

Kinerja Ruas Area Pasar Kembang Setelah Sistem Satu Arah di Kawasan Malioboro

The Performance of Pasar Kembang Area After One Way System in Malioboro Area

Ariq Muhammad Zulfikar*, Miftahul Fauziah

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia.

*Corresponding author email: ariqmuzulfikar@gmail.com



Kata Kunci:

Derajat kejenuhan;
Kecepatan; Tingkat
Pelayanan; PTV
VISSIM.

Keywords:

*Degree of Saturation;
Speed; Level of Services;
PTV VISSIM.*

Abstrak

Kawasan Malioboro memiliki keramaian yang menimbulkan kemacetan pada Jalan Malioboro dan sekitarnya. Solusi mengatasi kemacetan adalah dengan menerapkan sistem satu arah untuk membatasi kendaraan menuju Jalan Malioboro. Salah satu ruas yang terkena dampak sistem satu arah pada Kawasan Malioboro adalah Jalan Pasar Kembang. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui perbandingan kinerja ruas area Pasar Kembang sebelum dan sesudah penerapan sistem satu arah. Data primer diperoleh dari survei di lokasi penelitian dan data sekunder diperoleh volume lalu lintas Tahun 2019. Dari data tersebut dilakukan analisis MKJI 1997 dan pemodelan menggunakan *software* PTV VISSIM. Hasil menunjukkan perbandingan derajat kejenuhan pada ruas Jalan Pasar Kembang mengalami penurunan sebesar 56,06%, Jalan Malioboro turun sebesar 4,36%, Jalan Pajeksan turun 65,52%, sedangkan Jalan Gandekan naik 3,13%. Pada parameter kecepatan rerata didapatkan penurunan pada semua ruas yaitu Jalan Pasar Kembang turun 28,81%, Jalan Malioboro turun 30,02%, Jalan Pajeksan turun 12,56%, dan Jalan Gandekan mengalami penurunan 40,92%.

Abstract

The Malioboro area has a crowd that causes traffic jams on Malioboro Street and its surrounding. The solution to overcome the traffic jam that occurs is by implementing a one-way system to limit the movement of the vehicle to Malioboro Street. One of the streets affected by the one-way system in the Malioboro area is Pasar Kembang Street. The purpose of this study is to compare the traffic performance of the Pasar Kembang Street Area before and after the implementation of the one-way system. The primary data in this research were obtained from a survey and the secondary data as a comparison, is the traffic volume in 2019. The data were analyzed using calculations from the MKJI 1997, then modeled using PTV VISSIM software. The results showed that the degree of saturation before and after the application of the one-way system on Pasar Kembang Street decreased by 56.06%, Malioboro Street decreased by 4.36%, and Pajeksan Street decreased by 65.52%, while Gandekan Street increased by 3.13%. Meanwhile, on the speed parameter, it was found that there was a decrease in all the streets, such as Pasar Kembang Street decreased by 28.81%, Malioboro Street decreased by 30.02%, Pajeksan Street decreased by 12.56%, and Gandekan Street decreased 40.92%.

PENDAHULUAN

Kawasan Malioboro merupakan kawasan wisata perbelanjaan di Kota Yogyakarta. Hal ini menjadikan kawasan Malioboro selalu dilalui banyak kendaraan di setiap akses jalan yang mengarah ke Jalan Malioboro. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya kepadatan lalu lintas di Jalan Malioboro dan kawasan sekitarnya. Maka dari itu, perlu dilakukan penataan transportasi di kawasan Malioboro. Dinas Perhubungan DIY (2014) menjelaskan rencana penataan transportasi mengharuskan adanya penyesuaian penataan lalu lintas di kawasan Malioboro. Rencana penataan lalu lintas kawasan Malioboro sudah diterapkan pada akhir tahun 2020 yang meliputi penutupan ruas dan penerapan satu arah di beberapa ruas.

Adanya pemberlakuan sistem satu arah pada kawasan Malioboro diharapkan mampu mengurangi kepadatan lalu lintas yang terjadi, baik di Jalan Malioboro maupun ruas sekitarnya termasuk Jalan Pasar Kembang. Jalan Pasar Kembang merupakan jalan yang berlokasi di sebelah Utara Malioboro dimana pada ruas tersebut digunakan pengendara untuk menuju langsung ke Jalan Malioboro, Stasiun Yogyakarta, dan tempat penginapan di sekitarnya yang menjadikan jalan ini termasuk salah satu ruas yang ramai dilalui. Selain itu, pemberlakuan sistem satu arah ini tentu berpengaruh juga terhadap ruas yang membatasi area Jalan Pasar Kembang, yaitu Jalan Pajeksan dan Jalan Gandekan.

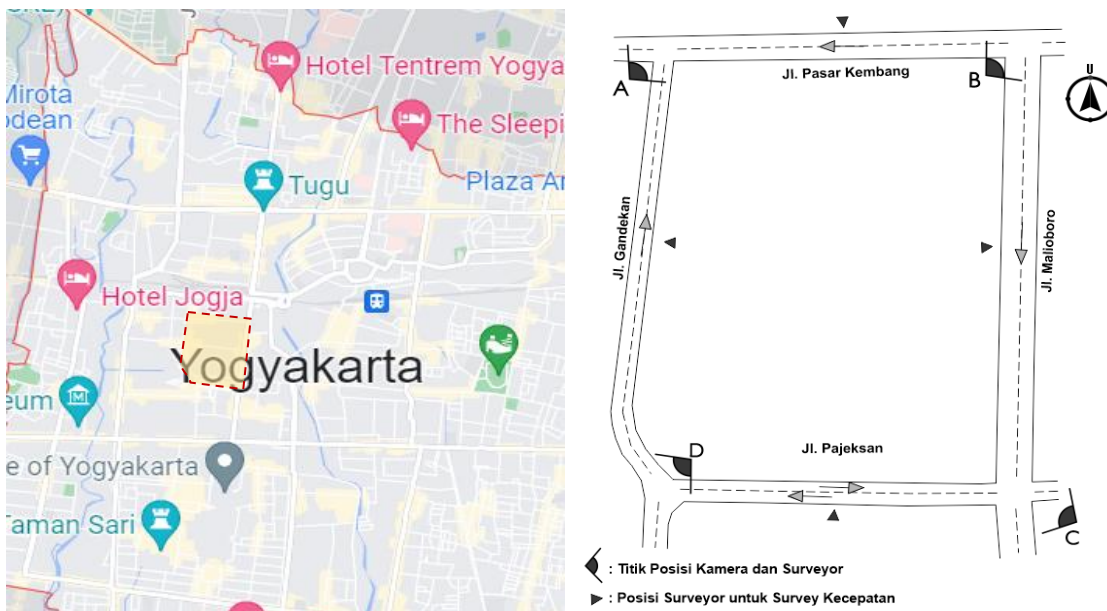
Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian perbandingan kinerja pada ruas-ruas di Kawasan Malioboro. Jalan yang diteliti pada penelitian ini dibatasi pada Jalan Pasar Kembang, Jalan Malioboro, Jalan Pajeksan, dan Jalan Gandekan. Penelitian ini berfokus pada perbandingan derajat kejenuhan, kecepatan, dan tingkat pelayanan pada ruas jalan yang diteliti setelah penerapan sistem satu arah di Kawasan Malioboro.

