

## Kinerja Ruas Jalan Bhayangkara Setelah Penerapan Sistem Satu Arah di Kawasan Malioboro Kota Yogyakarta

Muhammad Kennyzyra Bintang <sup>1\*</sup>, Miftahul Fauziah <sup>2</sup>, Aisyah Nur Jannah <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Islam Indonesia, Indonesia

Alamat: Jl. Kaliurang km 14.5, Sleman, Yogyakarta 55584, Indonesia

Korespondensi penulis: [muhammad.kennyzyra@gmail.com](mailto:muhammad.kennyzyra@gmail.com)

**Abstract.** Congestion is a form of transportation problem that occurs in the Malioboro area of Yogyakarta City. One form of effort to overcome the problem of congestion in the Malioboro area is the implementation of the One Way System. This research aims to analyze and determine the comparison of road performance on Jalan Bhayangkara road section, Pajeksan road section, Margo Mulyo road section, and K.H. Ahmad Dahlan road section before and after the implementation of One Way System in the Malioboro area. Traffic performance analysis was carried out based on MKJI 1997 and modeling was carried out with PTV VISSIM. The implementation of SSA in the Malioboro area caused the average saturation value of the four road sections to increase by 3% and caused the average speed value of the four road sections to decrease by 2%. Therefore, it can be stated that the implementation of One Way System is not the main solution in solving transportation problems.

**Keywords:** Degree of Saturation, IHCM 1997, PTV VISSIM, One-Way System, Speed.

**Abstrak.** Kemacetan merupakan bentuk salah satu permasalahan transportasi yang terjadi di Kawasan Malioboro Kota Yogyakarta. Salah satu bentuk upaya untuk mengatasi masalah kemacetan di Kawasan Malioboro adalah penerapan Sistem Satu Arah (SSA). Penelitian ini bertujuan menganalisis dan menentukan perbandingan kinerja ruas jalan pada ruas Jalan Bhayangkara, ruas Jalan Pajeksan, ruas Jalan Margo Mulyo, dan ruas Jalan KH. Ahmad Dahlan sebelum dan sesudah diberlakukan SSA pada Kawasan Malioboro. Analisis kinerja lalu lintas dilakukan dengan berpedoman kepada MKJI 1997 dan pemodelan dilakukan dengan PTV VISSIM. Penerapan SSA di Kawasan Malioboro menyebabkan nilai derajat kejenuhan rata-rata keempat ruas jalan mengalami peningkatan sebesar 3% dan menyebabkan nilai kecepatan rata-rata keempat ruas jalan mengalami penurunan sebesar 2%. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa penerapan SSA bukanlah solusi utama dalam menyelesaikan permasalahan transportasi.

**Kata kunci:** Derajat Kejenuhan, Kecepatan, MKJI 1997, PTV VISSIM, Sistem Satu Arah.

### 1. LATAR BELAKANG

Kawasan Malioboro merupakan suatu kawasan perbelanjaan dan wisata yang terletak di Kota Yogyakarta. Daya tarik Kawasan Malioboro sering menjadikannya tujuan wisata utama bagi para wisatawan, yang mengakibatkan terjadinya kemacetan di berbagai ruas jalan di kawasan tersebut (Zulfikar dan Fauziah, 2022). Kemacetan yang terjadi menyebabkan beberapa dampak, seperti penurunan kualitas udara akibat meningkatnya polusi (Mujib et al., 2020). Selain itu, kemacetan juga menyebabkan peningkatan kerugian ekonomi, salah satunya berdasarkan konsumsi bahan bakar minyak (Asset dan Sugiyanto, 2021). Salah satu bentuk upaya untuk mengatasi masalah kemacetan di Kawasan Malioboro adalah penerapan Sistem Satu Arah (SSA).

SSA merupakan salah satu manajemen lalu lintas dengan cara membuat jalan satu arah pada beberapa ruas jalan yang saling terhubung sehingga mengelilingi suatu wilayah (Susilo dan Imanuel, 2018). Penerapan SSA dinyatakan dapat memperbaiki kinerja ruas

jalan dengan indikasi menurunnya derajat kejenuhan ruas jalan (Romadhona, 2018). Selain itu penerapan SSA juga dapat meminimalisir konflik kendaraan pada simpang sehingga pergerakan arus lalu lintas menjadi lebih lancar (Suji, 2024).

