

## ESTIMASI KINERJA RUAS JALAN DENGAN PENGATURAN LALU LINTAS SATU ARAH PADA KAWASAN JETIS, YOGYAKARTA

Prima Juanita Romadhona<sup>1</sup>, Muhamad Rahmad Hidayat Daulay<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

Email : prima\_dhona@uii.ac.id

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

Email : 10511234@uii.ac.id

### ABSTRACT

*One-way traffic management can be used as a solution in handling traffic problems in order to improve traffic performance. One location with traffic problems is Jetis area which has several roads with trade and commerce activities in the city of Yogyakarta. Therefore, traffic congestion and side barriers disrupt the flow of traffic on the road in Jetis Area. The purpose of this study was to estimate the performance of roads in Jetis Area if one-way traffic management is applied hence the impact. The data were obtained from the Yogyakarta Transportation Agency 2014 then analyzed and modeled with VISSIM software. As the results, before the one-way management implementation, the road with the highest v/c ratio occurred at Jalan Magelang (0.85) and the worst speed of vehicle occurred at Jalan Mangkubumi Selatan as much as 10.43 km/hour. However, with the implementation of one-way traffic management from South to North, V/C ratio increased 8% on Jalan Magelang and Mangkubumi, though 2 other segments decreased 8%. In addition, vehicle speed increased 9% in almost all roads except Jalan Wolter Mangunsidi decreased 2%.*

**Keywords:** *one-way traffic management, Speed, V/C ratio, VISSIM*

### PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah penduduk dari tahun ke tahun di Yogyakarta mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil susenas (Survei Sosial Ekonomi Nasional) agustus 2014 jumlah penduduk DIY tahun 2014 tercatat 3.666.533 jiwa. Menurut hasil proyeksi penduduk SP2010 *back casting*, persentase penduduk kota mencapai 66,74% dan penduduk desa mencapai 33,26%. Pertumbuhan penduduk pada tahun 2014 terhadap tahun 2010 mencapai 0,98%, meningkat di bandingkan dengan pertumbuhan tahun sebelumnya, yakni 0,82% (Badan Pusat Statistik, 2015).

Pertumbuhan jumlah penduduk dan meningkatnya daya beli masyarakat mengakibatkan semakin meningkatnya pergerakan manusia dan barang, sehingga menyebabkan semakin besar juga jumlah pergerakan kendaraan pada suatu daerah. Dengan demikian menimbulkan konflik lalu lintas yang semakin rumit, konflik tersebut terlihat pada lalu lintas sehari-hari.

Pertumbuhan aktifitas transportasi jalan yang cukup besar membutuhkan perhatian khusus dari Pemerintah Kota Yogyakarta.

Menurut Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta (2014), ada beberapa jalan di Kawasan Jetis yang dapat dikategorikan jalan dengan kinerja ruas yang buruk. Jalan Magelang Selatan adalah salah satunya, karena memiliki kapasitas dasar sebesar 5808 smp/jam dengan rasio arus 0,85, sedangkan pada jalan Mangkubumi Selatan kapasitas sebesar 2794 smp/jam dengan rasio arus 0,71 dan pada Jalan Wolter Mangunsidi memiliki kapasitas sebesar 2976 smp/jam dengan rasio arus 0,46 dan Jalan Diponegoro dengan kapasitas dasar sebesar 7008 smp/jam dengan rasio arus 0,51.

Dari hasil tersebut maka dibuat pemodelan arus lalu lintas dengan menggunakan metode jalan 1 (satu) arah untuk mengurangi konflik lalu lintas dan mempercepat laju kendaraan agar memenuhi klasifikasi jalan yang sesuai standar Pemerintah Republik Indonesia (2015).

## TINJAUAN PUSTAKA

Pada ruas jalan tertentu, dampak akibat penerapan metode satu arah ini beragam. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Fadillah, R., Firdaus, O., & Sabri, F (2013) menyebutkan bahwa tingkat pelayanan di ruas Jl. KH. Abdul mengalami penurunan dari semula di level A menjadi di level E. Namun, penerapan jalan satu arah terbukti berdampak secara positif bagi pertumbuhan perekonomian pelaku ekonomi pada ruas jalan kolektor sekunder tersebut.

