

PERBANDINGAN KINERJA RUAS JALAN SEBELUM DAN SESUDAH PENERAPAN SISTEM SATU ARAH DI JALAN PRAWIROKUAT

Ida Rofida¹, Prima Juanita Romadhona²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: Ida.rofida899@gmail.com

² Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: prima_dhona@uui.ac.id

Abstract: *The city of Yogyakarta is one of the largest cities on the island of Java and is a destination city for tourists from various regions and also known as the "Student City" because of the many universities in Yogyakarta. The two things above caused the city of Yogyakarta to become congested and mobility getting higher. One of the traffic jams is Jalan Prawirokuat Condong Catur, Sleman Yogyakarta. The purpose of this study was to determine the performance of the Jalan Prawirokuat section before and after setting one-way traffic and the impact that resulted from the application of one-way traffic to the surrounding roads. This study uses descriptive quantitative methods. The data in this study were obtained from a survey on the location of the study then analyzed using MKJI and modeled using VISSIM software for the one-way traffic method. The results of the analysis on the existing conditions on the Prawirokuat Road segment are 0.71 and the speed is 24.14 km / hour. The impact of the one-way system design on Jalan Prawirokuat influences the degree of saturation of each road segment, on the Jalan Prawirokuat section from the South-North direction it can reduce the degree of saturation in the section from 0.71 to 0.43. In the Jalan Ringin Raya section the degree of saturation from 0.79 to 0.47. The Candi Gebang road segment has a degree of saturation from 0.28 to 0.17. The west ring Road Road section has increased from 0.99 to 1.21. The vehicle speed of each road segment changes, namely on Jalan Prawirokuat which was originally 24.14 km / h to 35.04 km / hr, on Jalan Ringin Raya 25.89 km / h to 27.82 km / hr, on Jalan Candi Gebang 29.57 km / h to 33.45 km / hr, and on the Ring Road 26.88 km / hr it drops to 19.52 km / hr.*

Keyword: *degree of saturation, speed, roads, MKJI 1997, VISSIM.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Daerah Istimewa Yogyakarta (D.I Yogyakarta) merupakan salah satu kota terbesar di Pulau Jawa dan merupakan tujuan wisatawan dari berbagai daerah. Hal ini disebabkan karena beberapa hal masih cukup terasa budaya jawa di D.I Yogyakarta seperti pemegang jabatan Gubernur adalah Sultan di Kasultanan Yogyakarta, serta banyak tempat wisata alam, wisata yang bernuansa kebudayaan dan lain sebagainya. Keunikan dan

keistimewaan tersebut tentu menjadikan para wisatawan tertarik untuk mengunjungi kota Yogyakarta.

Beberapa tahun ini kota Yogyakarta sudah mulai dipadati oleh para pendatang. Banyak dari mereka adalah pelajar atau mahasiswa yang mengambil studi di Yogyakarta, dan dengan hal tersebut kota Yogyakarta juga dikenal sebagai "Kota Pelajar" karena banyaknya universitas yang berada di

Yogyakarta. Selain para pelajar, banyak dari pendatang tersebut sengaja menetap di Yogyakarta karena urusan pekerjaan dan lain sebagainya. Dua hal di atas menyebabkan kota Yogyakarta menjadi padat dan mobilitas yang semakin tinggi dari tahun ke tahun. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan ruas jalan yang dahulu lancar menjadi macet.

Salah satu ruas jalan yang macet adalah Jalan Prawirokuat Condong Catur, Sleman Yogyakarta. Jalan Prawirokuat merupakan salah satu jalan alternatif yang sering digunakan para pengendara untuk menuju kawasan Seturan, bandara, serta beberapa tempat perbelanjaan dan pertokoan di sekitarnya. Di daerah Seturan terdapat beberapa universitas seperti Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN, Pendidikan Staff Penerbangan dan Pramugari (PSPP), Universitas Atmajaya Yogyakarta, Universitas Sanata Dharma dan lain sebagainya. Selain beberapa universitas, di Seturan juga terdapat banyak tempat hiburan seperti karaoke, *restaurant*, kafe, hotel, dan *apartment*.

Tata guna lahan pada ruas Jalan Prawirokuat berdasarkan pengamatan visual merupakan lahan komersil, lahan pemukiman atau daerah dengan akses terbatas. Pada ruas Jalan Prawirokuat terdapat Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia. Sebagai jalan yang biasanya digunakan untuk alternatif menuju daerah tersebut, maka tingkat mobilitas pada Jalan Prawirokuat juga semakin meningkat setiap tahun dan menjadi tidak sebanding dengan kondisi geometri ruas jalan yang tidak terlalu lebar sehingga sering mengalami kemacetan.

Dengan berbagai permasalahan diatas, maka perlu dilakukan manajemen lalu lintas.

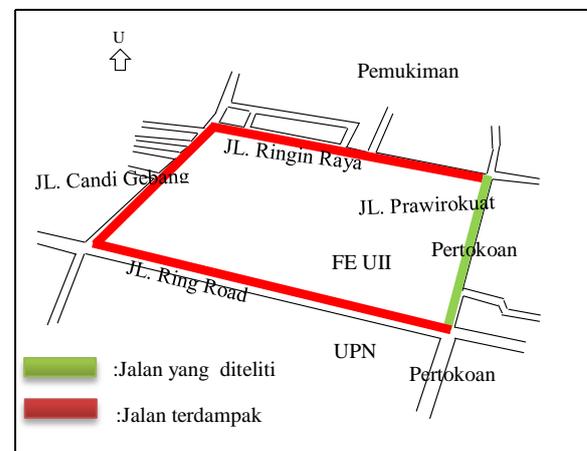
1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk Mengetahui kondisi kinerja ruas Jalan Prawirokuat sebelum dan sesudah pengaturan lalu lintas

satu arah serta Mengetahui dampak yang dihasilkan dari penerapan lalu lintas satu arah di Jalan Prawirokuat terhadap tingkat pelayanan ruas jalan sekitarnya (Jalan Ringin Raya, Jalan Candi Gebang, dan Jalan Ring Road utara jalur lambat).