Beberapa peneliti juga sebelumnya telah membahas kasus penelitian sejenis seperti penelitian kinerja ruas sistem satu arah pada Simpang Lima Semarang (Alibaggio dkk., 2017). Selain itu terdapat penelitian yang menggunakan pemodelan simulasi lalu lintas dengan VISSIM pada Jalan Gambiran dan Prawirotaman (Romadhona, 2018), dan Jalan Prawirokuat (Rofida & Romadhona, 2018). Adapun penelitian yang dilakukan di Kawasan Malioboro sebelumnya pernah dilakukan perencanaan penataan transportasi (Dishub DIY, 2014) dan analisis dampak lalu lintas penerapan pedestrianisasi (Munawar & Kamulyan, 2021). Pada penelitian ini menekankan pada perbandingan kinerja ruas sistem satu arah setelah diterapkan pada tahun 2020 lalu di Kawasan Malioboro dengan pemodelan *software* PTV VISSIM.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi survei penelitian ditentukan terlebih dahulu sebagai objek penelitian. Area jalan yang akan diteliti adalah ruas utama yaitu Jalan Pasar Kembang, dan ruas sekelilingnya yang terkena dampak seperti Jalan Gandekan, Jalan Malioboro, dan Jalan Pajeksan. Dari keempat ruas tersebut, maka dipilih lokasi survei penelitian pada simpang-simpang seperti yang ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Survey Penelitian

Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri dari dua data pokok, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengukuran dan survey di lapangan yang berupa data geometrik jalan, data volume lalu lintas Tahun 2020, data hambatan samping, data kecepatan kendaraan, dan data parameter VISSIM. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait yang memiliki buku laporan data berupa data volume lalu lintas tahun 2019 dan data jumlah penduduk Kota Yogyakarta.

Analisis Data

Tahap analisis data menggunakan *software* Microsoft Excel dan *software* VISSIM. Data yang didapatkan dilakukan analisis dengan perhitungan berdasarkan MKJI 1997 untuk mendapatkan jam puncak setelah penerapan sistem satu arah. Setelah itu data jam puncak dilakukan input pada *software* VISSIM beserta komposisi kendaraan dengan mengatur pergerakan kendaraan, area konflik pada tiap ruas, dan *driving behavior*, kemudian dilakukan proses *running* program beserta kalibrasi dan validasi hasil agar output pemodelan mendekati kesesuaian data lapangan berdasarkan rumus *GEH* dan *MAPE*. Setelah pemodelan valid, maka output pemodelan VISSIM berupa volume dan kecepatan dapat diambil untuk dibandingkan. Analisis kinerja ruas dihitung berdasarkan parameter derajat kejenuhan, kecepatan, dan tingkat pelayanan dengan pedoman PM No. 96 Tahun 2015 dibandingkan pada kondisi sebelum dan sesudah penerapan sistem satu arah pada Ruas Jalan Pasar Kembang dan sekitarnya (Jalan Malioboro, Jalan Pajeksan, dan Jalan Gandekan).

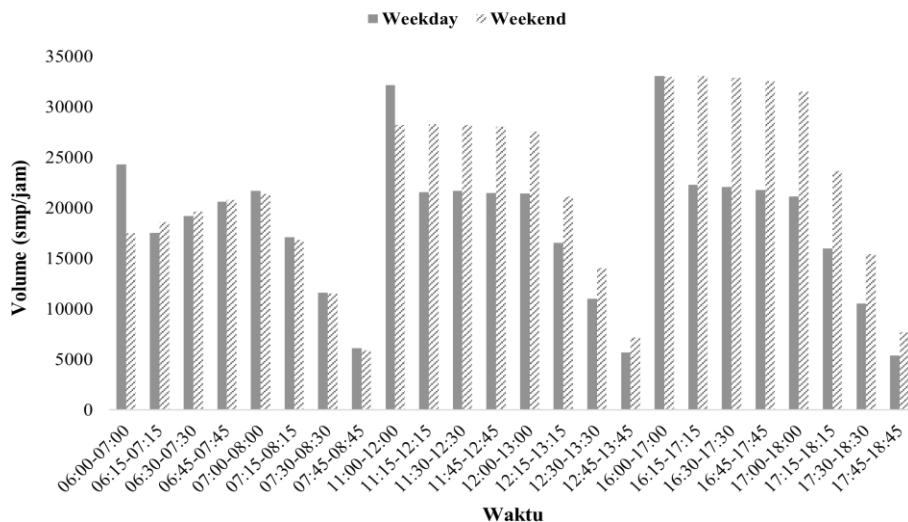
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Primer

Data primer yang diperoleh meliputi volume lalu lintas existing (setelah penerapan sistem satu arah), data geometri, data kecepatan kendaraan, serta *driving behavior*.

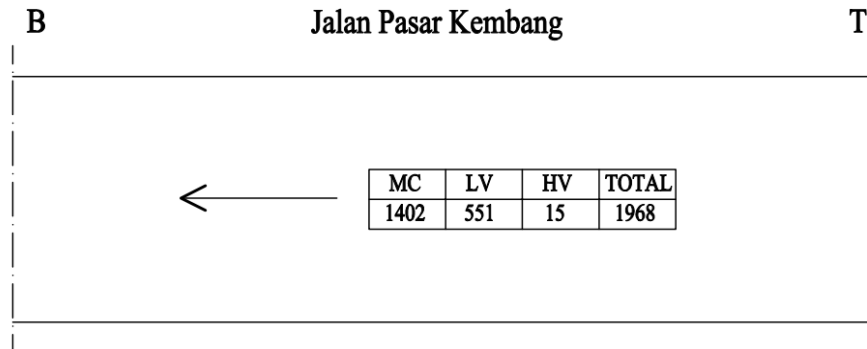
Data Volume Lalu lintas

Data volume lalu lintas disurvei pada waktu *weekend* dan *weekdays* yang dilakukan secara kawasan. Berikut hasil survey data lalu lintas terdapat pada Gambar 2.