Bolla, M.E., Messah, Y.A & Johanes, L (2015) meneliti Penerapan Rekayasa Lalu Lintas Sistem Satu Arah pada Simpang Straat A Kota Kupang. Hasilnya, kinerja Simpang Tiga Straat A dengan penerapan sistem lalu lintas satu arah meningkat dari level E pada kondisi eksisting menjadi B dengan ciri arus stabil, kepadatan rendah, pengemudi masih punya cukup kebebasan memilih kecepatan. Kinerja lalulintas pada ruas jalan yang dipengaruhi adalah ruas jalan A. Yani dengan volume kendaraan maksimum jam puncak 1.646 smp/jam, hambatan samping tergolong sedang, kecepatan aktual 48 km/jam, derajat kejenuhan 0,48 dan tingkat pelayanan C. Pada ruas jalan Sumba, volume kendaraan maksimum jam puncak 1.509 smp/jam, hambatan samping sedang, kecepatan aktual 50 km/jam, derajat kejenuhan 0,48 dan tingkat pelayanan C. Ruas Jalan Flores, volume kendaraan maksimum jam puncaknya adalah 1.342,9 smp/jam, hambatan samping sedang, kecepatan aktual 44 km/jam, derajat kejenuhan 0,48 serta tingkat pelayanan C. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem lalu lintas satu arah pada simpang tiga Straat A layak dilakukan.

Jaya, I.P.A, Suthanaya, P.A., Priyantha, D (2013) melakukan penelitian kinerja simpang dan pembebanan ruas jalan pada pengelolaan lalu lintas dengan sistem satu arah (Studi kasus Jalan Tukad Pakerisan, - Jalan Tukad Yeh Aya, - Jalan Tukad Batanghari, - Jalan Tukad Barito). Data yang digunakan meliputi data primer dan data

sekunder. Data primer terdiri dari volume lalu lintas, geometrik persimpangan, sinyal dan tata guna lahan. Data sekunder terdiri dari data jumlah penduduk untuk menentukan faktor penyesuaian ukuran kota. Dari hasil kinerja simpang eksisting Tk. Batanghari – Tk. Yeh Aya diperoleh jam puncak pagi menghasilkan tundaan 883,86 det/smp, jam puncak siang 1.206,36det/smp, dan jam puncak sore 1295,00 det/smp, nilai tingkat pelayanan simpang semua jam puncak adalah F. Hasil analisis kinerja Jalan Tukad Yeh Aya – Jalan Tukad Batanghari – Jalan Tukad Baritodan Tukad Pakerisan sebelum pengelolaan lalu lintas sistem diperoleh: volume lalu lintas bervariasi antara 671,6 smp/jam – 2967,6 smp/jam, kapasitas antara 2110,74 smp/jam – 2280,57 smp/jam, derajat kejenuhan antara 0,32 – 1,41, dan tingkat pelayanan B – F. Hasil analisis kinerja Jalan Tukad Yeh Aya – Jalan Tukad Batanghari – Jalan Tukad Barito dan Tukad Pakerisan setelah pengelolaan lalu lintas sistem diperoleh: volume lalu lintas bervariasi antara 494,0 smp/jam – 1189,8 smp/jam, kapasitas antara 2539,92 smp/jam – 2760,78 smp/jam, derajat kejenuhan antara 0,19 – 0,47, tingkat pelayanan A – C.

Selain itu penelitian tentang satu arah juga pernah dilakukan oleh Alibaggio, M.A., Kurnia, I.R.K, Ismiyati, Setiadji, B.H (2017) pada Simpang Lima Semarang. Dengan menggunakan manual Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997 disebutkan bahwa terjadi penurunan kinerja lalu lintas, peningkatan BOK, dan kenaikan pencemaran lingkungan. Derajat kejenuhan setelah diaplikasikan ruas jalan satu arah pada jalinan Jl. Pandanaran – Jl. Gajah Mada menurun sebesar 6%. Sedangkan BOK meningkat sebesar 27% dan angka pencemaran NO<sup>2</sup> meningkat sebesar 17%.

## LANDASAN TEORI

### Jalan Satu Arah

Jalan satu arah merupakan salah satu cara untuk mengurangi kemacetan dan tundaan lalu lintas, melalui pengaturan arah pergerakan lalulintas. Keuntungan dari jalan

satu arah ini diharapkan dapat mengurangi konflik kecelakaan dan menambah kapasitas ruas jalan sehingga kecepatan kendaraan bertambah (Hobbs, 1995). Berikut keuntungan dan kerugian pada penerapan sistem jalan satu arah menurut Hobbs (1995) yaitu sebagai berikut.

