

MANAJEMEN DAN REKAYASA SIMPANG REJOSARI DI KOTA SALATIGA

ALDITYA PUTRA

RAHMADHANA

Taruna Progam Studi Diploma

III Manajemen Transportasi

Jalan Politeknik Transportasi

Darat Indonesia-STTD Jalan

Raya Setu 89 Cibitung, Bekasi,

Jawa Barat 17520

aldityaputra1@gmail.com

TERTIB SINULINGGA

Dosen Progam Studi Diploma

III Manajemen Transportasi

Jalan Politeknik Transportasi

Darat Indonesia-STTD Jalan

Raya Setu 89 Cibitung, Bekasi,

Jawa Barat 17520

EVI FADDILAH

Dosen Progam Studi Diploma

III Manajemen Transportasi

Jalan Politeknik Transportasi

Darat Indonesia-STTD Jalan

Raya Setu 89 Cibitung, Bekasi,

Jawa Barat 17520

Abstract

Salatiga City is a city located on the Central Java transportation route that connects Semarang City and Solo City, so it has a strategic location that causes traffic to become crowded. Rejosari intersection is an APILL intersection which has four intersection legs and is an access road to the CBD. With the high traffic flow, intersection Rejosari requires traffic engineering by optimizing control of cycle time adjustments and APILL phase changes. To get the existing results and optimal green time using the MKJI method. The results obtained after doing engineering is an increase in intersection performance after optimization.

Keywords: Intersection, MKJI 1997, Traffic Engineering, Cycle Time, Green Time, Phase

Abstrak

Kota Salatiga merupakan kota yang terletak di jalur transportasi Jawa Tengah yang menghubungkan antara Kota Semarang dan Kota Solo, sehingga memiliki lokasi yang strategis yang menyebabkan arus lalu lintas menjadi ramai. Simpang Rejosari merupakan Simpang APILL yang mempunyai empat kaki simpang dan merupakan akses jalan menuju CBD. Dengan tingginya arus lalu lintas, Simpang Rejosari diperlukan rekayasa lalu lintas dengan mengoptimalkan pengendalian penyesuaian waktu siklus dan perubahan fase APILL. Untuk mendapat hasil eksisting dan waktu hijau optimal menggunakan metode MKJI. Hasil yang diperoleh setelah melakukan rekayasa yaitu peningkatan kinerja simpang setelah dilakukan optimalisasi.

Kata Kunci : Simpang, MKJI 1997, Rekayasa Lalu Lintas, Waktu Siklus, Waktu Hijau, Fase

PENDAHULUAN

Persimpangan jalan merupakan titik bertemunya arus lalu lintas dari beberapa arah. Pertemuan arus yang memiliki karakteristik berbeda ini dapat menyebabkan kemacetan dan berpotensi terjadinya kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan kerugian material maupun korban jiwa. Salah satu faktor penyebab terjadinya hal tersebut yaitu adanya perubahan arus dan kondisi lalu lintas simpang yang tidak diikuti oleh perubahan manajemen rekayasa lalu lintas pada simpang tersebut. Untuk dapat mengatasi permasalahan pada simpang maka diperlukan suatu pengendalian. Pengendalian persimpangan disesuaikan dengan karakteristik persimpangan yang meliputi dari volume lalu lintas, kapasitas persimpangan, proporsi gerak lalu lintas dan lain-lain.

Kota Salatiga merupakan salah satu Kota yang terletak di Provinsi Jawa Tengah. Kota Salatiga merupakan kota penghubung dari Kota Semarang dan Kota Solo, pertumbuhan jumlah kendaraan pribadi juga berkontribusi pada aktifitas lalu lintas yang tinggi pada waktu sibuk (*peak hour*). Beberapa keadaan diatas turut menurunkan kinerja persimpangan jalan.

Simpang Rejosari merupakan simpang empat dengan jenis pengendalian Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), dimana total waktu siklus sebesar 162 detik dengan pengaturan 4 fase. Tipe Simpang Rejosari adalah 411 dengan 4 kaki simpang yaitu 2 lajur pada pendekat minor dan 2 lajur pada pendekat mayor. Simpang Rejosari mempunyai empat kaki simpang dan merupakan akses jalan menuju CBD. Tingkat derajat kejenuhan Simpang Rejosari yaitu sebesar 0,65. Untuk antrian terpanjang yaitu pada kaki pendekat Utara yang merupakan ruas jalan Osamaliki sebesar 80 meter, dengan rata – rata antrian pada tiap kaki simpang sebesar 55 meter. Besar tundaan rata – rata pada Simpang Rejosari ini yaitu sebesar 80,51 detik/smp yang merupakan tingkat pelayanan dengan nilai F.