1.3 Batasan Penelitian

Penelitian dilakukan pada ruas Jalan Prawirokuat apabila dilakukan perubahan system satu arah dan dampaknya terhadap 4 simpang yang berhubungan yaitu simpang seturan-prawirokuat, simpang prawirokuat-ringin raya, simpang ringin raya-candi gebang, dan simpang candi gebang-ring road jalur lambat. Survei dilakukan dalam waktu dua hari yaitu hari kerja dan akhir pekan. Variabel yang disurvei adalah sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat. Pemodelan yang digunakan untuk mengetahui kinerja ruas jalan terkena dampak manajemen lalu lintas di Jalan Prawirokuat dengan menggunakan perangkat lunak. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diambil secara langsung di lapangan atau disebut data primer. Untuk menganalisis kinerja ruas jalan yang terkena dampak lalu lintas di Jalan Prawirokuat menggunakan perangkat lunak. Analisis biaya yang dihabiskan kendaraan yang melintas dilokasi penelitian tidak diperhitungkan.



Gambar 1 Lokasi Penelitian

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Sebelumnya

Daulay (2017) melakukan penelitian kinerja ruas jalan Mangkubumi Selatan pada kondisi *eksisting* kemudian dibuat menjadi satu arah dengan dimodelkan menggunakan *Software VISSIM*. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapatkan dari Dishub Yogyakarta tahun 2015. Dari hasil pengamatan dan analisis didapatkan nilai derajat kejenuhan Jalan Mangkubumi selatan pada kondisi *eksisting* 0,71, Jalan Magelang 0,84, Jalan Diponegoro 0,51, dan Jalan Wolter Mangunsidi 0,46. Kecepatan kendaraan yang melintas di ruas Jalan Mangkubumi Selatan pada kondisi *eksisting* 10,43 km/jam, dari Jalan Magelang 26,52 km/jam, Jalan Diponegoro 25,50 km/jam dan Jalan Wolter Mangunsidi 23,16 km/jam.

Dampak perancangan sistem satu arah dari pada Jalan Mangkubumi Selatan cukup berpengaruh pada ruas disekitarnya baik pada derajat kejenuhan dan kecepatan kendaraan pada tiap ruas jalan, pada ruas Jalan Mangkubumi selatan dari 0,71 turun menjadi 0,60, Jalan Wolter Mangunsidi 0,46 menjadi 0,56, jalan Diponegoro nilai derajat kejenuhan nilai dari 0,51 menjadi 0,57. pada ruas jalan Magelang Selatan derajat kejenuhan dari 0,85 menjadi 0,80. Kecepatan pada masing-masing jalan berubah menjadi Jalan Mangkubumi Selatan 25,51 km/jam, dari Jalan Magelang 29,71 km/jam, Jalan Diponegoro 30,56 km/jam dan Jalan Wolter Mangunsidi 22,87 km/jam.

Hidayat (2016) melakukan penelitian pada ruas jalan Prawirokatan pada kondisi sebelum dan sesudah diberlakukan sistem satu arah. Dengan dimodelkan menggunakan *Software VISSIM*. Data yang digunakan pada penelitian ini didapat dari survei volume lalu lintas dengan durasi tiga jam di sore hari pada kondisi setelah penerapan lalu lintas satu arah yang dilakukan mulai pukul 15.30-18.30 WIB berdasarkan volume jam puncak pada tahun 2015 yang didapat dari Dinas Perhubungan

kota Yogyakarta. Dari hasil penelitian ruas Jalan Prawirokatan sebelum adanya perubahan sistem satu arah didapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,46 dan kondisi setelah adanya sistem satu arah sebesar 0,06 dengan kata lain meningkat sebesar 87,45%. Kondisi tingkat pelayanan (level of service) Ruas Jalan Prawirokatan sebelum dan sesudah penerapan satu arah tidak mengalami perubahan yaitu tetap pada nilai F walaupun besar kecepatan naik sebesar 15,72%, yang awalnya 23,87 km/jam menjadi 27,62 km/jam.

2.2 Perbedaan Penelitian Saat Ini Dengan Penelitian Terdahulu

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang diajukan penulis sekarang yaitu lokasi penelitian terletak di ruas Jalan Prawirokuat, Jalan Ringin raya, Jalan Candi Gebang, Jalan Ring Road. Peneliti membahas kondisi sebelum dan sesudah manajemen lalu lintas yaitu perubahan sistem yang semula dua arah menjadi satu arah. Peneliti menggunakan perangkat lunak *VISSIM* untuk pemodelan tiga dimensi (3D) serta untuk mengetahui kinerja ruas terdampak.