#### 1. Keuntungan

- a. Menambah kapasitas dan antara simpang-simpang jalan distribusi lalu lintas mungkin menjadi lebih baik.
- b. Berkurangnya konflik pejalan kaki dan kendaraan, biasanya mengurangi laju kecelakaan dan menghindarkan tabrakan yang parah.
- c. Semakin baiknya kondisi-kondisi parkir di tepi trotoar dan berkurangnya gangguan pemberhentian bis, dan kendaraan yang sedang bongkar muat.

#### 2. Kerugian

- a. Jarak perjalanan lebih panjang dan volume lalu lintas lebih besar daripada di beberapa bagian jaringan yang menimbulkan berbeloknya lebih banyak lalu lintas pada ujung-ujung jalan.
- b. Kesulitan mengatur rute lalu lintas pada suatu kawasan, khusus untuk pendatang. Hilangnya kenyamanan bagi penduduk di area-area jalan satu arah dan rusaknya lingkungan yang mungkin dapat terjadi.
- c. Beralihnya titik-titik muatan transportasi umum dan akibat pada jangkauan rute dan penjadwalan bis.

### Kapasitas

Kapasitas yaitu Arus lalu-lintas maximum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu (misalnya: rencana geometrik, lingkungan, komposisi lalu-lintas dan sebagainya (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997). Faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas

jalan adalah jika jalan dalam kondisi ideal, jalan tersebut dapat menampung volume maksimumnya. Namun apabila kondisi dan lalu lintas suatu jalan kurang ideal, maka kapasitas jalan harus disesuaikan, dengan berbagai faktor yang berpengaruh. Menurut Pemerintah Republik Indonesia (2011) kapasitas jalan adalah kemampuan ruas jalan untuk menampung lalu lintas ideal per satuan waktu di nyatakan dalam kendaraan per jam atau satuan mobil penumpang per jam. Menurut Hendarto dan Sri (2001) mendefinisikan kapasitas jalan merupakan suatu ukuran kuantitas dan kualitas yang mengijinkan evaluasi kecukupan dan kualitas pelayanan kendaraan dengan fasilitas jalan yang ada. Kapasitas jalan perkotaan dihitung berdasarkan rumus berikut.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (1)$$

Dengan:

$C$  = Kapasitas (smp/jam)

$C_o$  = Kapasitas dasar

$FC_w$  = Faktor Penyesuaian Lebar Lajur

$FC_{sp}$  = Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

$FC_{sf}$  = Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

$FC_{cs}$  = Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

### Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan (DS) adalah rasio volume arus lalu lintas (smp/jam) dengan kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu, biasanya dihitung dalam per jam. Pada nilai tertentu, derajat kejenuhan dapat menyebabkan antrian yang panjang pada kondisi lalu lintas puncak (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997). Derajat kejenuhan dapat dihitung sebagai berikut.

$$DS = V/C \quad (2)$$

Dengan:

$DS$  = Derajat Kejenuhan

$V$  = Volume Puncak (smp/jam)

$C$  = Kapasitas (smp/jam)

### VISSIM

*VISSIM* adalah perangkat lunak aliran mikroskopis untuk simulasi multi-moda lalu lintas dengan metode stokastik yang mempunyai fasilitas kalibrasi sehingga

membedakan dengan aplikasi model simulasi lain (PTV-AG, 2011). Hal ini dapat menggambarkan perilaku pengemudi dan komposisi kendaraan. Simulasi yang ditampilkan dalam VISSIM berupa video animasi yang menampilkan animasi kendaraan (mobil, kereta, pohon, bangunan, fasilitas transit, dan rambu lalu lintas).

**METODOLOGI**

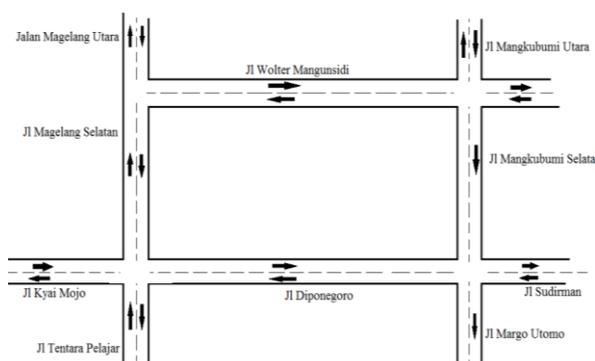
Tahap-tahap dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tahap persiapan, adalah mengkaji permasalahan yang ada lalu melakukan studi literatur tentang penelitian sejenis yang pernah dilakukan.
2. Tahap pengumpulan data, pada penelitian ini menggunakan data primer yaitu geometri dan *time signal* lampu APILL. Sedangkan data sekunder berupa volume lalu lintas dari Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta (2014).
3. Tahap pemodelan untuk kondisi eksisting dan perbandingan manajemen lalu lintas satu arah dengan menggunakan program VISSIM (PTV-AG, 2011).