Berdasar Latar Belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Terdapat kinerja yang buruk dilihat dari besarnya tundaan rata – rata yaitu sebesar 80,51 smp/detik yang merupakan tingkat pelayanan dengan nilai F (PM No 96 Tahun 2015) akibat waktu siklus yang kurang optimal pada Simpang Rejosari.
2. Simpang Rejosari memiliki derajat kejenuhan yang tinggi yaitu sebesar 0,65.
3. Terdapat antrian yang panjang sebesar 80 meter pada kaki pendekat Utara, dengan rata – rata antrian pada tiap kaki simpang sebesar 55 meter.

Berdasar identifikasi masalah yang telah disebutkan, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja Simpang Rejosari eksisting berdasarkan dengan kondisi lalu lintas saat ini?
2. Usulan apa yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja Simpang Rejosari ?
3. Bagaimana kondisi Simpang Rejosari setelah adanya peningkatan kinerja?

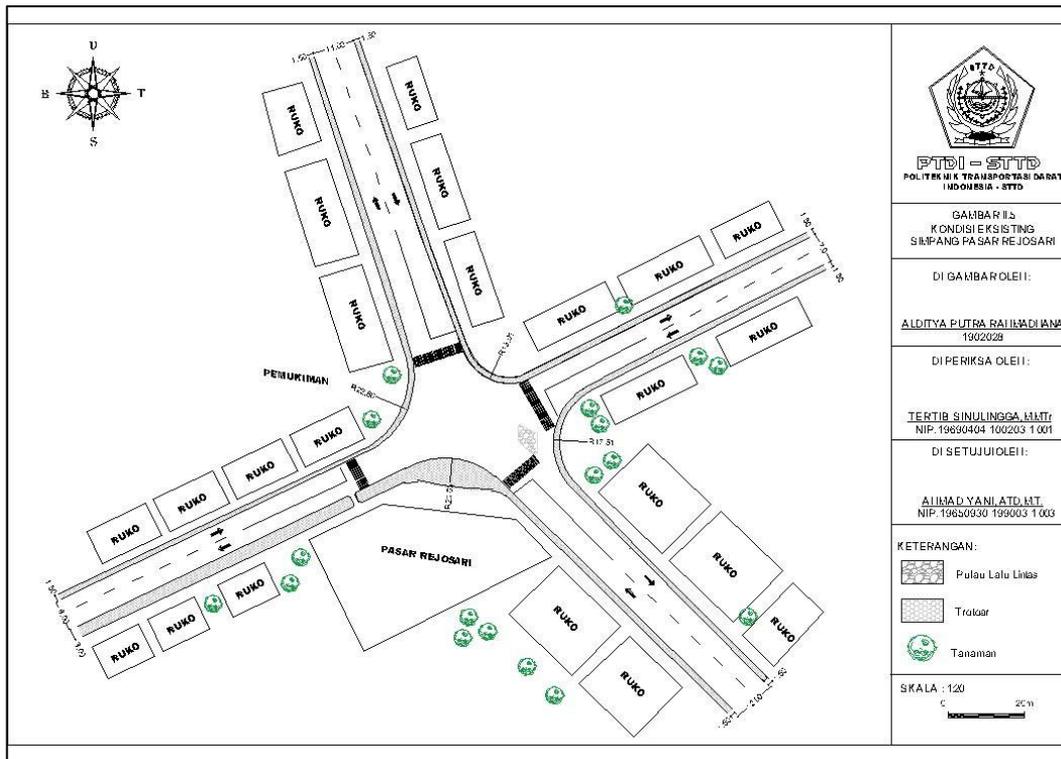
Maksud penelitian ini adalah meningkatkan kinerja Simpang Rejosari yang sudah ada saat ini serta mencari alternatif terbaik untuk kinerja Simpang Rejosari.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari alternatif terbaik guna meningkatkan kinerja simpang yakni :

1. Mengetahui Kondisi eksisting kinerja Simpang Rejosari
2. Menganalisa upaya peningkatan kinerja Simpang Rejosari
3. Menentukan rekomendasi terbaik untuk meningkatkan kinerja simpang Rejosari

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. Simpang Rejosari Eksisting



Gambar 1 Simpang Rejosari

Simpang Rejosari merupakan simpang dengan tipe 411, yaitu terdiri dari 4 kaki simpang, 2 lajur pada pendekatan minor, dan 2 lajur pada pendekatan mayor.

a. Geometri dan Arus Jenuh

Tabel 1 Data Geometrik dan Arus Jenuh Simpang Rejosari

PENDEKAT	LEBAR EFEKTIF	ARUS DASAR	FAKTOR SAMPING						ARUS JENUH
	We (m)	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S (smp/jam)
B	4,00	2.400	0,83	0,94	1,00	1,00	1	1	1.872
U	5,5	3.300	0,83	0,94	1,00	1,00	1	1	2.575
T	3,5	2.100	0,83	0,94	1,00	1,00	1	1	1.638
S	6,00	3.600	0,83	0,94	1,00	1,00	1	1	2.809

Berdasarkan MKJI 1997 untuk menghitung arus jenuh dasar (S_o) dan untuk menghitung arus jenuh (S) digunakan rumus yang sudah dikalikan dengan F_{cs} , F_{sf} , F_g , F_p , F_{rt} , F_{lt} .

b. Waktu Siklus dan Fase Simpang

FASE	DIAGRAM FASE APILL									SIKLUS TOTAL (DETIK)
1 (Barat)	30	3	2	28	2	48	2	48	2	162
1 (Timur)	33	2	25	3	2	48	2	48	2	162
2 (Utara)	33	2	28	2	45	3	2	48	2	162
3 (Selatan)	33	2	28	2	48	2	45	3	2	162

Gambar 2 Diagram Fase Simpang Rejosari Eksisting

Dari gambar diagram siklus diatas terlihat Simpang Rejosari dikendalikan dengan pengatruan 4 fase.

c. Derajat Kejenuhan Simpang

Tabel 2 Derajat Kejenuhan Simpang Rejosari

PEAK PAGI						
NAMA JALAN	PENDEKAT	WAKTU HIJAU	VOLUME (Q)	ARUSJENUH (S)	KAPASITAS (C)	DERAJAT KEJENUHAN
			SMP/JAM	SMP/JAM	SMP/JAM	
Hassanudin	B	30	183	1.872	347	0,53
Osamaliki	U	45	557	2.575	715	0,78
Ahmad Yani	T	25	181	1.638	253	0,72
Veteran	S	45	447	2.809	780	0,57

Derajat kejenuhan tertinggi berada pada pendekat utara dengan nilai 0,78.

d. Panjang Antrian Simpang

Tabel 3 Antrian Simpang Rejosari

No	Kode Pendekat	NQ maks (smp)	Lebar Efektif (We) (m)	Panjang Antrian (QL) (m)
1	B	7	4	35
2	U	22	5,5	80
3	T	9	3,5	51
4	S	16	6	53

Panjang antrian tertinggi berada di pendekat utara dengan panjang 80m.

e. Tundaan Simpang

Tabel 4 Tundaan Simpang Rejosari

No	Kode Pendekat	Arus lalulintas (Q) (smp/jam)	Jumlah kendaraan terhenti NSV (smp/jam)	Tundaan			
				DT (smp/jam)	DG (det/smp)	D = DT+DG	DXQ (det/smp)
1	U	557	204	81,05	2,86	83,91	46.746,63
2	S	447	146	75,16	2,43	77,59	34.661,16
3	T	181	72	81,45	2,79	84,24	15.264,10
4	B	183	59	71,47	2,16	73,63	13.503,50
LTOR							

Arus kor (Qkor)	35,67		Total	110.175,26
Arus Total (Qtot)	1.368		Tundaan simpang rata – rata (detik/smp)	80,51

Tundaan terbesar beraa di pendekat utara dengan 46,74 det/smp

2. Simpang Rejosari Usulan

a. Waktu Siklus dan Fase Simpang

Dari perhitungan waktu siklus optimum yang telah diketahui, bahwa diagram waktu pada setiap kaki Simpang Rejosari dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

FASE	DIAGRAM FASE APILL								SIKLUS TOTAL (DETIK)
1 (Barat)	11	3	2	20	2	16	2	56	
1 (Timur)	11	3	2	20	2	16	2	56	
2 (Utara)	14	2	17	3	2	16	2	56	
3 (Selatan)	14	2	20	2	13	3	2	56	

Gambar 3 Diagram Fase Simpang Rejosari Usulan

Optimalisasi kinerja simpang pada Simpang Rejosari ini dilakukan dengan cara menghitung ulang waktu siklus dan merubah fase dari eksisting yaitu 4 (empat) fase menjadi 3 (tiga) fase.

b. Perbandingan Kondisi Eksisting dan Usulan

1) Perbandingan Derajat Kejenuhan

Tabel 5 Perbandingan DS Kondisi Eksisting dengan Kondisi Usulan

Simpang Rejosari	Eksisting	Selisih	Usulan	Selisih
U	0,78	0	0,71	-0,07
S	0,57	0,21	0,58	0,01
T	0,72	0,04	0,70	-0,02
B	0,53	0,21	0,52	-0,01
Rata rata	0,65		0,63	

derajat kejenuhan pada usulan ini mengalami penurunan sebesar 0,02.