3. LANDASAN TEORI

3.1 Manajemen Lalu Lintas

Manajemen lalu lintas adalah pengelolaan dan pengendalian arus lalu lintas dengan melakukan optimasi penggunaan prasarana yang ada untuk memberikan kemudahan kepada lalu lintas secara efisien dalam penggunaan ruang jalan serta memperlancar sistem pergerakan. Hal ini berhubungan dengan kondisi arus lalu lintas dan sarana penunjangnya pada saat sekarang dan bagaimana mengorganisasikan untuk mendapatkan penampilan yang terbaik. Malkhamah (1996) menyatakan, manajemen lalu lintas adalah pengelolaan dan pengendalian arus lalu lintas dengan melakukan optimasi penggunaan prasarana yang ada.

3.1.1 Tujuan Manajemen Lalu Lintas

Menurut Malkhamah (1996) Tujuan dilakukannya manajemen lalu lintas yaitu

Mendapatkan tingkat efisiensi dari pergerakan lalu lintas secara menyeluruh dengan tingkat aksesibilitas yang tinggi dengan menyeimbangkan permintaan dengan sarana penunjang yang tersedia, meningkatkan tingkat keselamatan dari pengguna yang dapat diterima oleh semua pihak dan memperbaiki tingkat keselamatan tersebut sebaik mungkin, dan melindungi dan memperbaiki keadaan kondisi lingkungan dimana arus lalu lintas tersebut berada.

3.1.2 Sasaran Manajemen Lalu lintas

Mengatur dan menyederhanakan arus lalu lintas dengan melakukan manajemen terhadap tipe, kecepatan dan pemakai jalan yang berbeda untuk meminimumkan gangguan dan untuk memperlancar arus lalu lintas, mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas dengan menambah kapasitas atau mengurangi volume lalu lintas pada suatu jalan, melakukan optimasi ruas jalan dengan menentukan fungsi jalan dan terkontrolnya aktifitas-aktifitas yang tidak cocok dengan fungsi jalan tersebut.

3.2 Ruas Jalan

Ruas jalan adalah bagian atau penggal jalan diantara dua simpul/ persimpangan sebidang atau tidak sebidang baik yang dilengkapi dengan alat pemberi isyarat lalu lintas maupun tidak. Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

3.3 Kinerja Ruas Jalan

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan lalu lintas yang terjadi di suatu ruas jalan, diperlukan evaluasi kinerja yang dapat memberikan gambaran kondisi yang terjadi pada saat ini di ruas jalan tersebut. Evaluasi kinerja ruas jalan perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter-parameter

lalu lintas. Selanjutnya, dapat direncanakan solusi yang tepat guna memperbaiki masalah yang terjadi di ruas jalan tersebut

3.4 Variabel Kinerja Ruas Jalan

1) Kecepatan arus bebas

Yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas dapat dihitung menggunakan Persamaan:

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \quad (1)$$

keterangan:

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam),

FV₀ = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam),

FV_W = penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam),

FFV_{SF} = faktor penyesuaian kondisi hambatan samping, dan

FFV_{CS} = faktor penyesuaian ukuran kota.

2) Kapasitas

Direktorat Jendral Bina Marga (1997), kapasitas (C) didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Nilai Kapasitas (C) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (2)$$

keterangan:

C = kapasitas (smp/jam),

C₀ = kapasitas dasar (smp/jam),

FC_W = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas,

FC_{SP} = faktor penyesuaian pemisahan arah,

FC_{SF} = faktor penyesuaian hambatan samping, dan

FC_{CS} = faktor penyesuaian ukuran kota.

3) Derajat Kejenuhan

Direktorat Jendral Bina Marga (1997), Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan (DS) menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan (DS) digunakan sebagai parameter utama dalam menentukan kinerja suatu ruas jalan. Kinerja ruas jalan yang baik memiliki nilai derajat kejenuhan (DS) kurang dari 0,75. Untuk mendapatkan nilai dari derajat kejenuhan (DS) dapat ditentukan menggunakan Persamaan:

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (3)$$

keterangan:

DS = derajat kejenuhan,

Q = arus total (smp/jam), dan

C = kapasitas (smp/jam).

3.5 Jalan Satu Arah

Jalan satu arah adalah suatu manajemen yang dilakukan untuk mengatasi masalah lalu lintas. Pola lalu lintas yang diterapkan pada jalan ini adalah merubah jalan yang sebelumnya dua arah menjadi satu arah. sistem ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan kapasitas jalan serta dapat mereduksi konflik yang terjadi pada persimpangan, sehingga meningkatkan kelancaran arus lalu lintas.

3.6 Simulasi Lalu Lintas

simulasi sistem transportasi adalah pemodelan matematika dari sistem transportasi (misalnya, persimpangan jalan bebas hambatan, arteri rute, bundaran, sistem jaringan pusat kota, dan lain-lain) melalui penerapan perangkat lunak komputer untuk lebih membantu rencana, desain dan mengoperasikan sistem transportasi.

3.7 Vissim

PTV-AG (2011), *VISSIM* adalah perangkat lunak multi-moda lalu lintas aliran mikroskopis simulasi yang dapat

menganalisis operasi kendaraan pribadi dan angkutan umum dengan permasalahan seperti konfigurasi jalur, komposisi kendaraan, sinyal lalu lintas dan lain-lain, sehingga *VISSIM* menjadi perangkat yang berguna untuk evaluasi berbagai langkah alternatif berdasarkan langkah-langkah rekayasa transportasi dan perencanaan efektivitas.