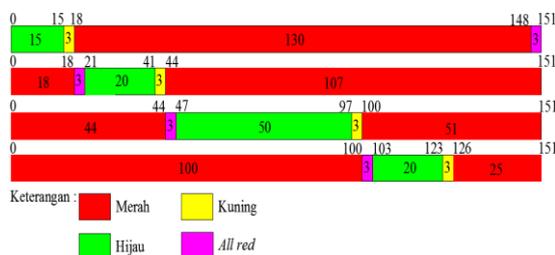
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Data Primer**

Data primer yaitu data yang didapat dengan cara pengamatan langsung dilapangan. Pada penelitian ini data primer yaitu data geometri ruas jalan dan lampu APILL



Gambar 1 Lokasi Penelitian dengan Pergerakan Lalu Lintas



Gambar 2 Salah satu *Time Signal*, yaitu di Simpang Jetis (Jl. Wolter Mangunsidi-Jl. Mangkubumi)

Data geometri ruas jalan di Kawasan Jetis dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1 Geometri ruas jalan

Nama Jalan	Lebar Jalan (m)	Lebar Lajur (m)
Magelang (S)	14	3,5
Wolter Monginsidi	6,00	3,0
Mangkubumi (U)	8,90	4,45
Mangkubumi (S)	9,80	4,9
Prof. Dr. Sardjito	7,50	3,75
Kyai Mojo	14,40	3,6
P. Diponegoro	18,18	3,03
Tentara Pelajar	10,60	5,3
J. Sudirman	18,00	3,0
Magelang (U)	14,00	3,5
Margo Utomo	6,40	3,2

**Data Sekunder**

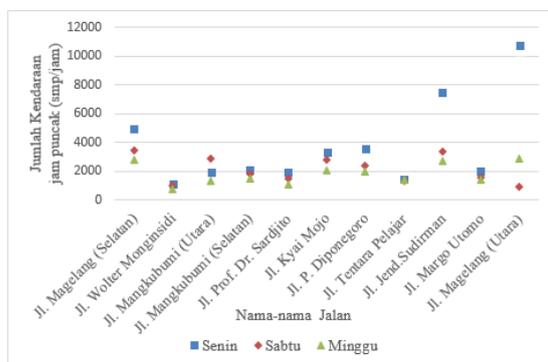
Data sekunder pada penelitian ini yaitu data yang didapat dari Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta (2014).

Dari tabel dan grafik di atas dapat dilihat bahwa nilai 1 jam maksimal tertinggi berada pada ruas jalan Magelang Selatan pada hari Senin pukul 16.00-17.00 dengan volume lalu lintas sebesar 4946 smp/jam. Oleh karena itu untuk kemudahan dan keseragaman waktu pada penelitian, data volume lalu lintas untuk penelitian ini mengikuti 1 jam maksimal yaitu pada hari Selasa (hari kerja) jam 16.00-17.00.

Data volume lalu lintas pada jam puncak pagi dan jam puncak sore tiap ruas jalan terdapat pada Gambar 3 berikut.

Tabel 2. Tabel Volume Jam Puncak.

NO	Nama Jalan	Senin (smp/jam)	Sabtu (smp/jam)	Minggu (smp/jam)
1	Magelang (S)	4946	3436	2833
2	Wolter	1001	976	763
3	Mangkubumi (U)	1943	2846	1353
4	Mangkubumi (S)	2111	1800	1483
5	Prof. Dr. Sardjito	1940	1453	1124
6	Kyai Mojo	3320	2772	2032
7	P. Diponegoro	3605	2391	1972
8	Tentara Pelajar	1473	1353	1425
9	Jend. Sudirman	7516	3399	2740
10	Magelang (U)	2051	1600	1422
11	Margo Utomo	10752	925	2857



Gambar 3. Volume Jam Puncak

## Pemodelan dengan menggunakan perangkat lunak VISSIM

### 1. Data distribusi perjalanan

Data distribusi perjalanan pada studi ini adalah data yang berisi informasi pembagian jumlah perjalanan dari titik asal menuju titik tujuan pada lokasi yang dilewati oleh kendaraan pada ruas-ruas jalan yang sedang diteliti. Pembagian jumlah perjalanan berdasarkan hasil persentase dari volume eksisting di setiap zona. Dari hasil persentase tersebut didapat informasi jumlah perjalanan dari titik asal menuju ke titik tujuan. Pada penelitian ini pemilihan rute untuk kondisi eksisting berdasarkan asumsi rute tercepat dan menganggap tidak adanya alternatif lain selain rute yang ada. Setelah dilakukan pemodelan dengan menggunakan VISSIM maka didapat perbandingan volume kendaraan *eksisting* dengan volume yang ada pada VISSIM.

### 2. Kalibrasi Pemodelan VISSIM

Agar hasil pemodelan VISSIM dapat mewakili kondisi di lapangan maka diperlukan proses kalibrasi pada pemodelan VISSIM. Kalibrasi dilakukan dengan mengubah *driving behavior* yang masih di setting secara *default* yang diatur sesuai dengan kondisi perilaku pengemudi di Eropa, misalnya seperti jarak kendaraan yang mencapai 2 meter dan tingkat agresivitas pengendara yang lebih rendah jika dibandingkan dengan pengemudi di Indonesia.

Tabel 3. Hasil Volume VISSIM pada kondisi eksisting

Ruas Jalan	Arah	Volume Eksisting (kend/jam)	Volume VISSIM (kend/jam)	Selisi h %
Mangkubumi U	Utara	2422	700	71%
	Selatan	2907	3487	20%
Sardjito	Timur	2290	954	58%
	Barat	3253	3839	18%
Mangkubumi S	Utara	3504	3526	56%
	Selatan	2542	1005	60%
Sudirman	Timur	3014	2975	39%
	Barat	13648	18444	35%
Margo Utomo	Selatan	5021	5011	46%
Diponegoro	Timur	4320	3301	24%
	Barat	7701	3503	55%
Tentara Pelajar	Utara	1243	1430	15%
	Selatan	2593	1541	41%
Kyai Mojo	Timur	3419	4084	19%
	Barat	6119	2586	58%
Magelang S	Utara	9686	4515	53%
	Selatan	4127	2417	41%
Magelang U	Utara	10486	2749	74%
	Selatan	4848	6468	33%
Wolter Mangunsidi	Timur	1303	625	52%
	Barat	1338	524	61%

Tabel 4. Hasil Kecepatan VISSIM pada kondisi eksisting

Ruas Jalan	Arah	Kecepatan Eksisting (km/jam)	Kecepatan VISSIM (km/jam)
Mangkubumi U	Utara	21,17	20,77
	Selatan	27,25	26,02
Sardjito	Timur	21,65	19,36
	Barat	22,28	20,52
Mangkubumi S	Utara	22,34	23,94
	Selatan	15,61	16,70
Sudirman	Timur	23,53	29,10
	Barat	17,63	22,56
Margo Utomo	Selatan	30,17	29,52
Diponegoro	Timur	25,28	25,53
	Barat	14,02	18,71
Tentara Pelajar	Utara	12,03	7,28
	Selatan	28,02	23,81
Kyai Mojo	Timur	16,49	7,91
	Barat	30,45	27,44
Magelang S	Utara	27,38	33,62
	Selatan	13,11	11,93
Magelang U	Utara	29,4	26,93
	Selatan	19,61	14,10
Wolter Mangunsidi	Timur	21,7	32,64
	Barat	21,04	23,55

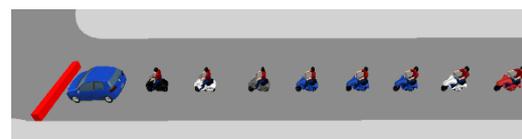
Di Indonesia, perilaku pengemudinya cenderung rapat dengan jarak henti antar kendaraan dan memiliki perilaku mengemudi dengan agresivitas tinggi. Komponen *driving behavior* yang pertama dikalibrasi adalah perilaku *car following* atau jarak antar kendaraan. Apabila perilaku *car following* yang telah dikalibrasi masih terdapat perbedaan besar dengan lapangan, maka dilanjutkan ke komponen *lateral* dengan mengganti *desired position at free flow* dari semula *middle of lane* menjadi *any* untuk membuat perilaku mengemudi mempunyai agresivitas yang lebih tinggi. Komponen *driving behaviour* yang dirubah pada kalibrasi dalam dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Setelah selesai melakukan proses kalibrasi, validasi dilakukan untuk menguji kebenaran

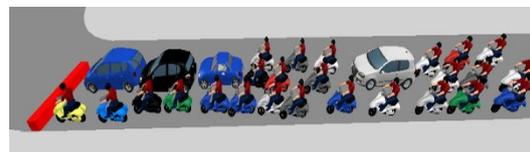
kalibrasi yang telah dilakukan berdasarkan volume yang keluar dan volume *input* ke dalam *software VISSIM*. Hasil validasi volume kendaraan dan kecepatan kendaraan ditunjukkan pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 5. Perubahan komponen *driving behaviour*

