

DAMPAK OPERASIONAL JALAN LINGKAR KOTA UTARA TERHADAP KINERJA LALU LINTAS DISTRIK PUSAT NIAGA DI KABUPATEN WONOGIRI

Impact Of North City Ring Road Operations On Cbd Roads In Wonogiri District

Mukhsin Abdurrahim, Bobby Agung Hermawan², Penni Cahyani
Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Indonesia Kementerian
Perhubungan

E-mail : mukhsinabdurrahim23@gmail.com

Abstract

Once the ring road is opened then the volume on the CBD area path will change, making it difficult to determine the policy at the time the circular path is officialized. This is a method that relies on objective measurement and mathematical analysis (statistical) of samples of data obtained through surveys to prove or test hypotheses put forward in research. This is demonstrated by the highway performance from an average speed of 50.2 km/h to 66.3 km/hour, the standby performance of an average delay of 39.4 seconds/smp to 34.8 seconds/ Smp, and the road network performance from a time of 11.5 minutes to 8.8 minutes.

Keywords : *operational impact, ring road, traffic*

Abstrak

Setelah jalan lingkar dibuka maka volume pada jalan kawasan CBD akan berubah, sehingga sulit untuk menentukan kebijakan pada saat jalan lingkar diresmikan. metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif. metode ini adalah metode yang mengandalkan pengukuran objektif dan analisis matematis (statistik) terhadap sampel data yang diperoleh melalui survei untuk membuktikan atau menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian. Kinerja lalu lintas setelah jalan lingkar kota dibuka mengalami peningkatan hal ini dibuktikan oleh kinerja ruas jalan dari kecepatan rata rata 50.2 km/jam menjadi 66.3 km/jam, kinerja simpang dari tundaan rata rata 39.4 detik/smp menjadi 34.8 detik/smp, dan kinerja jaringan jalan dari waktu tempuh 11,5 menit dan menjadi 8,8 menit. Dengan dibukanya jalan lingkar Perlu pemasangan rambu agar pengemudi yang lewat mengetahui bahwa jalan lingkar sesudah dibuka, perlu pengkajian lebih lanjut pada persimpangan kawasan CBD, dan perlu pengkajian untuk terminal angkutan barang di sekitar jalan lingkar.

Kata Kunci : Dampak Operasional, Jalan Lingkar, Lalu Lintas

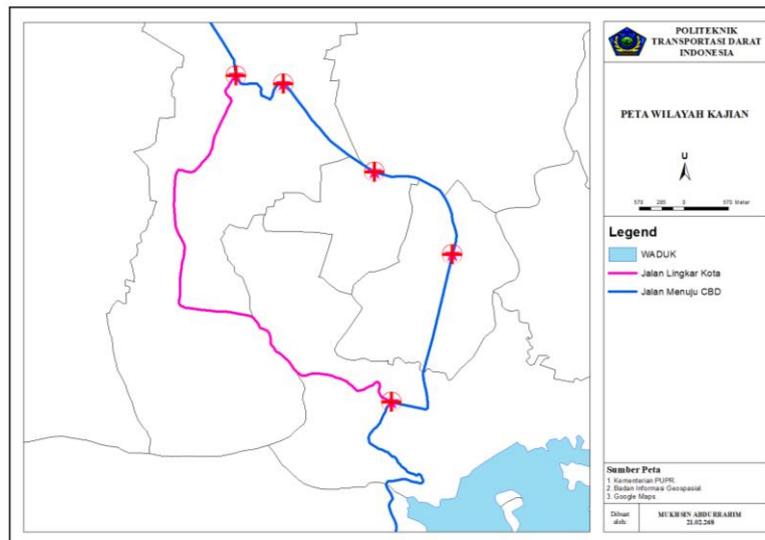
PENDAHULUAN

Tantangan Setelah jalan lingkar dibuka maka volume pada jalan kawasan CBD akan berubah, sehingga jika menggunakan pengaturan lampu APILL yang sama dengan pengaturan lampu APILL sebelum jalan lingkar dibuka maka mobilitas lalu lintas pada simpang kawasan CBD kurang efektif dan efisien. Untuk menganalisis pengaturan lampu APILL pada simpang kawasan CBD maka diperlukan data kinerja lalu lintas setelah jalan lingkar dibuka tetapi belum ada data yang membandingkan sebelum dan sesudah jalan lingkar dibuka, sehingga sulit untuk menentukan kebijakan pada saat jalan lingkar diresmikan.

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dari penelitian yaitu terletak pada Ruas Jalan dan Simpang yang terletak pada kawasan CBD yang terdampak pada pengoprasian jalan lingkar kota utara. Pada simpang yang terdampak yaitu pada Simpang Masuk Jalan Lingkar, Simpang Ponten, Simpang Wonokarto, Simpang Klampisan, dan Simpang Keluar Jalan Lingkar dan pada ruas jalan yang terdampak yaitu pada Jalan Jendral Soedirman, Jalan Ahmad Yani II, Jalan Ahmad Yani I, dan Jalan RM Said. Waktu penelitian ketika PKL dan Magang yang dilaksanakan oleh TIM PKL Kabupaten Wonogiri yaitu kurang lebih 4 bulan pada bulan Februari – Mei 2024.



Gambar 1. Peta Wilayah Kajian

B. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bersumber dari data sekunder dan data primer sebagai berikut:

1. Metode Pengumpulan Data Sekunder

Metode ini melibatkan instansi terkait seperti Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman dan Pertanahan Kabupaten Wonogiri, dan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Wonogiri. Berikut merupakan data sekunder yang diperlukan:

- Peta Tata Guna Lahan, di dapat dari DISPERA Kabupaten Wonogiri
- Peta Jaringan Jalan yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum.
- Data Kinerja Simpang dan Ruas Jalan Pada Tahun 2024 yang diperoleh dari Laporan Umum Tim PKL Wonogiri 2024

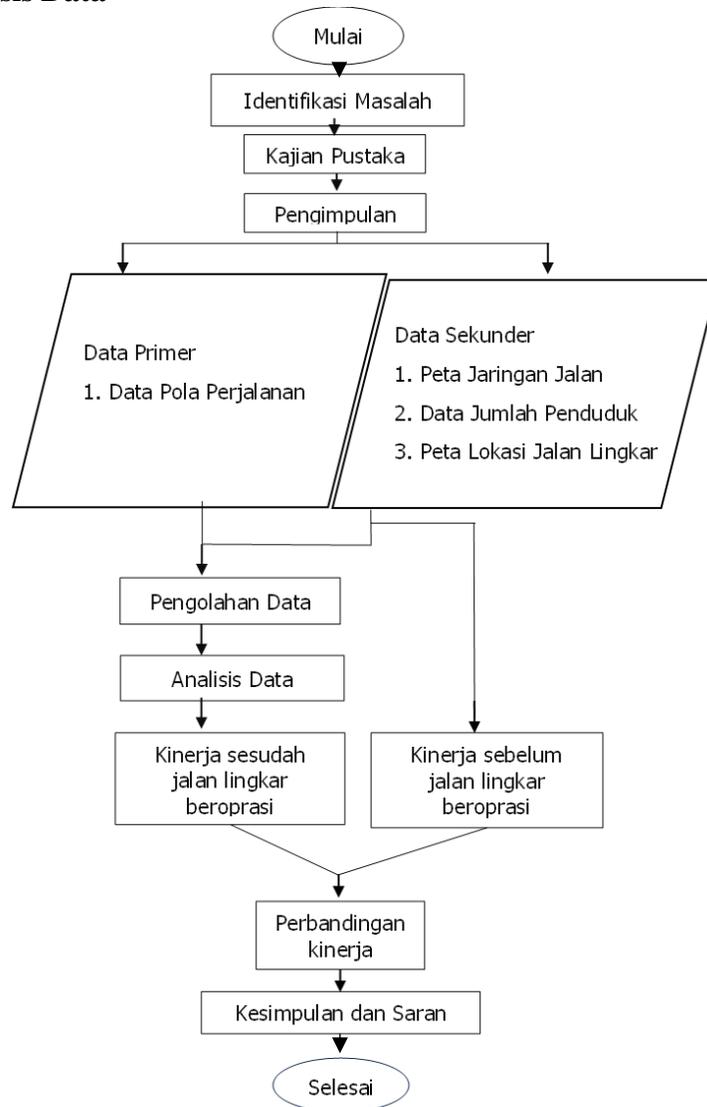
2. Metode Pengumpulan Data Primer

Metode ini dilakukan dengan survei pengamatan langsung di lapangan yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Survei Pola Perjalanan

Survei ini dilakukan untuk mengetahui banyaknya satuan mobil penumpang yang akan dipindahkan pada jalan lingkar dengan cara surveyor menempati titik masuk pada zona untuk mencatat setiap plat nomor kendaraan angkutan barang yang masuk dan keluar pada zona yang telah ditentukan. Setelah dicatat Plat nomor kendaraan angkutan barang maka dapat diidentifikasi pola perjalanan pada zona tersebut. Contoh : Angkutan barang dengan plat nomor AD 1234 BC melewati titik masuk Zona 5 dan melewati titik keluar Zona 1, maka dihitung 1 perjalanan di zona 5 menuju ke Zona 1.

C. Metode Analisis Data



HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kinerja Lalu Lintas Setelah Jalan Linngkar Dibuka

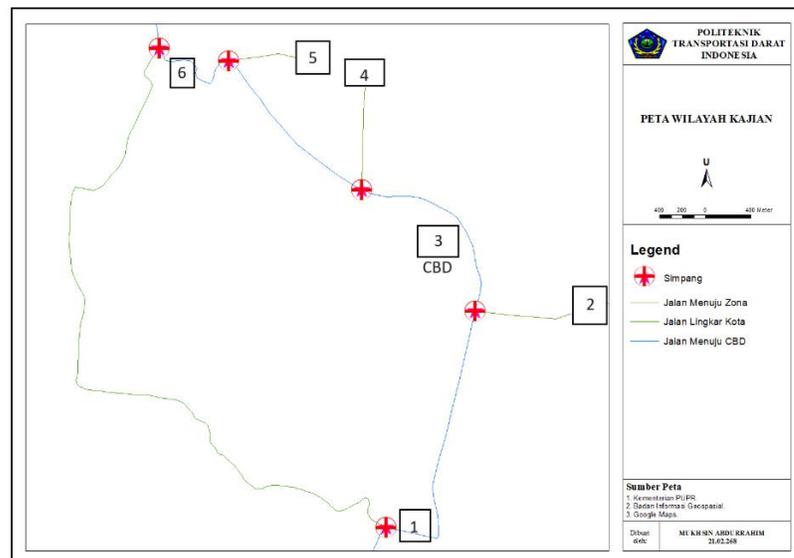
Untuk menganalisis kinerja lalu lintas maka diperlukan data Pola Perjalanan angkutan barang yang akan dialihkan ke Jalan Lingkar Kota Utara. Pola perjalanan kendaraan angkutan barang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. O/D Matriks Angkutan Barang (SMP)

O/D	1	2	3	4	5	6
1		12	10	12.6	3	199.8
2	18.6		13.3	1	5	1.3
3	14.6	8.3		1	14.5	7
4	3	2.3	2.3		3.3	2
5	0	6.6	4	0		30.5
6	203.6	4.3	0	5	6.9	

Dari data diatas yang akan dialihkan ke jalan lingkar adalah volume dari zona 1 ke zona 6 dan zona 6 ke zona 1 karena pada perjalanan tersebut tidak ada kepentingan dijalan kawasan CBD. Perjalanan tertinggi pada data diatas berada pada zona 6 menuju ke zona 1, Sedangkan pola perjalanan angkutan barang terendah berada pada zona 5 menuju zona 4 dan zona 6 menuju zona 3. Untuk mengetahui letak zona pada **Tabel 1**. dapat dilihat pada peta wilayah kajian pada **Gambar 2**

Gambar 2. Peta Arus Berdasarkan Zona



Dikutip dari (Halim, 2019), menurut Geoffrey E. Havers melakukan validasi menggunakan variabel jumlah volume arus lalu lintas, metode untuk membandingkan data hasil survei pola perjalanan dan survei (*Traffic Counting*) adalah dengan rumus statistik GEH. Dalam pengujian menggunakan metode uji GEH, dengan ketentuan sebagai berikut:

$$GEH = \frac{(q_{simulasi} - q_{observasi})^2}{\sqrt{0.5 \times (q_{simulasi} + q_{observasi})}}$$

Keterangan:

Qsimulasi : Volume angkutan barang hasil O/D Matrik

Qobservasi : Volume angkutan barang dari hasil TC.

Tabel 2 Uji Statistik GEH

GEH < 5	Diterima
5 < GEH < 10	Peringatan : kemungkinan model error atau data buruk
GEH > 10	Ditolak

Berikut hasil dari Uji GEH dapat dilihat pada **Tabel 3** dengan simbol (M) untuk lajur ke arah Kabupaten Gunung Kidul dan (K) untuk lajur ke arah Kabupaten Sukoharjo.

Tabel 2 Validasi GEH

Nama Ruas Jalan	Q POLA	Q TC	GEH	Keterangan
Jendral Soedirman (M)	239.8	211	0.13	Diterima
Jendral Soedirman (K)	237.4	240	0.01	Diterima
Jalan Ahmad yani 2 (M)	219	180	0.20	Diterima
Jalan Ahmad yani 2 (L)	268	222	0.19	Diterima
Jalan Ahmad yani 1 (M)	181	223.5	0.21	Diterima
Jalan Ahmad yani 1 (K)	163	235.9	0.37	Diterima
Jalan RM Said (M)	219.8	181	0.19	Diterima
Jalan RM Said (K)	240.6	243	0.01	Diterima

A. Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan

Pada saat jalan lingkaran kota utara dibangun maka volume pada jalan kawasan CBD mengalami penurunan sehingga mempengaruhi V/C Rasio pada ruas jalan kawasan CBD maupun jalan lingkaran kota. Perubahan volume pada ruas jalan dapat dilihat pada **Tabel V. 4** dengan kode (A-B) untuk kendaraan menuju Kabupaten Sukoharjo dan kode (B-A) menuju Kabupaten Gunung Kidul.

Tabel 3 Volume Lalu Lintas Pada Ruas Jalan

RUAS JALAN KAJIAN	VOLUME SEBELUM JLK		VOLUME SESUDAH JLK		VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO SESUDAH JLK
	A-B	B-A	A-B	B-A			
JL JENDRAL SOEDIRMAN	883.64	601.83	680.0	402.0	1082.1	2268	0.48
JL AHMAD YANI II	990.35	736.22	786.8	536.4	1323.2	2632	0.50
JL AHMAD YANI I	870.69	628.28	667.1	428.5	1095.6	2632	0.42
RM. SAID	884.11	612.16	680.5	412.4	1092.9	2632	0.42
JL LINGKAR	31.21	27.82	234.8	227.6	462.4	2884	0.16

Untuk menilai (*Level Of Service*) ruas jalan menggunakan (HCM, 2016) maka dibutuhkan data kecepatan setelah jalan lingkaran dibuka. Oleh karena itu berdasarkan (BPR, 1964) untuk mencari kecepatan menggunakan rumus waktu tempuh dapat yang dikonversikan ke dalam kecepatan sebagai berikut:

$$T = T_0 \left(1 + a \left(\frac{q}{c} \right)^\beta \right)$$

Keterangan:

- T : Waktu tempuh (menit)
- To : Waktu tempuh arus bebas (menit)
- Q : Volume Lalu lintas (smp/jam)
- C : Kapasitas (smp/jam)
- α : Fungsi Jalan
- 1) Arteri : 0.65625
 - 2) Kolektor : 1
 - 3) Lokal : 1.28571
- β : Fungsi Jalan
- 1) Arteri : 4.8
 - 2) Kolektor : 1.5
 - 3) Lokal : 1

Untuk mendapatkan waktu tempuh pada ruas jalan sesudah dibukanya jalan lingkar maka dibutuhkan kecepatan arus bebas menggunakan PKJI untuk menentukan waktu tempuh arus bebas dengan persamaan sebagai berikut:

$$VB = (VBD + vBL) \times FVBHS \times FVBUK$$

Keterangan:

VB = Kecepatan Arus bebas

VBD = Kecepatan arus bebas dasar

VBL = Koreksi kecepatan arus bebas akibat jalur lalu lintas

FVBHS = Koreksi arus bebas akibat hambatan samping

FVBUK = Faktor koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota.

Dengan menggunakan persamaan tersebut maka diperoleh kecepatan arus bebas yang digunakan untuk menentukan waktu Tempuh arus bebas. Untuk kecepatan setelah jalan lingkar dibuka dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Volume Lalu Lintas Pada Ruas Jalan

NO	NAMA JALAN	KECEPATAN
1	JL JENDRAL SOEDIRMAN	66.1
2	JL AHMAD YANI II	65.7
3	JL AHMAD YANI I	66.7
4	RM. SAID	66.7
5	JL LINGKAR	55.3

Setelah memperoleh waktu tempuh maka diperoleh kecepatan dan tingkat pelayanan kinerja ruas jalan. Tingkat pelayanan yang digunakan pada analisis ini menggunakan *HCM* tahun 2000 yang dikutip dari (Deshpande et al., 2010). Selain itu *Speed Performance Index* yang dikutip dari (Liao et al, 2023) juga menjadi penilaian Tingkat kinerja ruas jalan dengan indikator kecepatan sebagai penentu keadaan ruas jalan. Kecepatan dan tingkat pelayanan kinerja ruas jalan setelah jalan lingkar kota dibuka dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 4 Tingkat Pelayanan Kinerja Jalan Setelah Jalan Lingkar Dibuka

NO	Ruas Jalan Kajian	Sesudah Jalan Lingkar			
		Kecepatan (km/jam)	SPI	Traffic State	LOS
1	JL JENDRAL SOEDIRMAN	66.1	88.1	VERY SMOOTH	B
2	JL AHMAD YANI II	65.7	87.6	VERY SMOOTH	B
3	JL AHMAD YANI I	66.7	88.9	VERY SMOOTH	B
4	RM. SAID	66.7	88.9	VERY SMOOTH	B
5	JL LINGKAR	55.3	73.7	SMOOTH	B

B. Kinerja Lalu Lintas Pada Persimpangan

Setelah jalan lingkar kota dibuka maka akan mempengaruhi Volume pada kaki simpang. Keadaan tersebut mengakibatkan perubahan pada derajat kejenuhan, antrian, dan tundaan pada persimpangan. Berdasarkan (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996) PKJI menjadi pedoman untuk menganalisis kinerja simpang, oleh karena itu kinerja simpang dianalisis menggunakan PKJI dan Dinilai berdasarkan (PM 96 Tahun 2015)

Berikut hasil kinerja simpang setelah jalan lingkar dibuka dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Kinerja Simpang Setelah Jalan Lingkar Dibuka

No	Nama Simpang	Tundaan	LOS
1	Simpang Keluar JLK	7.5	B
2	Simpang Masuk JLK	7.2	B
3	Simpang Ponten	40.12	D
4	Simpang Wonokarto	38.42	D
5	Simpang Klampisan	24.86	C

C. Kinerja Jaringan Jalan

Kinerja jaringan jalan merupakan gabungan dari kinerja ruas jalan dan kinerja persimpangan. Berikut kinerja jaringan dijelaskan pada **Tabel V.13**.

Tabel 8 Kinerja Lalu Lintas Kawasan CBD Setelah Jalan Lingkar Dibuka

PARAMETER	KINERJA JARINGAN JALAN
Tundaan rata-rata (Detik)	34.8
Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	66.3
Kepadatan Rata-rata (smp/km)	17.3
Total waktu perjalanan (menit)	8.8

Dari **Tabel 8**, dapat disimpulkan bahwa kinerja jaringan jalan pada kawasan CBD tergolong ideal karena sesuai Peraturan Menteri PUPR Nomor 23 Tahun 2020 kecepatan jaringan jalan yaitu 2,3 jam per 100km (40 km/jam) dengan tundaan rata rata 34.8 detik.

2. Perbandingan Kinerja Lalu Lintas Sebelum Dan Sesudah Jalan Lingkar Kota Dibuka.

A. Perbandingan Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan

Analisis pada perbandingan tingkat pelayanan ditentukan berdasarkan (*Level of Service*) pada ruas jalan menggunakan (*Highway Capacity Manual, 2002*) dan (*Speed Performance Index*). Berikut perbandingan tingkat pelayanan pada ruas jalan dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Perbandingan Tingkat Pelayanan Pada Ruas Jalan

Ruas Jalan Kajian	Sebelum Jalan Lingkar					Sesudah Jalan Lingkar				
	Kecepatan	SPI	Traffic State	Kepadatan	LOS	Kecepatan	SPI	Traffic State	Kepadatan	LOS
JL JENDRAL SOEDIRMAN	46.7	62.25	SMOOTH	23.2	C	66.1	88.1	VERY SMOOTH	16.4	B
JL AHMAD YANI II	46.7	62.24	SMOOTH	28.3	C	65.7	87.6	VERY SMOOTH	20.1	B
JL AHMAD YANI I	50.2	66.97	SMOOTH	21.8	C	66.7	88.9	VERY SMOOTH	16.4	B
RM. SAID	57.2	76.2	VERY SMOOTH	19.1	B	66.7	88.9	VERY SMOOTH	16.4	B
JL LINGKAR	65.5	87.29	VERY SMOOTH	7.1	B	55.3	73.7	SMOOTH	8.4	B

Dapat dilihat pada **Tabel 9**, bahwa kinerja ruas jalan mengalami peningkatan pada ruas jalan kawasan CBD. Selain peningkatan pada ruas jalan kawasan CBD, ruas jalan lingkar mengalami penurunan kinerja dari kecepatan 65.5km/jam menjadi 55.3km/jam.

B. Perbandingan Kinerja Lalu Lintas Pada Simpang

Tingkat pelayanan simpang pada analisis ini Berdasarkan PM Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 dengan indikator Tundaan sebagai penentu tingkat pelayanan. Jika tundaan pada simpang rendah maka tingkat pelayanan simpang semakin baik, nilai tundaan mempengaruhi nilai waktu tempuh kendaraan, semakin tinggi tundaan semakin tinggi juga waktu tempuh. Berikut perbandingan tingkat pelayanan kinerja persimpang dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Perbandingan Tingkat Pelayanan Pada Simpang

NO	NAMA SEMPANG	SEBELUM DIBUKA				SESUDAH DIBUKA			
		DJ	ANTRIAN	TUNDAAN	LOS	DJ	ANTRIAN	TUNDAAN	LOS
1	SIMPANG KELUAR JALAN LINGKAR	0.02	0.47%	7.5	B	0.21	6%	7.5	B
2	SIMPANG PONTEN	0.6	38.9	41.4	D	0.52	31	40.1	D
3	SIMPANG WONOKARTO	0.64	43.2	44.3	D	0.51	30	38.4	D
4	SIMPANG KLAMPISAN	0.76	39.3	32.4	D	0.61	25.7	24.9	C
5	SIMPANG MASUK JALAN LINGKAR	0.13	3.70%	6.7	B	0.15	4%	7.3	B

Dapat dilihat pada **Tabel 10.** panjang antrian pada Simpang Kawasan CBD mengalami penurunan, sedangkan pada Simpang Masuk Jalan Lingkar dan Simpang Keluar Jalan lingkar mengalami kenaikan peluang antrian. Begitu juga dengan tundaan, tundaan pada Simpang Kawasan CBD mengalami penurunan, sedangkan pada Simpang Masuk Jalan Lingkar dan Simpang Keluar Jalan lingkar mengalami kenaikan. Dengan dibukanya jalan lingkar kota, kinerja persimpangan kawasan CBD meningkat akan tetapi tidak terlalu signifikan.

C. Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan

Setelah jalan lingkar dibuka maka jaringan jalan dikawasan CBD mengalami perubahan. Berikut kinerja jaringan jalan Di kawasan CBD sebelum dan sesudah jalan lingkar dibuka dapat dilihat pada **Tabel 10.**

Tabel 10. Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan

PARAMETER	KINERJA	KINERJA
	JARINGAN JALAN SEBELUM DIBUKA	JARINGAN JALAN SESUDAH DIBUKA
Tundaan rata-rata (Detik)	39.4	34.8
Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	50.2	66.3
Kepadatan Rata-rata (smp/km)	23.1	17.3
Total waktu perjalanan (menit)	11.5	8.8

Pada **Tabel 10.** dapat kita lihat bahwa dengan dibukanya jalan lingkar maka terjadi peningkatan kinerja jaringan hal ini dibuktikan oleh kecepatan yang semula 50.2 km/jam menjadi 66.3km/jam, penurunan tundaan dari 39.4 detik/smp menjadi 34.8 detik/smp, penurunan kepadatan lalu lintas dari 23.1 smp/km menjadi 17.3 smp/km, dan total waktu perjalanan dari 11.5 menit menjadi 8.8 menit.

KESIMPULAN

Dari analisis pada penelitian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kinerja ruas jalan setelah jalan lingkar kota dibuka mengalami peningkatan dari kecepatan rata rata 50.2 km/jam menjadi 66.3 km/jam
2. Kinerja simpang setelah jalan lingkar kota beroperasi mengalami peningkatan dari tundaan rata rata 39.4 detik/smp menjadi 34.8 detik/smp
3. Kinerja lalu lintas setelah jalan lingkar kota dibuka mengalami peningkatan, hal ini dibuktikan oleh waktu tempuh sebelum jalan lingkar dibuka 11,5 menit dan setelah jalan lingkar dibuka menjadi 8,8 menit.

SARAN

Dari analisis pada penelitian ini diperoleh saran sebagai berikut:

1. Perlu pemasangan rambu agar pengemudi yang lewat mengetahui bahwa jalan lingkar sudah dibuka.
2. Perlu pengkajian lebih lanjut pada persimpangan kawasan CBD.
3. Perlu pengkajian untuk terminal angkutan barang di sekitar jalan lingkar.

REFERENSI

- Deshpande, R., Gartner, N. H., & Zarrillo, M. L. (2010). Urban street performance: Level of service and quality of progression analysis. *Transportation Research Record*, 2173, 57–63. <https://doi.org/10.3141/2173-07>
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (1996). Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir. *Direktorat Jenderal Perhubungan Darat*, 1(1), 41.
- 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) Operational Performance Analysis of One Way Road by using Vissim Microsimulation (Case Study : Masjid Raya Street . *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 3(2), 99–108.
- HCM. (2016). *Highway Capacity Manual-6 th Edition Overview Course No: C03-065 Credit: 3 PDH*. 877. www.cedengineering.com
- Liao, L., Li, Z., Lai, S., Jiang, W., Zou, F., Yu, X., & Xu, Z. (2023). An expressway traffic congestion measurement under the influence of service areas. *PLoS ONE*, 18(1 January), 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279966>
- PM 96 Tahun 2015. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan RI No 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas. *Jakarta*, 1–45.
- Rahman, A., Irawan, M. Z., & Amrozi, M. R. F. (2023). A new approach to estimating link performance on Indonesian urban roads: deriving the BPR 1964 function. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1289(1), 012043. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1289/1/012043>