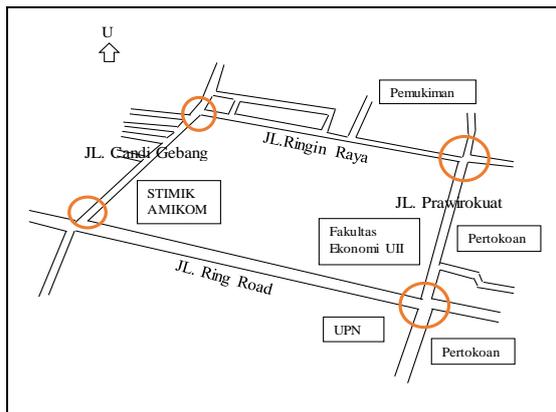
3.8 Kalibrasi Dan Validasi Vissim

Kalibrasi pada *VISSIM* merupakan proses dalam membentuk nilai-nilai parameter yang sesuai sehingga model dapat mereplikasi lalu lintas hingga kondisi yang semirip mungkin. Proses kalibrasi dapat dilakukan berdasarkan perilaku pengemudi daerah yang diamati. Metode yang digunakan adalah *trial and error* dengan mengacu pada penelitian-penelitian sebelumnya mengenai kalibrasi dan validasi menggunakan *VISSIM*. Validasi pada *VISSIM* merupakan proses pengujian kebenaran dari kalibrasi dengan membandingkan hasil observasi dan hasil simulasi. Proses validasi dilakukan berdasarkan jumlah volume arus lalu lintas dan panjang antrian.

4. METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

Dalam melakukan penelitian, terlebih dahulu peneliti harus memilih lokasi yang perlu untuk dijadikan sebagai objek penelitian. Pada penelitian kali ini dipilih simpang empat bersinyal *Ring Road* utara Seturan-Prawirokuat, simpang empat Ringin raya- Prawirokuat, simpang empat Ringin raya- Candi gebang, simpang tiga Candi gebang-*Ring Road* utara. Untuk melihat lokasi yang digunakan sebagai objek penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2 Lokasi Survey

4.2 Analisis Data

Tahap analisis data dalam penelitian ini secara keseluruhan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan perangkat lunak *VISSIM*. Data diperoleh dari hasil pengamatan lapangan dianalisis berdasarkan simulasi perangkat lunak *VISSIM* untuk mengetahui kinerja keempat ruas. Setelah mengetahui kinerja keempat ruas Jalan Prawirokuat pada kondisi sekarang (*existing*), kondisi tanpa kendaraan parkir di bahu Jalan Prawirokuat, dan apabila diterapkan sistem satu arah. Selanjutnya mencari dampak apa saja yang ditimbulkan akibat manajemen lalu lintas pada ruas Jalan Prawirokuat terhadap ruas-ruas sekitarnya. Hasil dan kesimpulan akan ditampilkan dalam bentuk visualisasi simulasi lalu lintas.

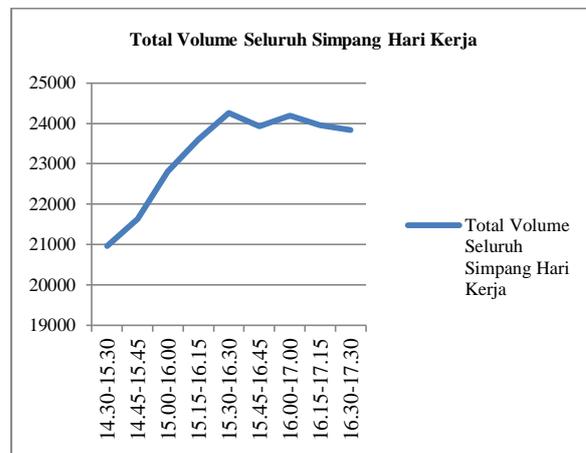
4.3 Proses Penelitian

Proses penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah, kemudian dilakukan survei dan pengumpulan data yaitu berupa data Geometri jalan, data kecepatan dan data volume kendaraan. Setelah semua data terkumpul kemudian dihitung derajat kejenuhan Jalan Prawirokuat pada kondisi *existing* menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Kemudian dilakukan pemodelan dengan *VISSIM* untuk kondisi *existing* dan dilakukan validasi dan kalibrasi. Setelah itu dilakukan Pemodelan manajemen lalu lintas satu arah pada Jalan Prawirokuat dan didapatkan pembahasan dan kesimpulan.

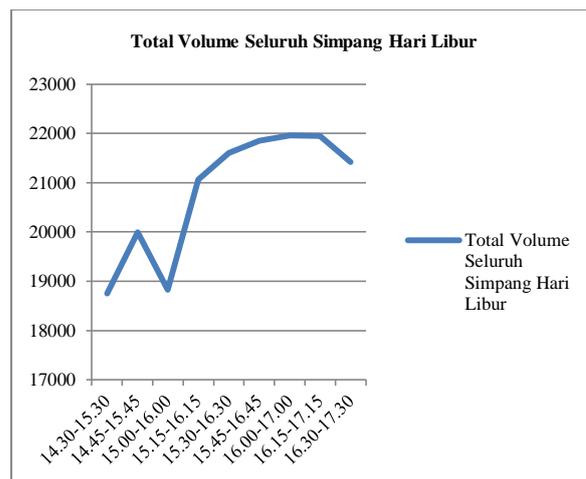
5. DATA, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Data Primer

1) Data volume lalu lintas
Data volume lalu lintas simpang didapatkan berdasarkan survei langsung pada lokasi penelitian.