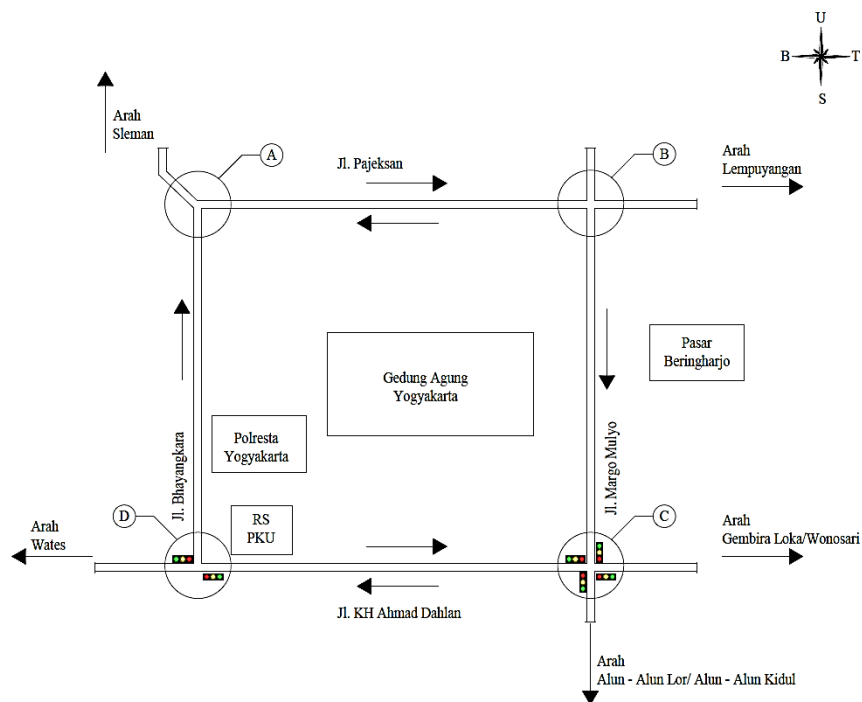
Dalam konteks Kawasan Malioboro, salah satu ruas jalan yang diterapkan SSA adalah ruas Jalan Bhayangkara. Kendati penerapan SSA dapat meningkatkan kinerja ruas jalan, penerapan SSA berdampak pada ruas-ruas jalan di sekitarnya (Andrian et al., 2019). Dengan demikian, peninjauan juga dilakukan pada ruas jalan di sekitar ruas Jalan Bhayangkara yang mencakup ruas Jalan Pajeksan, ruas Jalan Margo Mulyo, dan ruas Jalan K.H. Ahmad Dahlan.

Berdasarkan uraian yang telah dituliskan, dilakukan penelitian untuk menganalisis dan menentukan perbandingan kinerja ruas jalan pada ruas Jalan Bhayangkara, ruas Jalan Pajeksan, ruas Jalan Margo Mulyo, dan ruas Jalan KH. Ahmad Dahlan sebelum dan sesudah diberlakukan sistem satu arah pada Kawasan Malioboro.

Beberapa peneliti juga sebelumnya telah membahas kasus penelitian sejenis seperti penelitian kinerja ruas jalan sistem satu arah (Halim et al., 2019) (Wardi et al., 2021) (Wa'Bone et al., 2023). Selain itu terdapat penelitian yang menggunakan pemodelan simulasi lalu lintas dengan VISSIM (Nindita, 2020) (Pakpahan dan Susilo, 2021) (Farhan et al., 2023). Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan di Kawasan Malioboro mengenai perencanaan penataan transportasi (Budiarti dan Mahadi, 2015) (Lestarini et al., 2019).

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat kuantitatif deskriptif. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu adalah data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara melakukan pengamatan atau survei di lokasi penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian

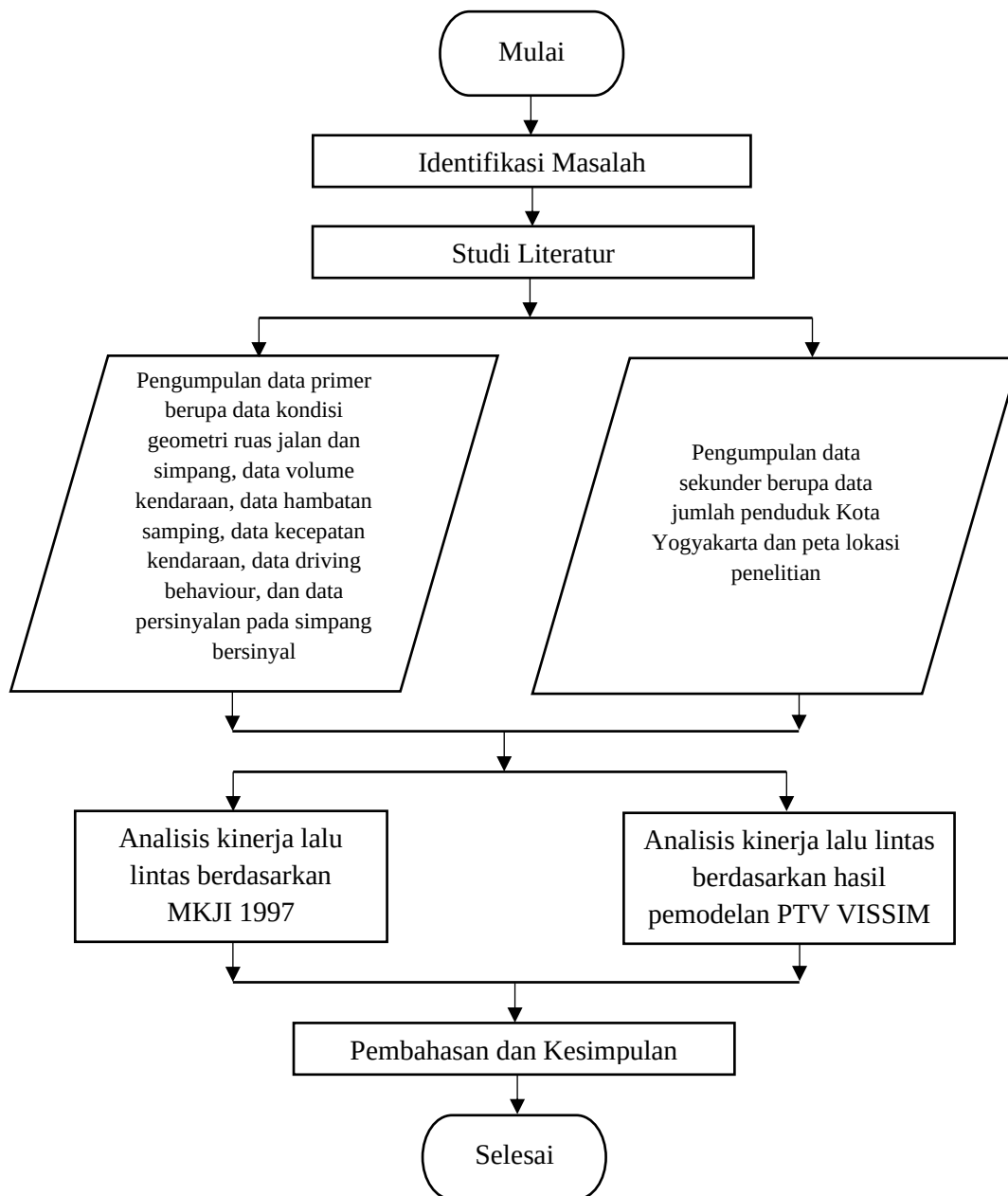
Data primer yang digunakan pada penelitian ini adalah data kondisi geometri ruas jalan dan simpang, data volume kendaraan, data hambatan sampang, data kecepatan kendaraan, data *driving behaviour*, dan data persinyalan pada simpang bersinyal. Pengumpulan sekunder dilakukan dengan mengumpulkan studi-studi terdahulu yang pernah dilakukan, yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian ini.

Pada penelitian ini, analisis kinerja lalu lintas dilakukan dengan berpedoman kepada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan pemodelan lalu lintas dilakukan dengan perangkat lunak PTV VISSIM.