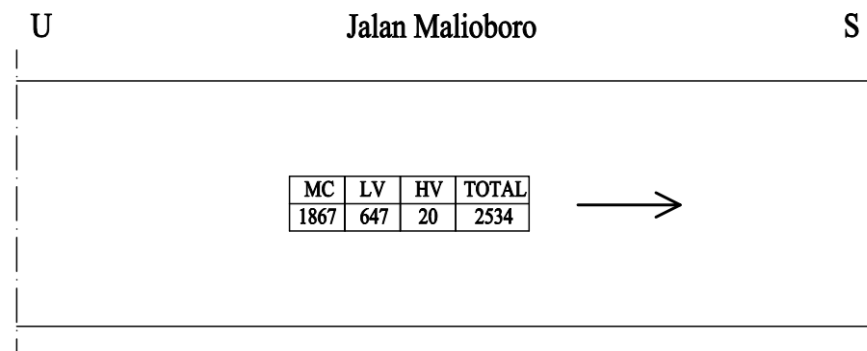


Gambar 2. Grafik Volume Lalu Lintas Kawasan

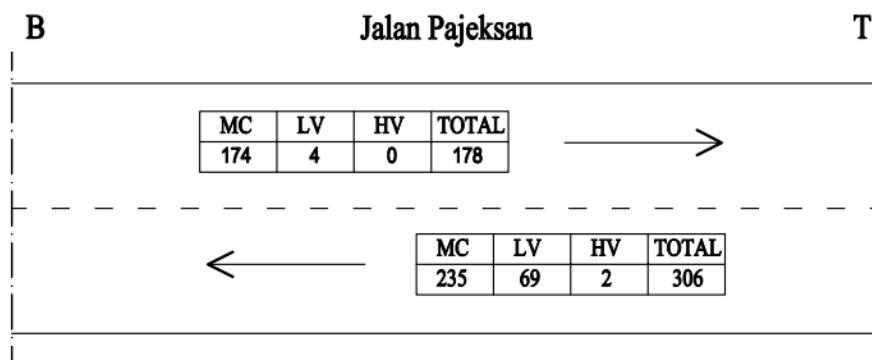
Dari Gambar 3 didapat bahwa jam puncak Kawasan Malioboro terdapat pada saat *weekend* pukul 16:15 – 17:15 dengan volume berjumlah 74120 kend/jam atau 33060 smp/jam. Setelah didapatkan jam puncak kawasan maka volume kendaraan setiap ruasnya dilihat pada Gambar 3 sampai Gambar 6.



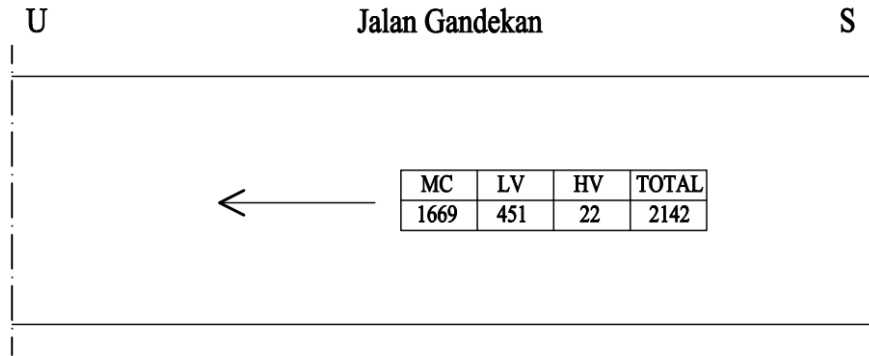
Gambar 3. Volume Lalu Lintas Jalan Pasar Kembang Pada Jam Puncak



Gambar 4. Volume Lalu Lintas Jalan Malioboro Pada Jam Puncak



Gambar 5. Volume Lalu Lintas Jalan Pajeksan Pada Jam Puncak



Gambar 6. Volume Lalu Lintas Jalan Gandekan Pada Jam Puncak

Data Geometri Jalan

Adapun data geometri yang didapatkan langsung dari hasil pengukuran ditunjukkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Geometri Ruas Jalan

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	Lebar Lajur (m)
1	Pasar Kembang	4/1 UD	2,0; 5,7; 3,5; 2,0
2	Malioboro	2/1 UD	3,0
3	Pajeksan	2/2 UD	3,5
4	Gandekan	4/2 UD	4,0

Data Kecepatan

Data kecepatan kendaraan diperoleh dengan mengukur waktu tempuh *light vehicle* yang telah melalui segmen ruas yang diteliti sepanjang 50 m. Hasil data kecepatan perjalanan terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Kecepatan

No	Nama Jalan	Arah	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)
1	Pasar Kembang	T-B	33,43
2	Malioboro	U-S	32,45
3	Pajeksan	B-T	35,09
		B-T	34,68
4	Gandekan	S-U	34,42

Data Hambatan Samping

Data hambatan samping diperoleh dengan cara pengamatan dan dihitung tiap kejadian dikalikan dengan bobot hambatan samping pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Data tersebut terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hambatan Samping

No	Nama Jalan	Total	Kelas Hambatan Samping (SFC)
1	Pasar Kembang	98,4	<i>Very Low</i>
2	Malioboro	349,8	<i>Medium</i>
3	Pajeksan	323,6	<i>Medium</i>
4	Gandekan	94,3	<i>Very Low</i>

Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan yaitu data volume sebelum penerapan sistem satu arah dari Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta tahun 2019 yang terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Volume Sebelum Sistem Satu Arah

No	Nama Jalan	Volume (smp/jam)
1	Pasar Kembang	1786
2	Malioboro	1162
3	Pajeksan	521
4	Gandekan	841

Data sekunder lainnya yaitu data jumlah penduduk kota Yogyakarta pada tahun 2020 adalah sebanyak 435.956 jiwa atau sekitar 0,4 juta jiwa (Badan Pusat Statistik, 2020).