Gambar 3 Grafik Volume simpang Hari kerja



Gambar 4 Grafik Volume simpang Hari Libur

Dari data volume lalu lintas di atas diperoleh jam puncak pada hari Rabu, 2016, pada pukul 15.30-16.30 WIB dengan volume lalu lintas sebesar 24258 kendaraan/jam.

S Jl. Prawirokuat U

Mc	Lv	Hv
1449	261	2
Total	1712	

Mc	Lv	Hv
1363	239	11
Total	1613	

Gambar 5 Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Prawirokuat Pada Jam Sibuk

B Jl. Ringin Raya T

Mc	Lv	Hv
1137	89	0
Total	1226	

Mc	Lv	Hv
1235	171	8
Total	1414	

Gambar 6 Volume Lalu Lintas Ringin Raya Pada Jam Puncak

S Jl.Candi Gebang U

Mc	Lv	Hv
966	143	2
Total	1111	

Mc	Lv	Hv
537	61	3
Total	601	

Gambar 7 Volume Lalu Lintas Candi Gebang Selatan Pada Jam Puncak

B Jl. Ring Road Lambat T

Mc	Lv	Hv
2866	302	15
Total	3183	

Gambar 8 Volume Lalu Lintas Ring Road Utara Jalur Lambat Pada Jam Puncak

2) Kecepatan Perjalanan

Pengukuran kecepatan perjalanan ini didapatkan dengan cara mengukur waktu tempuh kendaraan roda empat (mobil penumpang) yang melewati ruas-ruas yang diteliti. Hasil pengamatan kecepatan perjalanan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Hasil pengamatan kecepatan perjalanan

Ruas	arah	Panjang ruas (m)	Waktu tempuh rata-rata	Kecepatan perjalanan rata-rata (km/jam)
Prawirokuat	Selatan-utara	315.5	40.3	28.2
	Utara-selatan	315.5	56.5	20.1
Ringin Raya	Barat - Timur	435.3	57.5	27.3
	Timur-Barat	435.3	63.9	24.5
Candi Gebang	Selatan-Utara	300.5	37.3	29.0
	Utara-selatan	300.5	35.9	30.1
Ring Road Jalur lambat	Barat - Timur	566	75.8	26.9

3) Geometri Jalan

Pengukuran geometri jalan merupakan data yang berisi kondisi geometri jalan yang diamati. Data yang diperoleh dari pengamatan langsung dilapangan berupa lebar perkerasan jalan, panjang ruas, median (bila ada) serta jarak antar simpang. Dari pengukuran di lapangan didapat jarak dari Simpang A ke Simpang B sejauh 315,5 m, jarak dari Simpang B ke Simpang C sejauh 435,3 m, jarak dari Simpang C ke Simpang D sejauh 300,5 m, dan jarak dari Simpang D ke Simpang A sejauh 566.0 m.

Tabel 2 Data Jalan

Ruas Jalan	Tipe	Lebar Jalan (m)	Lebar Lajur (m)	Lebar Bahu (m)
Prawirokuat	2/2 UD	5,8	2,9	0,5
Ringin Raya	2/2 UD	4,8	2,4	0,5
Candi Gebang	2/2 UD	7	3,5	0,5
Ring Road	1/1.	4,1	4,1	0,5

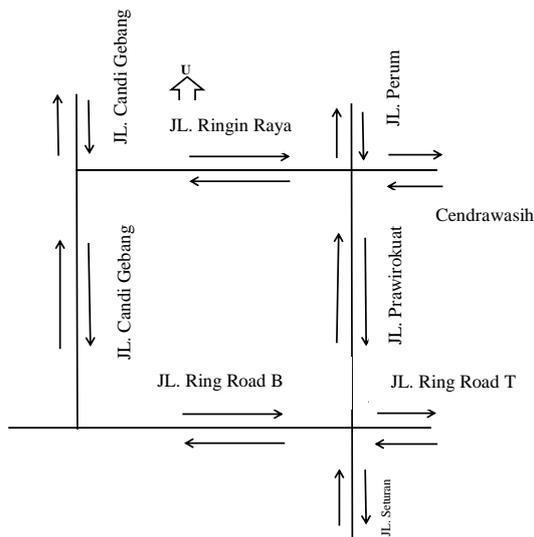
4) Data Fase Sinyal



Gambar 9 Diagram Sinyal Lalu Lintas Simpang A

5.2 Analisis

Pada kondisi ini ruas Jalan Prawirokuat akan dianalisis dengan menggunakan system dua arah (*before*) serta analisis dengan menggunakan system satu arah (*after*) dan dampak yang terjadi akibat perubahan system jalan tersebut terhadap ruas jalan sekitarnya yaitu Jalan Ringin Raya, Jalan Candi Gebang, dan Jalan Ring Road Utara jalur lambat.