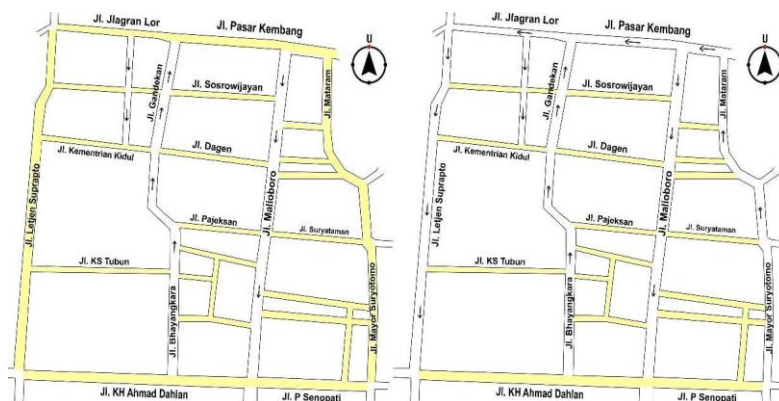
Penelitian ini dibagi menjadi dalam 4 (empat) tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap analisis, serta tahap penyusunan kesimpulan. Tahapan penelitian disajikan dalam Gambar 2.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan sistem satu arah di Kawasan Malioboro mulai diterapkan pada Bulan November tahun 2020. Penerapan sistem satu arah di Kawasan Malioboro Kota Yogyakarta disajikan dalam Gambar 3.



**Gambar 2.** Bagan Alir Penelitian



**Gambar 3.** Penerapan Sistem Satu Arah di Kawasan Malioboro Kota Yogyakarta  
Sumber: Zulfikar dan Fauziah (2022)

### Hasil Pemodelan dengan PTV VISSIM

Hasil pemodelan menggunakan PTV VISSIM berupa volume dan kecepatan yang melewati ruas jalan sebelum validasi disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Hasil Pemodelan PTV VISSIM Sebelum Kalibrasi untuk Parameter Volume

| Ruas Jalan       | Arah | Volume Survei<br>(kend/jam) | Volume PTV VISSIM<br>(kend/jam) | Nilai<br>GEH |
|------------------|------|-----------------------------|---------------------------------|--------------|
| Bhayangkara      | S-U  | 2221                        | 1125                            | 26,79        |
| Pajeksan         | B-T  | 178                         | 66                              | 10,12        |
|                  | T-B  | 306                         | 136                             | 11,45        |
| Margo Mulyo      | U-S  | 2140                        | 1033                            | 27,80        |
| KH. Ahmad Dahlan | B-T  | 2505                        | 1541                            | 21,44        |
|                  | T-B  | 3155                        | 1434                            | 35,93        |

**Tabel 2.** Hasil Pemodelan PTV VISSIM Sebelum Kalibrasi untuk Parameter Kecepatan

| Ruas Jalan       | Arah | Kecepatan Survei<br>(km/jam) | Kecepatan PTV<br>VISSIM (km/jam) | Selisih<br>(%) |
|------------------|------|------------------------------|----------------------------------|----------------|
| Bhayangkara      | S-U  | 34,82                        | 38,80                            | 11             |
| Pajeksan         | B-T  | 35,09                        | 40,45                            | 15             |
|                  | T-B  | 34,68                        | 38,32                            | 11             |
| Margo Mulyo      | U-S  | 30,24                        | 23,73                            | 22             |
| KH. Ahmad Dahlan | B-T  | 31,01                        | 34,83                            | 11             |
|                  | T-B  | 30,62                        | 27,54                            | 12             |

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2, dapat dinyatakan bahwa nilai GEH >5 dan beberapa nilai selisih bernilai lebih dari 15%. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pemodelan belum valid dan perlu dilakukan validasi. Validasi pemodelan PTV VISSIM dapat dilakukan dengan cara melakukan kalibrasi. Kalibrasi dilakukan dengan cara mengubah komponen *driving behaviour*. Perubahan Komponen-komponen pada *driving behaviour* disajikan dalam Tabel 3.

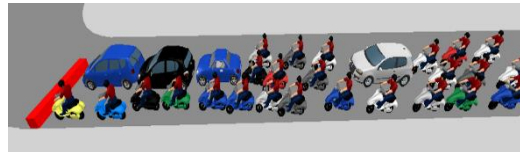
**Tabel 3.** Perubahan Komponen *Driving Behaviour*

| Parameter<br>yang Diubah | Komponen yang Diubah                              | Nilai                 |                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
|                          |                                                   | Sebelum               | Sesudah         |
| Car Following            | <i>Average Standstill Distance (m)</i>            | 2                     | 0,45            |
|                          | <i>Average Part of Safety Distance (m)</i>        | 2                     | 0,45            |
|                          | <i>Multiplicative Part of Safety Distance (m)</i> | 3                     | 1               |
| Lane Change              | <i>Waiting time before diffusion (s)</i>          | 60                    | 40              |
|                          | <i>Min. Headway (front/rear) (m)</i>              | 0,5                   | 0,4             |
| Lateral                  | <i>Desired Position at Free Flow</i>              | <i>Middle of Lane</i> | <i>Any</i>      |
|                          | <i>Minimum Distance Standing (m)</i>              | 1                     | 0,3             |
|                          | <i>Minimum Distance Driving (m)</i>               | 1                     | 0,5             |
|                          | <i>Overtake on Same Lane</i>                      | None                  | <i>On Left</i>  |
|                          |                                                   |                       | <i>On Right</i> |

Secara visualisasi, perbandingan hasil pemodelan PTV VISSIM sebelum dikalibrasi dan sesudah dikalibrasi disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



**Gambar 4.** Visualisasi Pemodelan PTV VISSIM Sebelum Kalibrasi



**Gambar 5.** Visualisasi Pemodelan PTV VISSIM Sesudah Kalibrasi

Hasil pemodelan menggunakan PTV VISSIM berupa volume dan kecepatan yang melewati ruas jalan sesudah validasi disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Pemodelan PTV VISSIM Sesudah Kalibrasi untuk Parameter Volume

| <b>Ruas Jalan</b> | <b>Arah</b> | <b>Volume Survei<br/>(kend/jam)</b> | <b>Volume PTV VISSIM<br/>(kend/jam)</b> | <b>Nilai<br/>GEH</b> |
|-------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|
| Bhayangkara       | S-U         | 2221                                | 2087                                    | 2,88                 |
| Pajeksan          | B-T         | 178                                 | 119                                     | 4,86                 |
|                   | T-B         | 306                                 | 256                                     | 2,98                 |
| Margo Mulyo       | U-S         | 2140                                | 2023                                    | 2,56                 |
| KH. Ahmad Dahlan  | B-T         | 2505                                | 2669                                    | 3,23                 |
|                   | T-B         | 3155                                | 2992                                    | 2,94                 |

**Tabel 5.** Hasil Pemodelan PTV VISSIM Sesudah Kalibrasi untuk Parameter Kecepatan

| <b>Ruas Jalan</b> | <b>Arah</b> | <b>Kecepatan Survei<br/>(km/jam)</b> | <b>Kecepatan PTV<br/>VISSIM (km/jam)</b> | <b>Selisih<br/>(%)</b> |
|-------------------|-------------|--------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|
| Bhayangkara       | S-U         | 34,82                                | 39,10                                    | 12                     |
| Pajeksan          | B-T         | 35,09                                | 39,83                                    | 14                     |
|                   | T-B         | 34,68                                | 38,72                                    | 12                     |
| Margo Mulyo       | U-S         | 30,24                                | 32,05                                    | 6                      |
| KH. Ahmad Dahlan  | B-T         | 31,01                                | 35,06                                    | 13                     |
|                   | T-B         | 30,62                                | 30,34                                    | 1                      |

### Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Sebelum dan Sesudah Penerapan SSA

Perbandingan kinerja ruas jalan pada kondisi sebelum dan sesudah penerapan SSA disajikan dalam Tabel 5 dan Tabel 6.

**Tabel 6.** Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan Pada Kondisi Sebelum dan Sesudah Penerapan Sistem Satu Arah

| Nama Ruas Jalan  | Derajat Kejenuhan                  |                                    | Selisih (%) |
|------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------|
|                  | Sebelum Penerapan Sistem Satu Arah | Sesudah Penerapan Sistem Satu Arah |             |
| Bhayangkara      | 0,405                              | 0,430                              | 6           |
| Pajeksan         | 0,224                              | 0,081                              | -64         |
| KH. Ahmad Dahlan | 0,489                              | 0,516                              | 6           |
| Margo Mulyo      | 0,410                              | 0,551                              | 34          |

**Tabel 7.** Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan Pada Kondisi Sebelum dan Sesudah Penerapan Sistem Satu Arah

| Nama Ruas Jalan  | Kecepatan Rata-Rata                         |                                             | Selisih (%) |
|------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
|                  | Sebelum Penerapan Sistem Satu Arah (km/jam) | Sesudah Penerapan Sistem Satu Arah (km/jam) |             |
| Bhayangkara      | 41,80                                       | 39,10                                       | -7          |
| Pajeksan         | 33,90                                       | 39,27                                       | 14          |
| KH. Ahmad Dahlan | 36,20                                       | 32,70                                       | -11         |
| Margo Mulyo      | 33,50                                       | 32,05                                       | -5          |

Dampak akibat penerapan sistem satu arah di Kawasan Malioboro adalah terjadinya perubahan nilai derajat kejenuhan pada ruas-ruas jalan yang ditinjau. Nilai derajat kejenuhan ruas Jalan Bhayangkara sebelum adanya penerapan sistem satu arah di Kawasan Malioboro adalah sebesar 0,405 dan setelah diterapkan sistem satu arah pada Kawasan Malioboro terjadi perubahan nilai derajat kejenuhan menjadi 0,430, dengan kata lain mengalami peningkatan sebesar 6%. Nilai derajat kejenuhan ruas Jalan Pajeksan sebelum adanya penerapan sistem satu arah di Kawasan Malioboro adalah sebesar 0,224 dan setelah diterapkan sistem satu arah pada Kawasan Malioboro terjadi perubahan nilai derajat kejenuhan menjadi 0,081, dengan kata lain mengalami penurunan sebesar 64%. Nilai derajat kejenuhan ruas Jalan KH. Ahmad Dahlan sebelum adanya penerapan sistem satu arah di Kawasan Malioboro adalah sebesar 0,489 dan setelah diterapkan sistem satu arah pada Kawasan Malioboro terjadi perubahan nilai derajat kejenuhan menjadi 0,516, dengan kata lain mengalami peningkatan sebesar 6%. Nilai derajat kejenuhan ruas Jalan Margo Mulyo

sebelum adanya penerapan sistem satu arah di Kawasan Malioboro adalah sebesar 0,410 dan setelah diterapkan sistem satu arah pada Kawasan Malioboro terjadi perubahan nilai derajat kejenuhan menjadi 0,551, dengan kata lain mengalami peningkatan sebesar 34%.

Dampak akibat penerapan sistem satu arah di Kawasan Malioboro adalah terjadinya perubahan nilai kecepatan pada ruas-ruas jalan yang ditinjau. Nilai kecepatan pada ruas Jalan Bhayangkara mengalami penurunan sebesar 7% dari kecepatan rata-rata sebesar 41,80 km/jam sebelum penerapan sistem satu arah menjadi 39,10 km/jam. Nilai kecepatan pada ruas Jalan Pajeksan mengalami peningkatan sebesar 14% dari kecepatan rata-rata sebesar 33,90 km/jam sebelum penerapan sistem satu arah menjadi 39,27 km/jam. Nilai kecepatan pada ruas Jalan KH. Ahmad Dahlan mengalami penurunan sebesar 11% dari kecepatan rata-rata sebesar 36,20 km/jam sebelum penerapan sistem satu arah menjadi 32,70 km/jam. Nilai kecepatan pada ruas Jalan Margo Mulyo mengalami penurunan sebesar 5% dari kecepatan rata-rata sebesar 33,50 km/jam sebelum penerapan sistem satu arah menjadi 32,05 km/jam.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Dampak akibat penerapan sistem satu arah di Kawasan Malioboro adalah terjadinya perubahan nilai derajat kejenuhan pada ruas-ruas jalan yang ditinjau. Nilai derajat kejenuhan ruas Jalan Bhayangkara mengalami peningkatan sebesar 6%. Nilai derajat kejenuhan ruas Jalan Pajeksan mengalami penurunan sebesar 64%. Nilai derajat kejenuhan ruas Jalan KH. Ahmad Dahlan mengalami peningkatan sebesar 6%. Nilai derajat kejenuhan ruas Jalan Margo Mulyo mengalami peningkatan sebesar 34%. Selain itu, penerapan sistem satu arah di Kawasan Malioboro adalah terjadinya perubahan nilai kecepatan pada ruas-ruas jalan yang ditinjau. Nilai kecepatan pada ruas Jalan Bhayangkara mengalami penurunan sebesar 7%. Nilai kecepatan pada ruas Jalan Pajeksan mengalami peningkatan sebesar 14%. Nilai kecepatan pada ruas Jalan KH. Ahmad Dahlan mengalami penurunan sebesar 11%. Nilai kecepatan pada ruas Jalan Ahmad Yani mengalami penurunan sebesar 5%.

Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa penerapan SSA bukan solusi utama dalam menyelesaikan permasalahan transportasi terutama kemacetan. Hal ini dikarenakan penerapan SSA menyebabkan nilai derajat kejenuhan rata-rata keempat ruas jalan mengalami peningkatan sebesar 3% dan menyebabkan nilai kecepatan rata-rata keempat ruas jalan mengalami penurunan sebesar 2%. Penerapan *Transport Demand Management* (TDM) dianggap dapat menjadi solusi permasalahan transportasi di Kawasan Malioboro dalam jangka panjang.



Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mempertimbangkan dampak penerapan sistem satu arah dalam cakupan area yang lebih luas. Hal ini dikarenakan peninjauan yang lebih luas akan menyebabkan dampak penerapan SSA yang didapatkan akan berbeda dibandingkan jika ditinjau secara parsial.

## DAFTAR REFERENSI

- Andrian, R., Cahyono, S. D., & Rohman, R. K. (2019). Pengaruh Perubahan Sistem Satu Arah Pada Ruas Jalan Panglima Sudirman 2 Terhadap Kinerja Ruas Jalan di Sekitarnya. *Prosiding SEMSINA*, VI-19.
- Asset, M. A., & Sugiyanto, S. (2021). Analisa Biaya Kerugian Karena Mengalami Kondisi Kemacetan Akibat Perbaikan Jalan Ditinjau Dari Waktu Tunda Perjalanan Dan Kenaikan Bahan Bakar Minyak (Bbm) Kendaraan. *Rang Teknik Journal*, 4(1), 143-163.
- Budiarti, F., & Mahadi, K. I. (2015). Strategi penataan kawasan Malioboro menjadi kawasan pedestrian. *Planesa*, 6(01), 212826.
- Farhan, F., Lindawati, L., & Desromi, F. (2023). PEMODELAN SIMPANG TAK BERSINYAL MENJADI SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN SOFTWARE PTV VISSIM. *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil*, 2(2), 82-91.
- Halim, H., Mustari, I., & Zakariah, A. (2019). Analisis Kinerja Operasional Ruas Jalan Satu Arah dengan Menggunakan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus: Jalan Masjid Raya di Kota Makassar). *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 3(2).
- Lestarini, W., Muanwar, A., & Irawan, M. Z. (2019, October). The Use of Transport Modeling to Evaluate the Implementation of Pedestrianization in Maliboro Area, Yogyakarta. In *Third International Conference on Sustainable Innovation 2019–Technology and Engineering (IcoSITE 2019)* (pp. 107-112). Atlantis Press.
- Mujib, M. A., Alfani, A. F., & Ikhsan, F. A. (2020). Tingkat kemacetan dan realita transportasi di jalan letjen suprpto, kecamatan sumbersari, jember. *SOSEARCH: Social Science Educational Research*, 1(1), 13-22.
- Nindita, F. A. (2020). *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Software Vissim (Studi Kasus: Simpang Ngabean Yogyakarta)* (Doctoral dissertation, Universitas Atma Jaya Yogyakarta).
- Pakpahan, M. J., & Susilo, B. H. (2021). Studi Waktu Perjalanan Dan Tundaan Dengan Aplikasi Vissim Pada Ruas Jalan AH Nasution. *Jurnal Teknik Sipil*, 17(2), 125-144.
- Romadhona, P. J. (2018). Solusi Jalan Satu Arah di Kota Yogyakarta. *TEKNIK*, 39(1), 25-31.
- Suji, S. (2024). Analisis Implementasi Sistem Satu Arah Jalur Kampus Universitas Jember. *Konferensi Nasional Mitra FISIP*, 2(1), 445-453.
- Susilo, B. H., & Imanuel, I. (2018). Analisis Lalu Lintas Penerapan Sistem Satu Arah di Kawasan Dukuh Atas, Jakarta. *Jurnal Teknik Sipil*, 14(2), 105-114.

- Wa'Bone, G., Rumayar, A. L., & Pandey, S. V. (2023). Analisis Pemanfaatan Manajemen Lalu Lintas Sistem Dua Arah Dan Satu Arah Terhadap Efektifitas Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: Jalan Bethesda, Kec. Sario, Kota Manado). *TEKNO*, 21(83), 147-156.
- Wardi, S., Yeza, N. O., & Anita, S. (2021). Analisis Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: Jalan Raya Siteba Kota Padang). *Jurnal Teknik Sipil Institut Teknologi Padang*, 8(2), 75-80.
- Zulfikar, A. M., & Fauziah, M. (2022). Kinerja Ruas Area Pasar Kembang Setelah Sistem Satu Arah di Kawasan Malioboro. *Semesta Teknika*, 25(2), 118-132.