Pemodelan dengan VISSIM

Hasil evaluasi yang didapatkan pada PTV VISSIM terdapat data kecepatan dan data volume setelah dilakukan proses *running simulation* selama satu jam. Berikut data volume yang melewati ruas dari hasil pemodelan PTV VISSIM. Hasil perbandingan volume dan kecepatan kendaraan dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6 berikut.

Tabel 5. Hasil Volume Sebelum Kalibrasi VISSIM

Ruas Jalan	Arah	Volume Lapangan (kend)	Volume VISSIM (kend)	Nilai GEH
Pasar Kembang	Timur-Barat	1968	970	26,79
Malioboro	Utara-Selatan	2534	1416	25,16
Pajeksan	Barat-Timur	178	114	13,25
	Timur-Barat	178	54	11,51
Gandekan	Selatan-Utara	2142	705	38,09

Tabel 6. Hasil Kecepatan Sebelum Kalibrasi VISSIM

Ruas Jalan	Arah	Kecepatan Lapangan (km/jam)	Kecepatan VISSIM (km/jam)	Nilai selisih MAPE (%)
Pasar Kembang	Timur-Barat	33,43	31,08	7,0
Malioboro	Utara-Selatan	32,45	20,51	36,8
Pajeksan	Barat-Timur	35,09	31,55	10,1
	Timur-Barat	34,68	31,61	8,9
Gandekan	Selatan-Utara	34,42	28,08	18,4

Pada Tabel 5 dan Tabel 6 menunjukkan hasil evaluasi setelah running VISSIM pada parameter volume dan kecepatan sebelum kalibrasi masih terdapat nilai *GEH* yang di atas 10 dan *MAPE* diatas 15% hal ini mengindikasikan hasil pemodelan masih belum mendekati dengan kondisi di lapangan. Oleh karena itu perlu dilakukan kalibrasi pada pemodelan VISSIM.

Kalibrasi pada pemodelan PTV VISSIM dilakukan untuk mendapatkan pemodelan yang mewakili. Kalibrasi dilakukan dengan mengatur *Driving Behavior* yang semula masih dalam default PTV VISSIM. Nilai-nilai *Driving Behavior* pada kondisi default merupakan kondisi mengemudi yang ada di Eropa. Hal ini akan berbeda jika dibandingkan dengan kondisi pengemudi di Indonesia dari segi agresivitas pengemudi yang lebih tinggi. Nilai-nilai tersebut ditunjukkan pada Gambar 7 dan Tabel 7.

Tabel 7. Perubahan Komponen *Driving Behavior*

Parameter yang Diubah	Komponen yang Diubah	Nilai	
		Sebelum	Sesudah
<i>Car Following</i>	<i>Average Standstill Distance (m)</i>	2	0,60
	<i>Average Part of Safety Distance (m)</i>	2	0,60
	<i>Multiplicative Part of Safety Distance (m)</i>	3	1,00
<i>Lane Change</i>	<i>Waiting time before diffusion (s)</i>	60	60
	<i>Min. Headway (front/rear) (m)</i>	0,5	0,5
<i>Lateral</i>	<i>Desired Position at Free Flow</i>	<i>Middle of Lane</i>	<i>Any</i>
	<i>Minimum Distance Standing (m)</i>	1	0,42
	<i>Minimum Distance Driving (m)</i>	1	0,88
	<i>Overtake on Same Lane</i>	<i>None</i>	<i>On Left</i> <i>On Right</i>

Setelah dilakukan proses kalibrasi tersebut, hasil pemodelan sudah mendekati kemiripan dengan kondisi di lapangan terdapat pada Gambar 8.

Setelah proses kalibrasi dilakukan, maka *running simulation* diulangi pada pemodelan untuk mendapatkan hasil evaluasi yang terbaru. Hasil dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Driving Behavior ? X

No.: 1 Name: Urban (motorized)

Following Lane Change Lateral Signal Control Meso

General behavior: Free lane selection

Necessary lane change (route)

	Own	Trailing vehicle
Maximum deceleration:	-4,00 m/s ²	-3,00 m/s ²
- 1 m/s ² per distance:	100,00 m	100,00 m
Accepted deceleration:	-1,00 m/s ²	-1,00 m/s ²

Waiting time before diffusion: 60,00 s Overtake reduced speed areas

Min. headway (front/rear): 0,50 m Advanced merging

To slower lane if collision time is above: 10,00 s Consider subsequent static routing decisions

Safety distance reduction factor: 0,60

Maximum deceleration for cooperative braking: -3,00 m/s²

Cooperative lane change

Maximum speed difference: 10,80 km/h

Maximum collision time: 10,00 s

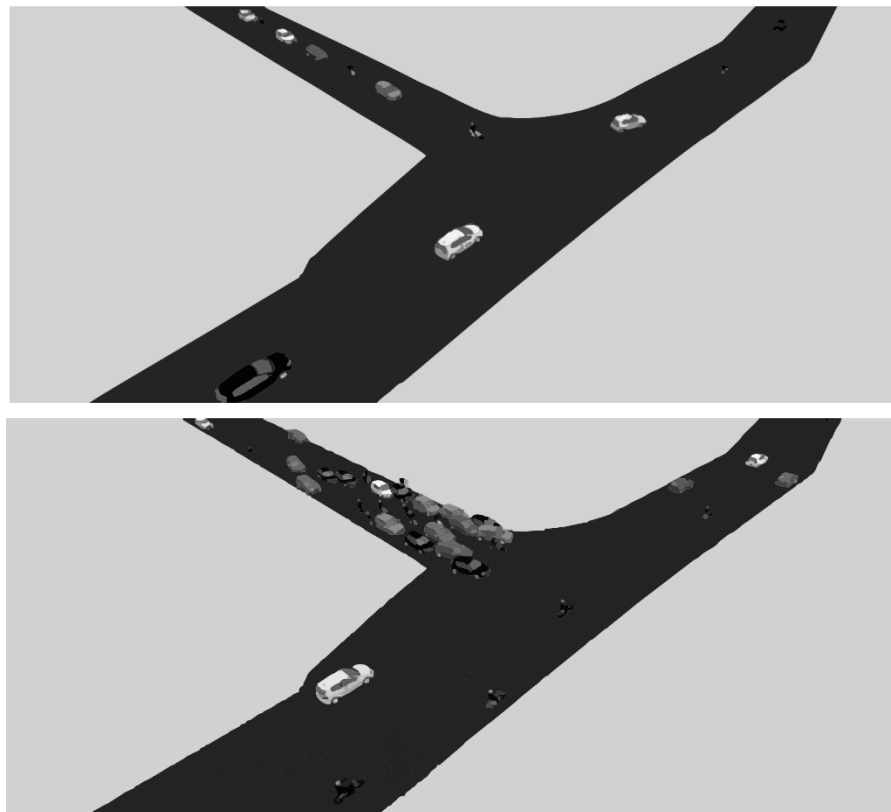
Lateral correction of rear end position

Maximum speed: 3,00 km/h

Active during time period from 1,00 s until 10,00 s after lane change start

OK Cancel

Gambar 7. Komponen Parameter *Driving Behavior* pada *PTV VISSIM*



Gambar 8. Perubahan Kendaraan Sebelum dan Setelah dilakukan Kalibrasi pada *PTV VISSIM*

Tabel 8. Hasil Volume Setelah Kalibrasi VISSIM

Ruas Jalan	Arah	Volume Lapangan (kend)	Volume VISSIM (kend)	Nilai GEH
Pasar Kembang	Timur-Barat	1968	1915	1,19
Malioboro	Utara-Selatan	2534	2477	1,14
Pajeksan	Barat-Timur	178	308	0,09
	Timur-Barat	178	184	0,42
Gandekan	Selatan-Utara	2142	2078	1,38

Tabel 9. Hasil Kecepatan Setelah Kalibrasi VISSIM

Ruas Jalan	Arah	Kecepatan Lapangan (km/jam)	Kecepatan VISSIM (km/jam)	Nilai selisih MAPE (%)
Pasar Kembang	Timur-Barat	33,43	35,54	6,3
Malioboro	Utara-Selatan	32,45	34,23	5,5
Pajeksan	Barat-Timur	35,09	35,17	0,2
	Timur- Barat	34,68	34,74	0,2
Gandekan	Selatan-Utara	34,42	35,17	2,2

Analisis Kapasitas

Kapasitas ruas yang akan dilakukan analisis yaitu pada kondisi sebelum sistem satu arah dan kondisi setelah sistem satu arah, sedangkan kondisi sistem satu arah menggunakan data primer yang diperoleh dari survei penelitian. Kapasitas diperoleh menggunakan persamaan sesuai pedoman MKJI 1997 berikut.

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (1)$$

dengan C = kapasitas (smp/jam), C_0 = 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.

Dari persamaan tersebut diperoleh nilai kapasitas ruas pada sebelum dan setelah satu arah terdapat pada Tabel 10 dan Tabel 11.

Tabel 10. Kapasitas Sebelum Penerapan Sistem Satu Arah

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	C_0 (smp/jam)	Lebar Jalan (m)	Lebar Lajur (m)	FC_w	Pemisahan Arus (%)
1	Pasar Kembang	4/2 UD	6000	13,2	3,3	0,95	65-35
2	Malioboro	2/1 UD	3300	6	3	0,92	-
3	Pajeksan	2/2 UD	2900	7	3,5	1	50-50
4	Gandekan	2/1 UD	3300	8	4	1,08	-
No	Nama Jalan	FC_{sp}	SFC	FC_{sf}	FC_{cs}	Kapasitas (smp/jam)	
1	Pasar Kembang	0,955	<i>L</i>	0,97	0,9	4753	
2	Malioboro	1	<i>L</i>	0,92	0,9	2514	
3	Pajeksan	1	<i>L</i>	0,92	0,9	2402	
4	Gandekan	1	<i>VL</i>	0,94	0,9	3016	

Tabel 11. Kapasitas Setelah Penerapan Sistem Satu Arah

No	Nama Jalan	Tipe Jalan	C ₀ (smp/jam)	Lebar Jalan (m)	Lebar Lajur (m)	FC _w	Pemisahan Arus (%)
1	Pasar Kembang	4/1 UD	6600	13,2	3,3	0,95	-
2	Malioboro	2/1 UD	3300	6	3	0,92	-
3	Pajeksan	2/2 UD	2900	7	3,5	1	50-50
4	Gandekan	2/1 UD	3300	8	4	1,08	-
No	Nama Jalan	FC _{SP}	SFC	FC _{SF}	FC _{CS}	Kapasitas (smp/jam)	
1	Pasar Kembang	1	VL	0,96	0,9	5418	
2	Malioboro	1	M	0,89	0,9	2432	
3	Pajeksan	1	M	0,89	0,9	2323	
4	Gandekan	1	VL	0,94	0,9	3016	

Analisis Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan yang akan dilakukan analisis yaitu pada kondisi sebelum sistem satu arah dan kondisi setelah sistem satu arah. Analisis pada kondisi sebelum sistem satu arah menggunakan data sekunder, sedangkan kondisi sistem satu arah menggunakan data primer yang diperoleh dari hasil pemodelan PTV VISSIM. Perhitungan derajat kejenuhan dapat diperoleh menggunakan persamaan berikut.

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (2)$$

dengan DS = derajat kejenuhan, Q = volume lalu lintas (smp/jam), dan C = kapasitas.

Dari persamaan tersebut diperoleh nilai kapasitas ruas pada sebelum dan setelah satu arah terdapat pada Tabel 12 dan Tabel 13.

Tabel 12. Derajat Kejenuhan Sebelum Sistem Satu Arah

No.	Ruas Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	DS
1	Pasar Kembang	1786	4753	0,376
2	Malioboro	1162	2514	0,462
3	Pajeksan	521	2402	0,217
4	Gandekan	841	3016	0,279

Tabel 13. Derajat Kejenuhan Sebelum Sistem Satu Arah

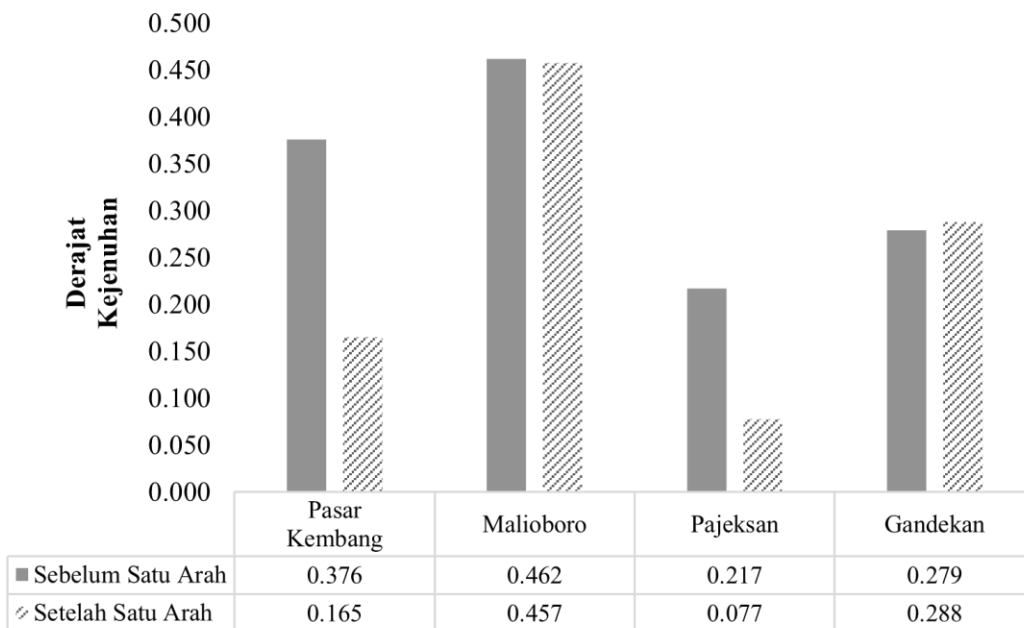
No.	Ruas Jalan	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	DS
1	Pasar Kembang	895	5418	0,165
2	Malioboro	1112	2432	0,457
3	Pajeksan	180	2323	0,077
4	Gandekan	868	3016	0,288

Perbandingan Derajat Kejenuhan

Hasil dari derajat kejenuhan antara sebelum dan setelah penerapan sistem satu arah kemudian dilakukan analisis dengan metode MKJI 1997. Setelah itu hasil perbandingan derajat kejenuhan terdapat pada Tabel 14 dan Gambar 9 berikut.

Tabel 14. Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan

No	Nama Ruas Jalan	Derajat Kejenuhan Sebelum Sistem Satu Arah	Derajat Kejenuhan Setelah Sistem Satu Arah	Selisih (%)
1	Pasar Kembang	0,376	0,165	-56,06
2	Malioboro	0,462	0,457	-1,07
3	Pajeksan	0,217	0,077	-64,31
4	Gandekan	0,279	0,288	3,22



Gambar 9. Diagram Perbandingan Derajat Kejenuhan

Dari hasil tersebut diperoleh nilai derajat kejenuhan (*DS*) pada ruas Jalan Pasar Kembang sebelum penerapan sistem satu arah pada Kawasan Malioboro yaitu 0,376 dan setelah penerapan sistem satu arah menjadi 0,165, hal ini berarti mengalami peningkatan kinerja dari nilai derajat kejenuhan yang turun 56,04 %. Pada ruas Jalan Malioboro, derajat kejenuhan sebelum adanya penerapan sistem satu arah pada Kawasan Malioboro adalah yaitu 0,462 dan setelah penerapan sistem satu arah menjadi 0,457, hal ini berarti mengalami turun sebesar 1,07%. Ruas Jalan Pajeksan, nilai derajat kejenuhan sebelum adanya sistem satu arah pada Kawasan Malioboro yaitu senilai 0,217 dan setelah adanya penerapan sistem satu arah menjadi sebesar 0,077, yang berarti nilai turun sebesar 64,31%. Terakhir pada ruas Jalan Gandekan, nilai derajat kejenuhan sebelum sistem satu arah pada Kawasan Malioboro sebesar 0,279 dan setelah adanya penerapan sistem satu arah sebesar 0,288, hal ini membuat ruas Gandekan mengalami kenaikan sebesar 3,22%.

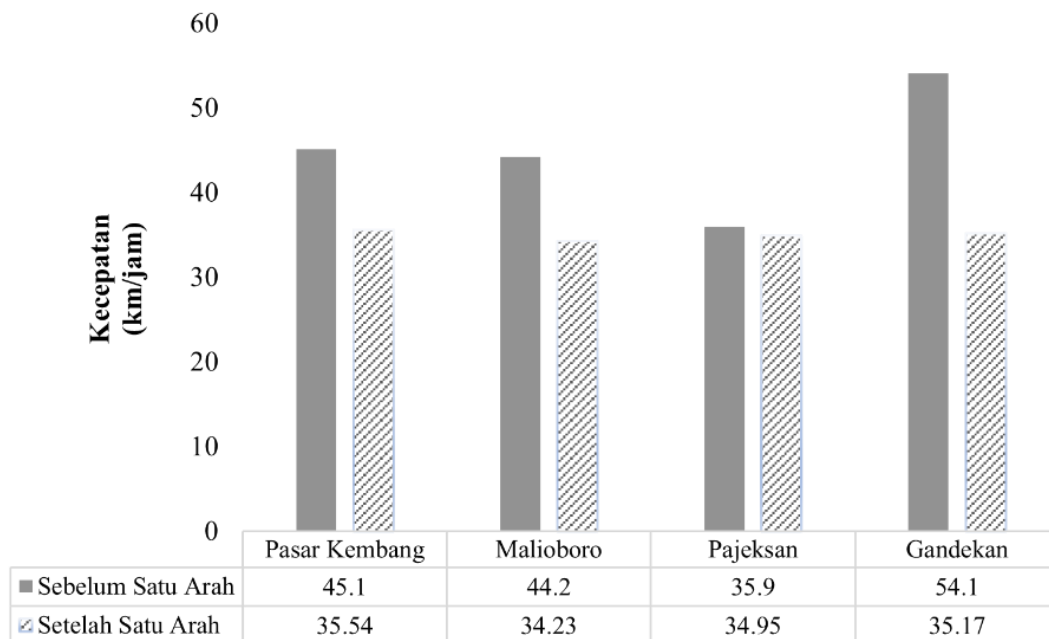
Hicks dan Oglesby (1982) menjelaskan bahwa penerapan sistem satu arah dapat meningkatkan kapasitas ruas, sehingga kendaraan dapat ditampung lebih banyak. Hal tersebut sama halnya dialami oleh Jalan Pasar Kembang yang mengalami kenaikan kapasitas jalan dengan adanya sistem satu arah, sehingga kendaraan dapat ditampung lebih banyak pada Jalan Pasar Kembang dibanding sebelum saat penerapan sistem satu arah. Selain itu pada Jalan Pasar Kembang mengalami penurunan volume lalu lintas dibanding sebelum adanya penerapan sistem satu arah. Hal ini disebabkan pada penerapan sistem satu arah ruas Jalan Pasar Kembang sudah tidak ada lagi pembebanan pergerakan kendaraan pada arah Barat-Timur sehingga mengurangi konflik yang terjadi antar kendaraan yang melaju dan kendaraan yang bertujuan ke Stasiun Yogyakarta atau hotel-hotel yang berada di Jalan Pasar Kembang. Selain itu, adanya penghapusan simpang bersinyal pada Simpang Tiga Gandekan membuat pergerakan arus semakin lancar, sehingga meningkatkan derajat kejenuhan pada ruas Jalan Pasar Kembang.

