9 titik konflik.

Maka, usulan terbaik dan direkomendasikan adalah usulan II dimana, pada usulan II ini hanya terdapat 2 titik konflik.

SARAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan terdapat beberapa saran untuk meningkatkan kinerja Simpang 4 Wonokarto agar kinerjanya menjadi lebih baik, diantaranya yaitu :

1. Perlunya peningkatan kinerja simpang yang semula buruk agar lebih baik berdasarkan indicator peningkatan kinerja persimpangan bersinyal.
2. Perlu dilakukan pengawasan dan evaluasi peningkatan kinerja persimpangan, dengan hal tersebut dilakukan untuk mengantisipasi akan terjadinya peningkatan volume arus lalu lintas sehingga pengaturan APILL dapat disesuaikan dengan kondisi lalu lintas yang ada.
3. Perlu dilakukan penyesuaian waktu siklus untuk menyesuaikan kondisi On Peak pagi, siang, dan sore agar pelayanan persimpangan lebih efisien dan mencegah terjadinya kemacetan, akibat waktu siklus yang kurang optimal dengan cara melakukan pembaharuan waktu siklus ataupun fase persimpangan secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

_____. (2006). KM 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan. In Menhub (hal. 1–21).

_____. (2009). Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Kementerian Perhubungan.

_____. (2011). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas. Pemerintah RI.

_____. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas. Kementerian Perhubungan.

_____. (2014). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 13 Tentang Rambu Lalu Lintas.

_____. (2014). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 34 Tentang Marka Jalan.

_____. (2014). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 49 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas.

Abubakar I. (1995). Kebijakan dan Strategi Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Dirjen Perhubungan Darat.

Hobbs, F.D. 1995. Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada

PEDOMAN KAPASITAS JALAN INDONESIA 2023 (Nomor 09). (2023). Direktorat Jenderal Bina Marga.

Pignataro, L.J.(1973), Traffic Engineering: Theory and Practice, Prantice Hall Int., Englewood Cliffs, N.J

Prasetyanto, D. (2019). Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan. Penerbit Itenas.

Risdiyanto. (2014). Rekayasa dan Manajemen Lalu Lintas Teori dan Aplikasi. PT Leutika Nouvalitera.

Tim PKL Kabupaten Wonogiri Angkatan XLIII. 2024. Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Wonogiri Angkatan XLIII Bekasi: Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD