

# **PENGEMBANGAN KAWASAN KHUSUS PEJALAN KAKI SERTA USULAN PENANGANAN DAMPAK LALU LINTAS (STUDI KASUS: KAWASAN GIRATORI MALIOBORO KOTA YOGYAKARTA)**

*Development of Special Pedestrian Zones and Proposed Traffic Impact Mitigation (Case Study: Malioboro Gyratory Area, Yogyakarta City)*

**Arfie Tri Sasongko<sup>1\*</sup>, Sumantri Widya Praja, M.Sc<sup>2</sup>, dan Fery Subekti, M.T<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD

<sup>2</sup> Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD

<sup>3</sup>Kementerian Perhubungan

\*E-mail: [arftrisasonko@gmail.com](mailto:arftrisasonko@gmail.com)

## **Abstract**

*The Gyratory Malioboro area is one of the central hubs of activity in the city of Yogyakarta. Land use in this area consists of office buildings, hotels, and shopping centers. It is also a tourist hotspot located in the heart of Yogyakarta, resulting in heavy pedestrian traffic in the Gyratory Malioboro area. The average number of people crossing in this area can reach up to 673 people per hour at one of the crossing points and has an E level of pedestrian service during the nighttime. The analysis methods employed in this study include pedestrian analysis and road network performance analysis. Using the PTV Vissim 9 application, the current condition of the road network performance can be assessed. Subsequently, proposals for the development of a special pedestrian zone in the area are formulated. The proposal for the development of a special pedestrian zone results in changes in the road network performance, and further recommendations are made to enhance it. The proposed improvements in road network performance are simulated using the PTV Vissim 9 application to evaluate the road network performance after the proposed interventions. The implemented interventions include the development of a special pedestrian zone, changes in traffic flow circulation, and optimization of signalized intersection cycle times. Using the PTV Vissim 9 application, the road network performance after the proposed interventions shows an average delay of 100.43 seconds, a network speed of 26.04 km/h, a total distance traveled of 42,106.35 km, and a total travel time of 5,822,126.99 seconds.*

**Keywords:** Malioboro, Pedestrian, Road Network Performance, PTV Vissim 9

## **Abstrak**

Kawasan Giratori Malioboro adalah salah satu kawasan yang menjadi pusat kegiatan di Kota Yogyakarta. Tata guna lahan pada kawasan ini berupa perkantoran, hotel, dan pusat perbelanjaan. Kawasan ini juga merupakan pusat pariwisata yang berada di tengah Kota Yogyakarta, sehingga membuat padatnya pejalan kaki pada Kawasan Giratori Malioboro ini. Jumlah orang menyeberang rata-rata pada kawasan ini bisa mencapai hingga 673 orang/jam pada salah satu titik penyeberangan serta memiliki tingkat pelayanan jalur pejalan kaki E pada malam hari. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis pejalan kaki dan analisis kinerja jaringan jalan. Dengan menggunakan aplikasi PTV Vissim 9 dapat mengetahui kinerja jaringan jalan kondisi saat ini. Selanjutnya adalah penyusunan usulan pengembangan kawasan khusus pejalan kaki. Pada usulan pengembangan kawasan khusus pejalan kaki ini mengakibatkan perubahan kinerja jaringan jalan yang kemudian dilakukan usulan lanjutan untuk meningkatkan kinerja jaringan jalan. Usulan peningkatan kinerja jaringan jalan disimulasikan pada aplikasi PTV Vissim 9 untuk mengetahui kinerja jaringan jalan setelah dilakukannya usulan penanganan. Penerapan usulan penanganan yang dilakukan berupa pengembangan kawasan khusus pejalan kaki, perubahan sirkulasi arus lalu lintas, dan optimalisasi waktu siklus simpang bersinyal. Dengan aplikasi PTV Vissim 9 diperoleh kinerja jaringan jalan setelah usulan penanganan tundaan rata-rata 100,43 detik, kecepatan jaringan 26,04 km/jam, total jarak yang ditempuh 42.106,35 Km, total waktu perjalanan 5.822.126,99 detik.

**Kata Kunci:** Malioboro, Pejalan Kaki, Kinerja Jaringan Jalan, PTV Vissim 9

## PENDAHULUAN

Kota Yogyakarta adalah Ibu Kota Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki luas wilayah sebesar 32.5 km<sup>2</sup>. Status kota ini yang merupakan daerah wisata dan sebagai ibu kota provinsi, membuat kota ini memiliki *demand* yang tinggi terhadap jasa transportasi. Utamanya pada Kawasan Giratori Malioboro yang merupakan kawasan pusat pariwisata dan *central business district* serta menjadi salah satu *land mark* dari Kota Yogyakarta, membuat kawasan ini menjadi sangat padat hampir disepanjang waktu, utamanya sore hingga malam hari saat akhir pekan. Hal tersebut dilakukan untuk mencegah permasalahan yang lebih kompleks dimasa mendatang. Menyadari hal tersebut, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai upaya penerapan kebijakan-kebijakan tertentu dalam bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan dengan tujuan akhir yaitu peningkatan kinerja lalu lintas serta peningkatan keselamatan di Kawasan Malioboro. Beberapa ruas jalan di Kawasan Malioboro memiliki volume kendaraan serta pejalan kaki yang tinggi, namun beberapa prasarana yang ada belum sesuai sehingga perlu dilakukan perbaikan dan usulan penanganan untuk kawasan ini. Ruas Jalan Malioboro merupakan jalan lokal dengan tipe 2/1 yang memiliki volume 1.897 skr/jam dengan derajat kejenuhan sebesar 0,72 dan kecepatan perjalanan rata rata sebesar 21,67 km/jam dengan jumlah penyebrang pada salah satu lokasi penyebrangan hingga 447 orang pada jam puncak. Tingginya volume lalu lintas serta banyaknya pejalan kaki pada kawasan tersebut menyebabkan penurunan pada kinerja ruas dan simpang yang ada. Dari beberapa permasalahan diatas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apa rekomendasi terbaik bagi keselamatan pejalan kaki dengan tetap memperhatikan aspek keindahan dan budaya di Kawasan Malioboro Kota Yogyakarta?
2. Bagaimana upaya untuk memecahkan masalah kinerja jaringan lalu lintas di Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta?

Maksud dari penelitian ini adalah untuk melakukan penataan lalu lintas di Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta dengan melakukan identifikasi permasalahan-permasalahan yang ada. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan pemilihan rekomendasi terbaik bagi keselamatan pejalan kaki di Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta.
2. Mengidentifikasi permasalahan serta melakukan penanganan dari masalah terkait kinerja jaringan lalu lintas di Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta.

Adapun ruang lingkup yang ditetapkan untuk penelitian ini agar pembahasan dalam penelitian tidak menyimpang dengan tema yang diambil, sehingga penelitian menjadi lebih terfokus, spesifik, dan terarah, yakni sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta dengan wilayah studi terdiri dari beberapa ruas dan simpang.
2. Penelitian difokuskan pada saat jam puncak dengan fokus permasalahan berupa fasilitas pejalan kaki serta peningkatan kinerja jaringan jalan.
3. Strategi penataan difokuskan pada permasalahan yang ada pada Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta.
4. Dilakukan perbandingan kinerja jaringan lalu lintas sebelum dan sesudah dilakukan penanganan.
5. Menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014) Kementerian Pekerjaan Umum, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 96 Tahun 2015

Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2014 Tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan, serta perangkat lunak PTV VISSIM 9.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian dilakukan dari tahapan identifikasi masalah yang terjadi pada wilayah studi, dilanjutkan dengan pengumpulan data primer dan data sekunder yang digunakan dalam tahapan pengolahan data berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014) dan PTV Vissim 9, sehingga mendapatkan alternatif penyelesaian masalah terbaik yang dapat diterapkan guna melakukan penataan pada Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Pengembangan Kawasan Khusus Pejalan Kaki**

Penyediaan fasilitas pejalan kaki tidak harus selalu berupa trotoar (ruas pejalan kaki di sisi jalan), tetapi dapat juga dikembangkan suatu jalur khusus pejalan kaki atau jalur pejalan kaki berfungsi campuran. Pengembangan kawasan khusus pejalan kaki umumnya dilakukan di kawasan yang memiliki tingkat arus pejalan yang tinggi yang umumnya kawasan perdagangan.

Penyediaan prasarana jaringan pejalan kaki dilakukan melalui pengembangan kawasan khusus pejalan kaki harus memperhatikan ketentuan sebagai berikut:

1. kawasan khusus pejalan kaki atau area yang dikembangkan sebagai kawasan pejalan kaki, selain bertujuan untuk menyediakan ruang tempat berjalan kaki juga dapat digunakan untuk revitalisasi kawasan atau meningkatkan penjualan di pusat pusat perbelanjaan.
2. kawasan khusus pejalan kaki bermanfaat untuk:
  - a) Perbaikan sistem lalu lintas untuk mengatasi kemacetan, penataan parkir, perbaikan sirkulasi, mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, serta mendorong pemakaian kendaraan umum;
  - b) Revitalisasi ekonomi untuk meningkatkan daya saing pusat kota, menyediakan pola-pola berbelanja yang baru, serta menarik pengunjung/turis dan investor;
  - c) Peningkatan kualitas lingkungan dengan berkurangnya tingkat polusi udara dan suara, memperbaiki identitas dan citra pusat kota, serta meningkatkan dan memelihara kawasan bersejarah;
  - d) Peningkatan kualitas sosial dengan tersedianya ruang untuk kegiatan berjalan kaki serta meningkatkan fungsi dan interaksi sosial bagi kegiatan publik.

Jalan Malioboro dan Jalan Ahmad Yani yang merupakan pusat perbelanjaan, pariwisata serta kawasan bersejarah yang berada pada pusat Kota Yogyakarta berpotensi untuk dikembangkan menjadi kawasan khusus pejalan kaki. Salah satu jenis kawasan khusus pejalan kaki yang dapat diterapkan pada ruas Jalan Malioboro dan Jalan Ahmad Yani adalah Transit mall.

Transit mall yaitu tipe yang dibangun dengan mengalihkan lalu-lintas kendaraan dari

suatu ruas jalan dan hanya angkutan umum saja yang boleh melalui jalan tersebut. Dalam hal ini trotoar bagi pejalan kaki diperlebar, parkir di badan jalan dilarang, dan jalan tersebut didesain untuk menciptakan kesan unik pada kawasan pusat kota.

Hal ini sangat cocok untuk ruas Jalan Malioboro dan Jalan Ahmad Yani karena pada ruas jalan tersebut sudah memiliki trotoar yang lebar bagi pejalan kaki, kawasan ini juga merupakan kawasan wisata di tengah Kota Yogyakarta, serta sudah didukung fasilitas angkutan umum yang memadai.

Kriteria yang digunakan untuk menerapkan jenis kawasan khusus pejalan kaki tersebut di atas yaitu:

1. Lalu lintas dan sirkulasi kendaraan di sekitar kawasan yang akan ditetapkan sebagai kawasan khusus pejalan kaki, memiliki arus lalu-lintas padat. Penerapan kawasan pejalan kaki seringkali akan menyebabkan arus lalu lintas lebih padat. Penerapan kawasan khusus pejalan kaki tidak diperkenankan mengurangi tingkat pelayanan jalan dengan perbandingan volume per kapasitas jalan  $\leq 0.75$  atau minimal C. Oleh karena itu, penetapan salah satu jenis kawasan khusus pejalan kaki harus disertai pengaturan sirkulasi kendaraan dan tersedianya minimal 2 (dua) trayek angkutan umum (khusus sekitar full pedestrian mall).
2. Pada tipe transit mall dan semi mall, pemberhentian angkutan umum dapat disediakan pada jalan tersebut.
3. Jalur kendaraan di sekitar kawasan yang akan ditetapkan sebagai kawasan khusus pejalan kaki, merupakan jalur kendaraan pelayanan dan darurat yang meliputi truk pengantar barang, truk sampah, ambulans, mobil pemadam kebakaran, dan mobil polisi. Jalur kendaraan ini tidak menjadi masalah pada penerapan transit mall dan semi mall, karena kendaraan pelayanan dan darurat masih diperbolehkan melalui jalan.
4. Sirkulasi pejalan kaki di sekitar kawasan yang akan ditetapkan sebagai kawasan khusus pejalan kaki, memiliki tingkat pelayanan trotoar melampaui C.
5. Kelengkapan di sekitar kawasan yang akan ditetapkan sebagai kawasan khusus pejalan kaki, merupakan kelengkapan fasilitas pejalan dan utilitas misalnya drainase, saluran air kotor, listrik, gas, air minum dan telepon serta perabot jalan seperti tata informasi, tata cahaya, rambu-rambu lalu lintas, hidran air, bangku/kursi, pot tanaman.
6. Bangunan di sekitar kawasan yang akan ditetapkan sebagai kawasan khusus pejalan kaki, memiliki karakter arsitektur, estetika, dan ketinggian bangunan yang humanis serta kondisi fisik bangunan dapat menjamin keselamatan pejalan kaki.

Dari beberapa kriteria di atas, Jalan Malioboro dan Jalan Ahmad Yani memenuhi untuk menerapkan kawasan khusus pejalan kaki.

### **Analisis Kinerja Jaringan Jalan**

Berdasarkan hasil analisa permodelan menggunakan aplikasi PTV Vissim 9, diperoleh kinerja jaringan jalan sebagai berikut:

**Tabel 1** Kinerja Jaringan Jalan Eksisting

<b>Parameter</b>	<b>Kinerja jaringan Jalan Eksisting</b>
Tundaan Rata-Rata (detik)	101.17
Kecepatan Jaringan (km/jam)	26.79
Total Jarak yang di Tempuh (km)	45764.49
Total Waktu Perjalanan (detik)	6150622.30

Tabel di atas menunjukkan bahwa kinerja jaringan jalan berdasarkan model pada kondisi saat ini di Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta memiliki tundaan rata-rata sebesar 101.17 detik, kecepatan jaringan sebesar 26.79 km/jam, total jarak tempuh sebesar 45764.49 Km dan total waktu perjalanan sebesar 6150622.30 detik. Namun setelah pengembangan kawasan khusus pejalan kaki pada ruas Jalan Malioboro dan Jalan Ahmad Yani, terdapat perubahan kinerja jaringan jalan dengan nilai sebagai berikut:

**Tabel 2** Kinerja Jaringan Jalan Setelah Pengembangan Kawasan Khusus Pejalan Kaki

<b>Parameter</b>	<b>Kinerja jaringan Jalan Eksisting</b>
Tundaan Rata-Rata (detik)	229.26
Kecepatan Jaringan (km/jam)	16.85
Total Jarak yang di Tempuh (km)	40926.08
Total Waktu Perjalanan (detik)	8741811.29

Berdasarkan tabel diatas kinerja jaringan jalan pada Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta setelah pengembangan kawasan khusus pejalan kaki pada Jalan Malioboro dan Jalan Ahmad Yani mengalami penurunan. Hal ini tentunya membutuhkan penanganan lanjutan agar kinerja jaringan jalan dapat kembali naik sesuai atau melebihi kondisi eksisting.

### **Alternatif Penyelesaian Masalah**

Penyelesaian permasalahan dilakukan berdasarkan identifikasi masalah dan analisis kondisi eksisting berupa skenario usulan pemecahan masalah sebagai rekomendasi yang dapat diterapkan. Berikut inimerupakan usulan yang digunakan dalam srategi pemecahan masalah.

**Tabel 3** Alternatif Pemecahan Masalah

<b>Alternatif Penyelesaian Masalah</b>	<b>Keterangan</b>
Usulan Pertama	Pengalihan arus, penyesuaian sirkulasi arus lalu lintas, serta penyesuaian fase simpang bersinyal yang terdampak langsung.
Usulan kedua	Mempertahankan usulan pertama serta ditambahkan dengan optimalisasi waktu siklus simpang bersinyal

Setelah dilakukan analisis penerapan usulan maka dilakukan permodelan kembali melalui aplikasi PTV Vissim 9 untuk mendapatkan kinerja jaringan pada kawasan tersebut.

**Tabel 4** Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan

<b>Parameter</b>	<b>Eksisting</b>	<b>Pengembangan Kawasan Khusus Pejalan Kaki</b>	<b>Usulan Pertama</b>	<b>Usulan Kedua</b>
Tundaan Rata-Rata (detik)	101.17	229.26	205.92	100.44
Kecepatan Jaringan (km/jam)	26.79	16.85	17.63	26.04
Total Jarak yang di Tempuh (km)	45764.49	40926.08	39514.47	42106.35
Total Waktu Perjalanan (detik)	6150622.30	8741811.29	8070066.09	5822127.00

Tabel di atas menunjukkan perbandingan kinerja jaringan jalan pada kondisi eksisting, penutupan Jalan Malioboro dan Jalan Ahmad Yani sebagai kawasan khusus pejalan kaki, usulan pertama setelah penutupan, serta usulan kedua setelah penutupan. Untuk mengetahui meningkatnya kinerja jaringan jalan digunakan acuan sebagai berikut:

1. Semakin tinggi nilai tundaan rata-rata maka kinerja jaringan semakin buruk. Sebaliknya, semakin rendah nilai tundaan rata-rata maka kinerja jaringannya semakin baik.
2. Semakin tinggi kecepatan jaringan maka kinerja jaringannya semakin baik. Sebaliknya, semakin rendah nilai kecepatan jaringan maka kinerja jaringan semakin buruk.
3. Semakin tinggi total jarak yang ditempuh maka kinerja jaringan semakin baik. Sebaliknya, semakin rendah total jarak perjalanan maka semakin buruk kinerja jaringannya.
4. Semakin tinggi total waktu perjalanan maka kinerja jaringan semakin buruk. Sebaliknya, semakin rendah total waktu perjalanan maka semakin baik kinerja jaringannya.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Untuk menjaga keselamatan pejalan kaki, serta untuk revitalisasi kawasan, meningkatkan penjualan pada pusat perbelanjaan, dan untuk menciptakan kesan unik pada kawasan pusat kota. Maka dikembangkan kawasan khusus pejalan kaki pada Jalan Malioboro dan Jalan Ahmad Yani berupa Transit Mall. Selain itu, untuk memfasilitasi pejalan kaki juga direkomendasikan pemasangan fasilitas penyeberangan berupa penyeberangan pelikan pada ruas Jalan Panembahan Senopati dan Jalan KH Ahmad Dahlan.
2. Kondisi lalu lintas saat ini pada Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta memiliki volume arus lalu lintas yang tinggi. Selain itu, setelah diusulkan pengembangan kawasan khusus pejalan kaki tentu akan mempengaruhi lalu

lintas pada kawasan tersebut. Sehingga perlu dilakukan penanganan pada kawasan tersebut. Berdasarkan hal tersebut diperoleh kinerja jaringan jalan pada kondisi saat ini seperti berikut:

- a. Tundaan rata-rata : 101,17 detik
- b. Kecepatan jaringan : 26,79 km/jam
- c. Total jarak tempuh : 45.764,49 km
- d. Total waktu perjalanan : 6.150.622,29 detik

Pengembangan kawasan khusus pejalan kaki berdampak pada penurunan kinerja jaringan jalan pada kawasan studi. Setelah pengembangan kawasan khusus pejalan kaki, kinerja jaringan jalan pada Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta menjadi seperti berikut:

- a. Tundaan rata-rata : 229,26 detik
- b. Kecepatan jaringan : 16,85 km/jam
- c. Total jarak tempuh : 40.926,07 km
- d. Total waktu perjalanan : 8.741.811,28 detik

Usulan mengenai dampak dari pengembangan kawasan khusus pejalan kaki pada Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta meliputi perubahan sirkulasi arus serta penyesuaian waktu siklus APILL.

Hasil dari kinerja jaringan jalan dengan penerapan usulan adalah sebagai berikut:

- 1) Usulan pertama, perubahan sirkulasi arus lalu lintas
  - a. Tundaan rata-rata : 205,91 detik
  - b. Kecepatan jaringan : 17,62 km/jam
  - c. Total jarak tempuh : 39.514,46 km
  - d. Total waktu perjalanan : 8.070.066,08 detik
  
- 2) Usulan kedua, penyesuaian waktu siklus APILL
  - a. Tundaan rata-rata : 100,43 detik
  - b. Kecepatan jaringan : 26,04 km/jam
  - c. Total jarak tempuh : 42.106,35 km
  - d. Total waktu perjalanan : 5.822.126,99 detik

Berdasarkan hasil kinerja jaringan jalan di atas, maka dapat ditentukan usulan pemecahan masalah yaitu dengan menggunakan usulan kedua.

## **SARAN**

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Pemerintahan Kota Yogyakarta perlu memperhatikan fasilitas pejalan kaki yang sesuai dengan kondisi wilayah untuk meningkatkan keselamatan bagi pejalan kaki seperti pengembangan berbagai konsep kawasan khusus pejalan kaki untuk memenuhi kebutuhan pejalan kaki pada kawasan tersebut.
2. Pemerintahan Kota Yogyakarta dalam upaya peningkatan kinerja jaringan jalan perlu untuk tidak terfokus hanya pada pelebaran jalan atau penambahan kapasitas jalan.
3. Melakukan komunikasi dan koordinasi dengan pihak terkait dalam pengembangan kawasan khusus pejalan kaki dan penanganan dampak lalu lintasnya pada Kawasan Giratori Malioboro Kota Yogyakarta baik dengan

- Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta, Kepolisian Kota Yogyakarta, dan Pemerintah Daerah serta instansi terkait lainnya.
4. Melakukan pengawasan dan penertiban oleh pihak yang berwenang terhadap ketertiban berkendara masyarakat.

## REFERENSI

- Hobbs, F. D. (1995). *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Irawan, M. Z., & Putri, N. H. (2015). *Kalibrasi Vissim Untuk Mikrosimulasi Arus Lalu Lintas Tercampur Pada Simpang Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tugu, Yogyakarta)*. *Jurnal Penelitian Transportasi Multimoda* Volume 13, 97-106.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2014). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI)*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Khisty, J., & Lall, K. (2003). *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1 Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Morlok, E. K. (1995). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Munawar, A. (2006). *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Murphy, R. E. (2017). *The Central Business District a Study In Urban Geography*. New York: Routledge.
- Nursetya, F. A., & Utomo, H. B. (2019). *Analisis Tingkat Pelayanan Jalur Pejalan Kaki Pada Jalan Malioboro Kota Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Pamungkas, Z. I. (2019). *Giratori Lalu Lintas Sebagai Usaha Peningkatan Kinerja Jaringan Jalan (Studi Kasus Kawasan Duta Mall Banjarmasin)*. *Buletin Profesi Insinyur*, 45-50.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 03/PRT/M/2014 tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan*. (2014). Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. (2015). Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas*. (2011). Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- SE Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tentang Pedoman Perencanaan Teknik Fasilitas Pejalan Kaki*. (2018). Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Tamin, O. Z. (1997). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung: ITB.
- Tamin, O. Z. (2008). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi Jilid 2*. Bandung: ITB.
- Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. (2009). Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Yogyakarta, B. K. (2022). *Kota Yogyakarta Dalam Angka*. Kota Yogyakarta: Centra Grafindo.