No	Parameter yang diubah	Komponen yang diubah	Nilai	
			before	after
1	Car Following	Average Standstill Distance	2 m	0,5 m
2		Additive Part of Safety Distance	2 m	0,7 m
3		Multiplicative Part of Safety Distance	3 m	1 m
4	Lateral	Desired Position at Free Flow	Middle of Lane	Any
5		Minimum Distance Standing	1 m	0,3 m
6		Minimum Distance Driving	1 m	0,6 m
7		Overtake on Same Lane	None	On Left On Right



Gambar 3. Tampilan sebelum kalibrasi



Gambar 4. Tampilan sesudah kalibrasi

Tabel 6. Hasil kecepatan VISSIM pada kondisi eksisting

Ruas Jalan	Arah	Volume Eksisting (kend /jam)	Volume VISSIM (kend/ jam)	Selisih (%)
Mangkubumi U	Utara	2422	2352	3%
	Selatan	2907	3251	12%
Sardjito	Timur	2290	2187	4%
	Barat	3253	3487	7%
Mangkubumi S	Utara	3504	3426	2%
	Selatan	2542	2426	5%
Sudirman	Timur	3014	3042	1%
	Barat	13648	13745	1%
Margo Utomo	Selatan	5021	4976	1%
Diponegoro	Timur	4320	4579	6%
	Barat	7701	7052	8%
Tentara Pelajar	Utara	1243	1293	4%
	Selatan	2593	2457	5%
Kyai Mojo	Timur	3419	3444	1%
	Barat	6119	5868	4%
Magelang S	Utara	9686	8646	11%
	Selatan	4127	4130	0%
Magelang U	Utara	10486	9915	5%
	Selatan	4848	4819	1%
Wolter Mangunsidi	Timur	1303	1394	7%
	Barat	1338	1378	3%

### 3. Pemodelan Sistem Satu Arah dengan Menggunakan VISSIM

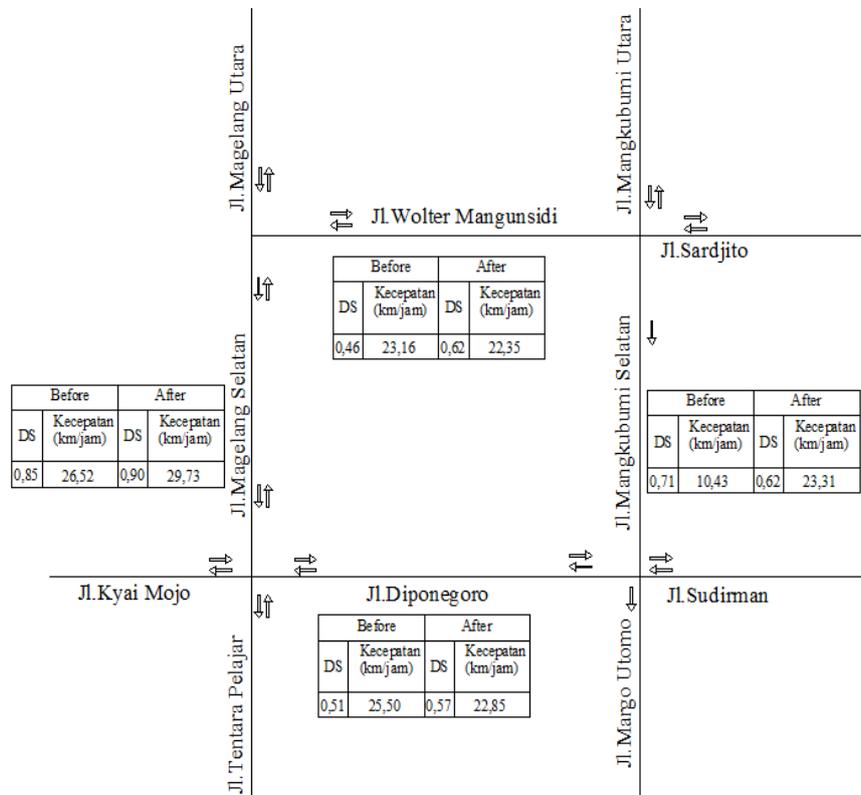
Setelah membuat pemodelan VISSIM pada kondisi eksisting, kemudian langkah berikutnya adalah membuat pemodelan baru dengan VISSIM dengan menerapkan sistem satu arah (*one way system*). Pemodelan dengan membuat Jalan Mangkubumi Selatan menjadi searah dengan mempertimbangkan ruas jalan di sekitarnya yang akan mendapatkan beban lalu lintas dari ruas Mangkubumi Selatan Selatan yang telah dibuat satu arah. Maka diambil dua alternatif pemodelan satu arah yaitu dari utara ke selatan dan dari selatan ke utara, untuk menghasilkan perbandingan arah mana yang paling efektif setelah diterapkan jalan satu arah. Manajemen lalu lintas dengan mengubah Jalan Magelang Selatan menjadi searah dari utara ke selatan adalah dengan

menghilangkan arus lalu lintas yang melintas dari arah selatan menuju utara dengan membebaskan 60% volumenya ke volume kendaraan yang melintas dari arah sebaliknya yaitu utara menuju selatan. Sisanya 40% dari volume kendaraan dari arah selatan ke utara dialihkan ke ruas jalan terdekat yaitu Jalan Sardjito, dan Jalan Wolter Mangunsidi. Setelah selesai membuat pengalihan arus, lalu dibuat perencanaan dengan perangkat lunak VISSIM.

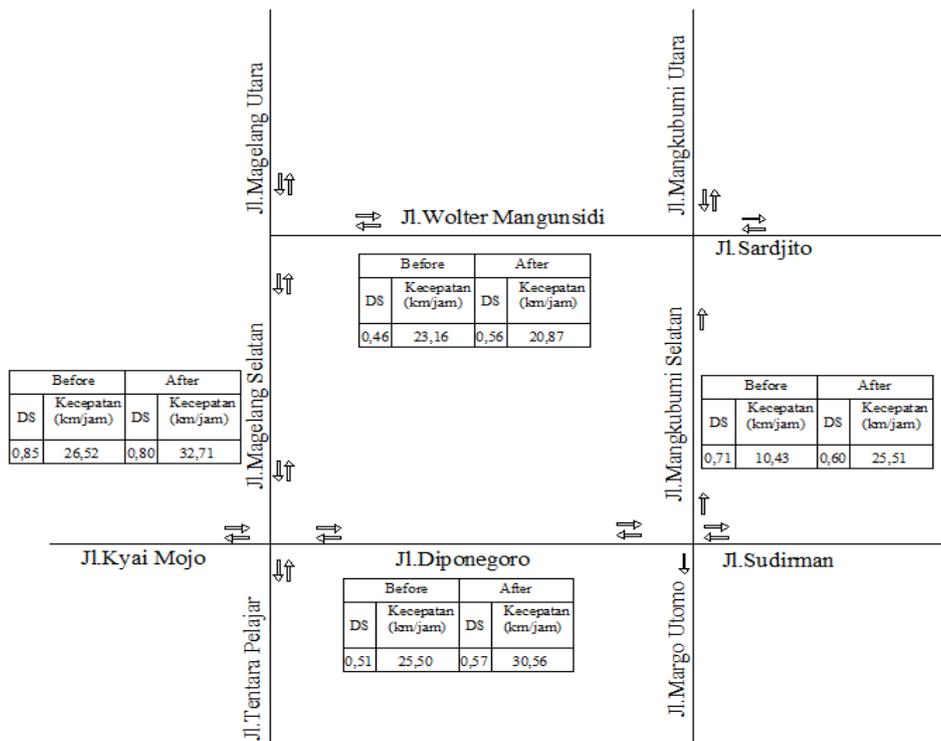
### KESIMPULAN

Setelah membuat perancangan sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Nilai derajat kejenuhan pada ruas Jalan Mangkubumi Selatan pada saat kondisi eksisting memiliki nilai derajat kejenuhan 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.
2. 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.