Perbandingan Kecepatan Ruas

Dari parameter kecepatan ruas didapat hasil analisis pada terdapat pada Tabel 15 dan Gambar 10 sebagai berikut.

Tabel 15. Perbandingan Nilai Kecepatan

No	Nama Ruas Jalan	Kecepatan Sebelum Sistem Satu Arah	Kecepatan Setelah Sistem Satu Arah	Selisih (%)
1	Pasar Kembang	45,1	35,54	-56,06
2	Malioboro	44,2	34,23	-1,07
3	Pajeksan	35,1	34,95	-64,31
4	Ahmad Yani	54,1	35,17	3,22



Gambar 10. Diagram Perbandingan Kecepatan

Kecepatan rata-rata ruas Jalan Pasar Kembang sebelum penerapan sistem satu arah pada Kawasan Malioboro sebesar 45,10 km/jam dan setelah penerapan satu arah menjadi 35,54 km/jam, yang berarti mengalami penurunan kecepatan rata-rata sebesar 21,21%. Kecepatan rata-rata untuk ruas Malioboro sebelum penerapan satu arah pada Kawasan Malioboro yaitu 44,20 km/jam dan setelah sistem satu arah menjadi 34,23 km/jam, yang berarti mengalami penurunan kecepatan rata-rata sebesar 22,55%. Kecepatan rata-rata ruas Jalan Pajeksan sebelum sistem satu arah pada Kawasan Malioboro yaitu 35,90 km/jam dan setelah penerapan sistem satu arah menjadi 34,95 km/jam, yang berarti mengalami penurunan kecepatan rata-rata sebesar 2,63%. Kecepatan rata-rata untuk ruas Jalan Gandekan sebelum adanya penerapan sistem satu arah pada Kawasan Malioboro sebesar 54,10 km/jam dan setelah adanya penerapan sistem satu arah menjadi sebesar 35,17 km/jam, yang berarti mengalami penurunan kecepatan rata-rata sebesar 34,99%.

Penurunan kecepatan yang terjadi dapat disebabkan karena adanya penyesuaian perilaku pengemudi pasca PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat). Pada saat penelitian dilaksanakan, kawasan Malioboro baru dilakukan penataan untuk menarik kembali masyarakat agar dapat berwisata. Terdapat beberapa objek baru yang ditemui oleh para pengunjung dan pengemudi saat melewati ruas-ruas di Kawasan Malioboro. Objek-objek tersebut contohnya pada Jalan Pasar Kembang terdapat tempat kuliner baru dan pada area pedestrian Malioboro terdapat sejumlah patung pada gerbang untuk memeriksa suhu para pengunjung Malioboro. Adanya hal-hal tersebut memungkinkan pengemudi melambatkan kendaraannya karena adanya keinginan untuk melihat objek-objek tersebut, ataupun adanya pejalan kaki yang menyeberang dan kendaraan lain yang keluar masuk dari sisi ruas sehingga terjadi penurunan kecepatan setelah penerapan sistem satu arah pada saat penelitian dilaksanakan.

Perbandingan Tingkat Pelayanan

Berdasarkan kecepatan ruas yang diperoleh, dapat diidentifikasi tingkat pelayanannya berdasarkan PM No. 96 Tahun 2015. Kementerian Perhubungan (2015) menjelaskan bahwa jalan dengan kecepatan di atas 30 kilometer per jam sampai 50 kilometer per jam termasuk dalam tingkat pelayanan (*LOS*) E. Dengan demikian, didapatkan bahwa keempat ruas penelitian dapat dikategorikan dalam tingkat pelayanan E, yang berarti tidak adanya perubahan tingkat pelayanan untuk Jalan Pasar Kembang, Jalan Malioboro, dan Jalan Pajeksan. Akan tetapi pada Jalan Gandekan mengalami penurunan tingkat pelayanan yang disebabkan terjadinya penurunan kecepatan rata-rata kendaraan yang cukup signifikan pada Jalan Gandekan dari 54,10 km/jam (*LOS* = D) menjadi 35,17 km/jam (*LOS* = E). Hasil perbandingan tingkat pelayanan terdapat pada Tabel 16.

Tabel 16. Perbandingan Tingkat Pelayanan

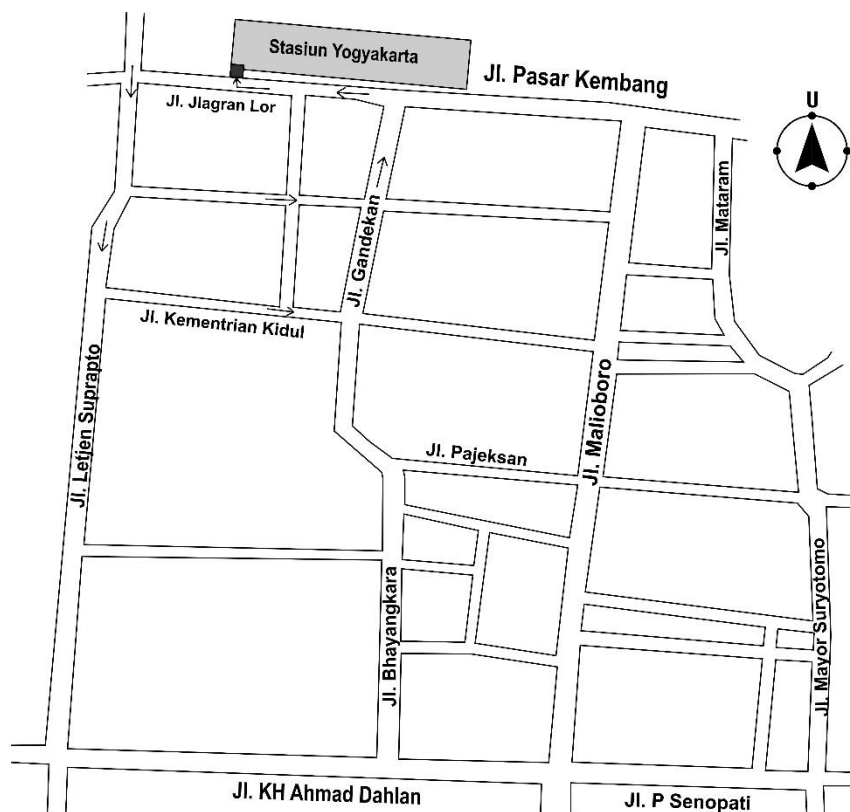
No	Nama Ruas Jalan	Level of Services	
		Sebelum Sistem Satu Arah	Sebelum Sistem Satu Arah
1	Pasar Kembang	E	E
2	Malioboro	E	E
3	Pajeksan	E	E
4	Gandekan	D	E

Pada Jalan Pasar Kembang, Jalan Malioboro, dan Jalan Pajeksan tidak ditemui adanya perubahan tingkat pelayanan antara sebelum dan setelah penerapan sistem satu arah. Hal ini disebabkan karena adanya penurunan derajat kejenuhan dari parameter volume lalu lintas yang sehingga terhindarkan dari penurunan *level*, akan tetapi pada ruas-ruas tersebut kecepatan rerata masih belum melalui 50 km/jam sehingga tingkat pelayanan tetap pada *level* yang sama. Pada Jalan Gandekan mengalami penurunan tingkat pelayanan setelah adanya penerapan sistem satu arah. Hal ini karena Jalan Gandekan mengalami kenaikan derajat kejenuhan yang cukup tinggi akibat adanya pembebanan distribusi kendaraan yang berpindah semula dari Jalan Pasar Kembang. Jalan Gandekan saat ini menjadi pilihan ruas bagi kendaraan yang berada di sebelah barat Kawasan Malioboro yang

hendak bertujuan ke Stasiun Yogyakarta dengan rute yang lebih singkat dibandingkan memutar terlebih dahulu melalui Jalan Mataram seperti pada sketsa yang ditampilkan Gambar 11, sehingga antrian pada Jalan Gandekan mengakibatkan kecepatan rata-rata pada ruas tersebut turun dan tingkat pelayanan ruas menjadi turun.

Perbandingan Kinerja Ruas

Dari hasil parameter kinerja ruas yang telah membandingkan derajat kejenuhan, kecepatan ruas, dan tingkat pelayanan sebelum dan setelah penerapan sistem satu arah, kemudian akan dilakukan perbandingan dengan hasil penelitian terdahulu. Hal ini bertujuan untuk melihat keterkaitan antara hasil pada penelitian sejenis yang sama-sama membandingkan kinerja ruas sebelum dan sesudah penerapan sistem satu arah. Perbandingan kinerja ruas antar penelitian sejenis ditunjukkan pada Tabel 17.



Gambar 11. Sketsa Rute melalui Jalan Gandekan

Tabel 17. Perbandingan Kinerja Ruas dengan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Ruas Jalan yang Diteliti	Sebelum Sistem Satu Arah			Setelah Sistem Satu Arah		
		DS	V (km/jam)	LOS	DS	V (km/jam)	LOS
Romadhona (2018)	Prawirotaman	0,46	23,87	F	0,06	27,62	F
Rofida dan Romadhona (2018)	Prawirokuat	0,71	24,14	F	0,43	35,04	E
Zulfikar (2021)	Pasar Kembang	0,38	45,10	E	0,17	35,54	E

Dari perbandingan tersebut dapat ditemukan kesamaan bahwa penerapan sistem satu arah mampu menurunkan nilai derajat kejenuhan (*DS*) untuk meningkatkan kinerja ruas, tetapi pada parameter kecepatan dan tingkat pelayanan masih ditemukan beberapa perbedaan hasil dari masing-masing penelitian. Hal ini dapat disebabkan karena adanya perbedaan pada objek penelitian, metode penelitian, dan proses analisis data penelitian sehingga memungkinkan diperoleh variasi hasil pada parameter-parameter tersebut.

KESIMPULAN

Kinerja ruas area Jalan Pasar Kembang setelah diterapkannya sistem satu arah pada Kawasan Malioboro pada parameter derajat kejenuhan membaik berhasil turun 56,04%, akan tetapi terjadi penurunan kecepatan ruas senilai 21,21%, dan tingkat pelayanan yang tetap sama dibandingkan sebelum penerapan sistem satu arah.

REFERENSI

- Alibaggio, M., Ramadhanti, I., Ismiyati, I., & Setiadji, B. H. (2017). Analisis kinerja dan nilai manfaat diberlakukannya sistem satu arah (Studi kasus Simpang Lima Semarang). *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 6(3), 148-160.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota di D.I. Yogyakarta (Jiwa), 2018-2020.
- Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta. (2019). Laporan Survei Updating Kinerja Lalu Lintas. Yogyakarta.
- Dinas Perhubungan DIY. (2014). Laporan Akhir Perencanaan Penataan Transportasi Kawasan Malioboro. Yogyakarta.
- Hicks, R. G., & Oglesby, C. H. (1982). *Highway engineering*, (4th ed). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas.
- Munawar, A. & Kamulyan, B. (2021). Analysis of the impact of traffic and pedestrianization environment in Malioboro. *Journal of the Civil Engineering Forum*, 7(2), 187-196. <https://doi.org/10.22146/jcef.61444>
- PTV Planung Transport Verkehr AG. (2016). PTV VISSIM User Manual-version 9.0. *Karlsruhe*, Germany.
- Rofida, I., & Romadhona P. J. (2018). *Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Sebelum dan Sesudah Penerapan Sistem Satu Arah di Jalan Prawirokuat*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Romadhona, P. J. (2018). Solusi Jalan Satu Arah di Kota Yogyakarta. *TEKNIK*, 39(1), 25-31. <https://doi.org/10.14710/teknik.v39i1.13654>