Gambar 15 Arah pergerakan *existing*

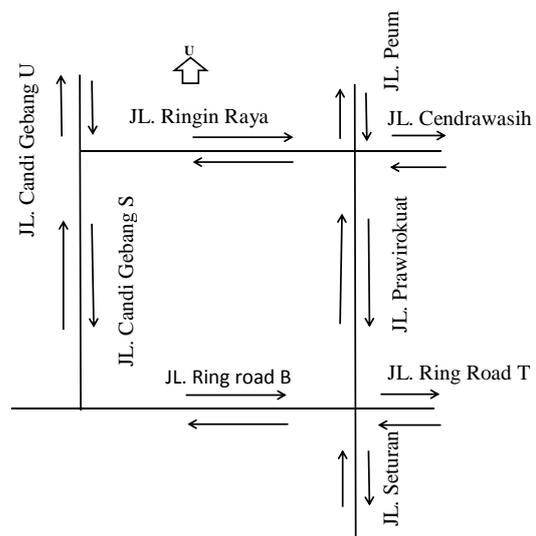
Tabel 9 Hasil Validasi volume sesudah kalibrasi pada kondisi *existing*

Ruas Jalan	Arah	Volume lapangan (kend)	Volume VISSIM (kend)	Selisih (kend)	Selisih (%)
prawirokuat	U	1712	1589	123	7%
	S	1613	1410	203	13%
Ringin raya	B	1414	1284	130	9%
	T	1226	1287	-61	5%
cendrawasih	B	616	578	38	6%
	T	523	569	-46	9%
perum	U	449	402	47	10%
	S	691	632	59	9%
Candi gebang S	U	1111	1024	87	8%
	S	601	575	26	4%
Candi Gebang U	U	1968	1773	195	10%
	S	1218	1320	-102	8%
Ring Road B	T	4088	4280	-192	5%
	B	3763	4132	-369	10%
Ring Road T	T	4537	4359	178	4%
	B	3324	3276	48	1%
Seturan	U	3336	3798	-462	14%
	S	2411	2324	87	4%

5.2.1 Pemodelan Sistem Satu Arah dengan Menggunakan VISSIM

Setelah membuat pemodelan pada kondisi *eksisting*, kemudian langkah berikutnya adalah membuat pemodelan baru dengan

menerapkan system satu arah (*one way system*). Pembuatan pemodelan dengan membuat Jalan Prawirokuat menjadi searah dengan mempertimbangkan ruas jalan disekitarnya yang akan mendapatkan beban lalu lintas dari dari volume lalu lintas ruas Prawirokuat. Maka diambil dua alternatif pemodelan satu arah yaitu dari selatan ke utara dan dari utara ke selatan, untuk menghasilkan perbandingan arah mana yang paling efektif setelah diterapkan jalan satu arah.



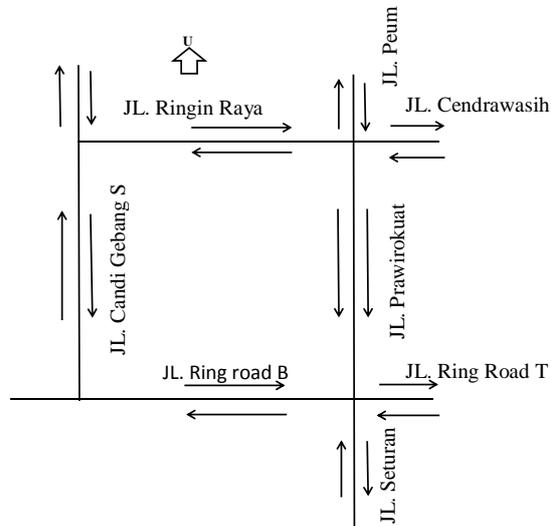
Gambar 16 Arah Pergerakan Sistem satu arah dari selatan menuju utara

Tabel 10 Hasil *Running* pada desain penerapan sistem satu arah dari Selatan ke Utara pada ruas Jalan Prawirokuat

Ruas	arah	Volume VISSIM (smp/jam)	Kapasitas Jalan (C)	V/C (DS)
Prawirokuat	U	904	2119,32	0,43
Ringin Raya	B-T	657	1396,64	0,47
jl. Candi gebang	S-U	456	2639,00	0,17
jl. Ring road lengan barat	T	2171	1799,82	1,21

Dari hasil Tabel diatas derajat kejenuhan masih belum bisa dikatakan baik karena masih ada nilai $DS \geq 0,75$, maka dilakukan pemodelan dengan arah sebaliknya. Yaitu dari arah utara menuju selatan, dengan menghilangkan arus lalu lintas yang melintas dari arah selatan menuju utara dengan membebaskan 50% volumenya ke

volume kendaraan yang melintas dari arah sebaliknya yaitu utara menuju selatan. Selanjutnya 50% dari volume kendaraan dari arah utara ke selatan di alihkan ke ruas jalan terdekat yaitu jalan Candi Gebang.



Gambar 17 Arah Pergerakan Sistem satu arah dari Utara menuju Selatan

Tabel 11 Hasil *Running* pada desain penerapan sistem satu arah dari Utara ke selatan pada ruas Jalan Prawirokuat

Ruas	arah	Volume VISSIM (smp/jam)	Kapasitas Jalan (C)	V/C (DS)
Prawirokuat	S	1128	2119,32	0,53
Ringin Raya	B-T	748	1396,64	0,54
jl. Candi gebang	S-U	643	2639,00	0,24

jl. Ring road lengan barat	T	1966	1799,82	1,09
----------------------------	---	------	---------	------

Setelah melihat hasil dari kedua pemodelan baik dari selatan menuju utara begitu pula sebaliknya dari utara menuju selatan maka didapat pemodelan dari arah utara menuju selatan lebih baik dilihat dari nilai derajat kejenuhannya (DS).

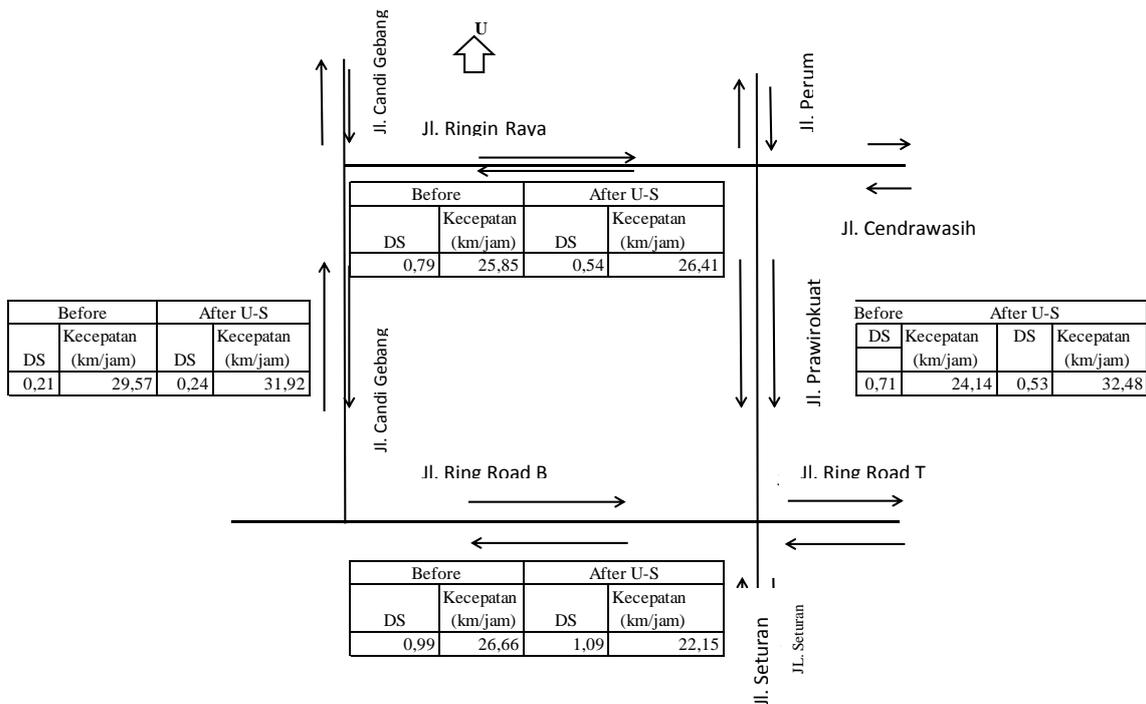
Tabel 12 Perbandingan kecepatan (km/jam) pada kondisi eksisting dan satu arah U-S

Ruas	arah	Kec Eksisting (km/jam)	Satu arah U-S	
			Kec (km/jam)	% kinerja
Prawirokuat	U-S	24,14	32,48	26%
Ringin raya	T-B	25,89	26,41	2%
Candi gebang	S-U	29,57	31,92	7%
Ring road	T	26,88	22,15	-18%
Rata-rata		26,62	28,24	4%

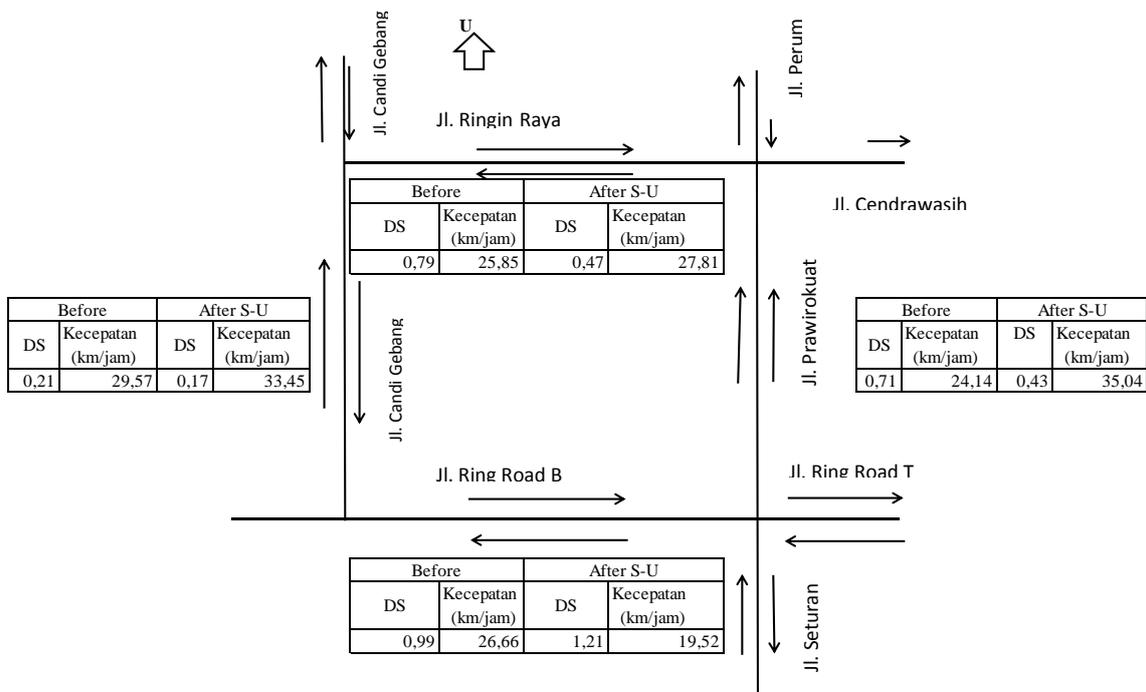
Tabel 13 Perbandingan kecepatan (km/jam) pada kondisi eksisting dan satu arah S-U

Ruas	arah	Kec Eksisting (km/jam)	Satu arah S-U	
			Kec (km/jam)	% kinerja
Prawirokuat	S-U	24,14	35,04	31%
Ringin raya	T-B	25,89	27,815	7%
Candi gebang	S-U	29,57	33,44	12%
Ring road	T	26,88	19,52	-38%
Rata-rata		26,62	28,96	3%

Perbandingan nilai kecepatan kendaraan dan derajat kejenuhan tiap ruas setelah dan sebelum penerapan sistem satu arah pada ruas jalan Prawirokuat dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 18 Perbandingan derajat kejenuhan dan kecepatan kondisi sesudah satu arah pada jalan Prawirokuat (Utara-Selatan)



Gambar 19 Perbandingan derajat kejenuhan dan kecepatan kondisi sesudah satu arah pada jalan Prawirokuat (Selatan-Utara)

5.3 PEMBAHASAN

Setelah melihat Tabel Gambar 18 dan Gambar 19 maka dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan satu arah pada ruas Prawirokuat dari arah selatan menuju utara mampu meningkatkan kecepatan kendaraan yang melintas pada ruas Jalan Prawirokuat dari 24,14 km/jam menjadi 35,04 km/jam. Sedangkan kecepatan kendaraan di beberapa ruas meningkat seperti di Jalan Ringin raya dari 25,89 km/jam menjadi 27,81 km/jam. Jalan Candi gebang semula 29,5 km/jam menjadi 33,45 km/jam, namun pada Jalan Ring Road Utara Lengan barat arah timur yang awalnya 26,88 km/jam turun menjadi 19,52 km/jam.

Untuk derajat kejenuhan pada ruas jalan Prawirokuat terjadi penurunan dari 0,71 menjadi 0,43 dikatakan baik karena masih dalam rentan $DS \leq 0,75$ (MKJI, 1997), an ruas jalan Ringin raya nilai derajat kejenuhan semula 0,79 menjadi 0,47, ruas jalan Candi gebang 0,28 menjadi 0,17 sedangkan pada ruas jalan Ring road utara lengan barat arah timur mengalami peningkatan karena bertambahnya volume kendaraan yang melintas diruas jalan tersebut yang semula 0,99 menjadi 1,21.

6. SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis dan perancangan pada bab sebelumnya terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan, yaitu

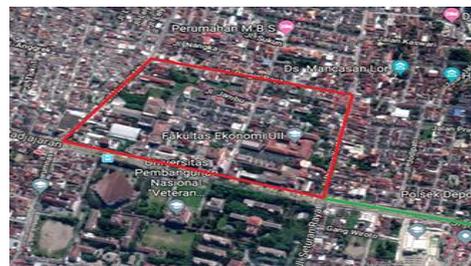
- 1) Nilai derajat kejenuhan pada ruas Jalan pada kondisi eksisting Jalan Prawirokuat adalah sebesar 0,71 dan sesudah pengaturan lalu lintas satu arah adalah sebesar 0,43
- 2) Dampak perancangan sistem satu arah dari pada Jalan Prawirokuat cukup berpengaruh terhadap derajat kejenuhan tiap ruas jalan. Pada ruas Jalan Ringin raya nilai derajat kejenuhan dari 0,79 menjadi 0,47. Ruas jalan candi gebang nilai derajat kejenuhan dari 0,28 menjadi

0,17. Ruas jalan Ring Road lengan barat mengalami kenaikan dari 0,99 menjadi 1,21. Kecepatan kendaraan pada masing-masing ruas jalan berubah yaitu pada Jalan Prawirokuat yang semula 24,14 km/jam menjadi 35,04 km/jam, pada Jalan Ringin raya 25,89 km/jam menjadi 27,82 km/jam, pada Jalan Candi gebang 29,57 km/jam menjadi 33,45 km/jam, dan pada Jalan Ring road 26,88 km/jm turun menjadi 19,52 km/jam.

6.2 SARAN

saran untuk penelitian selanjutnya yaitu

- 1) Selain menerapkan sistem satu arah, saran juga diberikan kepada peneliti selanjutnya untuk meneliti ulang waktu siklus pada simpang empat ring road-seturan, memberikan rambu larangan parkir pada ruas Jalan Ringin raya agar memperlancar arus kendaraan yang melintas
- 2) Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian memperhitungkan kinerja ruas jalan Ring road lengan timur jika diterapkan sistem satu arah. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar dengan wilayah berwarna merah penelitian sekarang (Jalan Prawirokuat, Jalan Ringin raya, Jalan Candi gebang, Jalan Ring road lengan barat) dan wilayah berwarna hijau penelitian selanjutnya (Jalan Ring road lengan timur).



Gambar 20 Perluasan Wilayah Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Daulay, M.R.H. 2017. Estimasi Kinerja Ruas Jalan Satu Arah Pada Kawasan Jetis Yogyakarta. *Tugas Akhir*. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Indonesia*. Penerbit Bina Marga. Jakarta.
- Hidayat, A.S. 2016. Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Sebelum dan Sesudah Dilakukan Sistem satu Arah Di Jalan Prawirotaman. *Tugas Akhir*. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Malkhamah, S, 1996, *Manajemen Lalu Lintas*. vFakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- PTV VISION. 2011. *PTV 7 User Manual*. PTV AG, Karlsruhe, Germany.