2) Perbandingan Panjang Antrian

Tabel 6 Perbandingan QL Kondisi Eksisting dengan Kondisi Usulan

Simpang Rejosari	Eksisting	Usulan

Panjang Antrian (m)	54,94	44,05
Selisih	0	-10,89

Kinerja simpang yang mengalami penyesuaian usulan menunjukkan penurunan rata-rata sebesar 11 m.

3) Perbandingan Tundaan

Tabel 7 Perbandingan Tundaan Kondisi Eksisting dengan Kondisi Usulan

Simpang Rejosari	Eksisting	Usulan
Tundaan (det/smp)	80,51	34,12
Selisih	0	-46,39

Berdasarkan tundaan rata – rata pada kondisi eksisting Simpang Rejosari memiliki tingkat pelayanan dengan nilai F yaitu dengan besar tundaan 80,51 det/smp. Untuk rekomendasi usulan yaitu dengan penyesuaian waktu siklus dan mengubah fase yang semula 4 fase menjadi 3 fase. Dapat dilihat pada tabel di atas untuk tundaan setelah dilakukan rekomendasi tersebut mengalami penurunan sebesar 46,39 dengan besar tundaan 34,12 detik/smp dan memiliki tingkat pelayanan D.

Untuk kekurangan dari rekomendasi tersebut akan muncul konflik pada simpang dikarenakan terdapat dua kaki simpang yang dijadikan satu fase, namun dalam pengubahan jumlah fase ini memperhatikan besarnya arus lalu lintas yang terkecil pada setiap kaki simpang.

KESIMPULAN

1. Simpang Rejosari merupakan simpang dengan jenis pengendalian simpang bersinyal (APILL). Dari hasil analisis kinerja pada kondisi eksisting maka di dapatkan nilai tundaan rata-rata pada simpang yaitu 80,51 det/smp, derajat kejenuhan rata-rata 0.65 dan untuk panjang antrian rata-rata yaitu 55 m, dengan penyesuaian tundaan rata-rata pada simpang maka didapatkan tingkat pelayanan berdasarkan PM Nomor 96 Tahun 2015 adalah F.
2. Untuk meningkatkan kinerja Simpang Rejosari dilakukan beberapa strategi diantaranya, seperti menghitung ulang waktu siklus, dan perubahan fase. Untuk hasil akhir terbaik Simpang Rejosari didapatkan dengan penyesuaian waktu siklus dengan volume saat ini dengan ditambahkan perubahan fase.
3. Dari hasil analisis kinerja Simpang Rejosari dapat ditingkatkan pelayanannya dengan cara dilakukan penyesuaian waktu siklus dan perubahan fase yang disesuaikan dengan volume lalu lintas pada saat ini. Rekomendasi ini dapat menurunkan tundaan rata-rata dari 80,51 det/smp (F) menjadi 34,91 det/smp (D). menurunkan derajat kejenuhan rata-rata dari 0.65 menjadi 0.63, dan untuk panjang antrian rata-rata menurun dari 55 m menjadi 44 m.

DAFTAR PUSTAKA

- _____.2009, Undang-undang Nomor 22 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jakarta
- _____.2001, Peraturan Pemerintah No. 32 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas. Jakarta
- _____.2014, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas. Kementerian Perhubungan RI. Jakarta
- _____.2015, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas. Kementerian Perhubungan RI. Jakarta
- _____.2013, Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No SK.7234/AJ.401/DRJD Tentang Petunjuk Teknis Perlengkapan Jalan. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Kementerian Perhubungan RI. Jakarta
- _____.1997, Rekayasa Lalu Lintas, Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalu Lintas di Wilayah Perkotaan, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota. Dirjen Perhubungan Darat. Jakarta
- _____.1997, Manual Kapasitas jalan Indonesia, BinaMarga. Jakarta
- _____.1998, Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Departemen Perhubungan RI. Jakarta
- Kelompok PKL Kota Salatiga. 2022. Laporan Umum Taruna Sekolah Tinggi Transportasi Darat Program D III Manajemen Transportasi Jalan, *Pola Umum Manajemen Transportasi Jalan Kota Salatiga dan Identifikasi Permasalahannya*, Bekasi