Gambar 5. Hasil Pemodelan Satu Arah dari Utara menuju Selatan



Gambar 6. Hasil Pemodelan Satu Arah dari Selatan menuju Utara

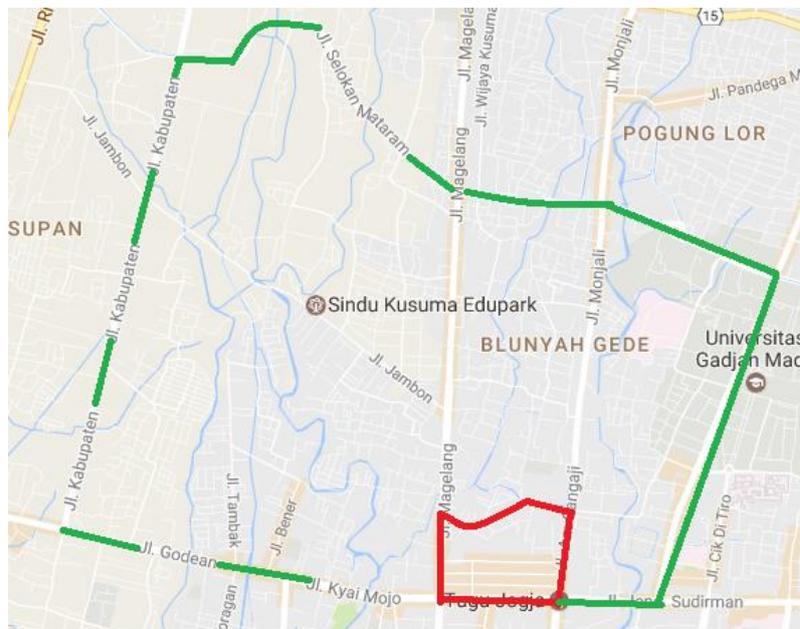
## SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, dapat diberikan beberapa saran yang berkaitan dengan hasil penelitian ini, maka ada beberapa saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut ini.

1. Mengembalikan fungsi ruas jalan sebagai sarana lalu lintas karna pada jalan Mangkubumi Selatan terdapat pasar Kranggan dengan hambatan samping tinggi.
2. Selain menerapkan sistem satu arah, saran juga diberikan kepada pemerintah khususnya kepada Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta untuk memperbaiki

jalan di sekitar ruas Jalan Mangkubumi Selatan. Karena ketika menjadi jalan satu arah maka sisa beban lalu lintas akan berpindah ke jalan-jalan di sekitar Jalan Mangkubumi Selatan.

3. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan *loop* di sekitarnya yang lebih luas. Hal ini dikarenakan dampak dari pengaturan ruas jalan satu arah dapat mempengaruhi kinerja pada ruas jalan di sekitarnya. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 7 dengan wilayah berwarna merah penelitian sekarang dan wilayah berwarna hijau penelitian yang selanjutnya.



Gambar 7. perluasan wilayah penelitian

## DAFTAR PUSTAKA

- Alibaggio, M.A., Kurnia, I.R.K, Ismiyati, Setiadji, B.H, 2017, Analisis Kinerja dan Nilai Manfaat Diberlakukannya Sistem Satu Arah (Studi Kasus Simpang Lima Semarang), *Jurnal Karya Teknik Sipil*, Volume 6, Nomor 3, 148 - 160
- Bolla, M.E., Messah, Y.A & Johaness, L, 2015, Kajian Penerapan Rekayasa Lalu Lintas Sistem Satu Arah Pada Simpang Tiga Straat A Kota Kupang, *Jurnal*

*Teknik Sipil*, Volume 4, Nomor 2, 217-230

- Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta, 2014, Survey dan Updating Kinerja Lalu Lintas (Volume dan Kecepatan), Yogyakarta
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

- Fadillah, R., Firdaus, O., & Sabri, F, 2013, Pengaruh Penerapan Jalan Satu Arah Terhadap Jalan Kolektor Sekunder (Studi Kasus Pada Jln. Kh. Abdul Hamid dan Jl. Abdurrahman Sddik di Kota Pangkalpinang), *Jurnal Fropil*, Volume 1 Nomor 2, 125-133
- Hendarto dan Sri., 2001, Dasar-dasar Transportasi, Penerbit Universitas Teknologi Bandung, Bandung.
- Hobbs, F.D., 1995, *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Jaya, I.P.A, Suthanaya, P.A., Priyantha, D, 2013, Analisis Kinerja Simpang dan Pembebanan Ruas Jalan Pada Pengelolaan Lalu Lintas Dengan Sistem Satu Arah (Studi kasus Jalan Tukad Pakerisan, - Jalan Tukad Yeh Aya, - Jalan Tukad Batanghari, - Jalan Tukad Barito), *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil*, Volume 2, No. 1, Pebruari 2013
- Pemerintah Republik Indonesia, 2011, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2011, Tentang Manajemen Lalu Lintas, Jakarta
- Pemerintah Republik Indonesia, 2015, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015, Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan, Jakarta
- PTV-AG, “*VISSIM User Manual-V.7.0*, 2011, Germany.
- Badan Pusat Statistik, 2015, Survey Ekonomi Nasional, jumlah penduduk Kota Yogyakarta.