

PENATAAN LALU LINTAS PADA JALAN LINGKAR DI KABUPATEN BOYOLALI

TRAFFIC ARRANGEMENT ON THE RING ROAD IN BOYOLALI REGENCY

Muhaji Wijaya¹, Yuanda Patria Tama², Guntoro Zain Ma'arif³

¹Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia -
STTD Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

²Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Jalan Raya Setu No.89 Bekasi,
Jawa Barat 17520, Indonesia

³Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Jalan Raya Setu No.89 Bekasi,
Jawa Barat 17520, Indonesia

*E-mail: muhajiwijaya2002@gmail.com

Abstract

The Ring Road in Boyolali Regency experiences significant traffic attraction. The movement of goods entering and leaving the ring road accounts for 20-40% of the total traffic. The presence of attraction centers along the ring road leads to mixed traffic conditions, which have the potential to cause congestion and accidents. The results of the analysis conducted using the transportation modeling application PTV-Vissim indicate that the road network's performance under existing conditions has an average delay of 30,87 seconds, with a speed of 36,16 km/h. After implementing traffic engineering adjustments such as one-way traffic systems, vehicle restrictions, improved intersection control, and infrastructure enhancements, the road network's performance improved significantly. The average delay was reduced to 23,41 seconds, and the speed increased to 42,85 km/h. Therefore, these traffic engineering adjustments are necessary to enhance the performance of the ring road network.

Keywords: ring road, transportation modeling, traffic engineering

Abstrak

Jalan Lingkar di Kabupaten Boyolali memiliki tarikan yang cukup tinggi. Angkutan barang yang keluar dan masuk ke jalan lingkar mencapai 20–40%. Adanya pusat tarikan pada jalan lingkar menyebabkan terjadinya *mixed traffic* yang berpotensi menimbulkan kemacetan dan juga kecelakaan. Hasil analisis yang dilakukan dengan aplikasi pemodelan transportasi PTV-Vissim menunjukkan bahwa kinerja jaringan jalan pada kondisi eksisting memiliki waktu tundaan 30,87 detik dengan kecepatan 36,16 km/jam. Setelah dilakukannya pengaturan rekayasa lalu lintas berupa sistem satu arah, pembatasan kendaraan, peningkatan pengendalian simpang, dan perbaikan prasarana di dapatkan hasil kinerja jaringan jalan yang lebih baik yaitu waktu tundaan menjadi 23,41 detik dengan kecepatan 42,85 km/jam. Sehingga, pengaturan rekayasa lalu lintas tersebut diperlukan untuk meningkatkan kinerja jaringan pada jalan lingkar.

Kata kunci: jalan lingkar, pemodelan transportasi, rekayasa lalu lintas.

PENDAHULUAN

Transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi ada dua unsur yang terpenting yaitu pemindahan pergerakan dan secara fisik mengubah tempat untuk barang dan penumpang ke tempat lain (Salim, 2000). Oleh karena itu, Transportasi merupakan faktor yang sangat penting bagi perkembangan perekonomian suatu daerah. Hal ini karena jalan adalah poros utama penunjang kegiatan perekonomian daerah. Hal ini karena jalan adalah poros utama penunjang kegiatan perekonomian daerah.

Menurut PM 60 Tahun 2019 Angkutan barang adalah perpindahan barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan. Kabupaten boyolali merupakan daerah yang dilewati angkutan barang maupun angkutan umum untuk jalur tengah pulau jawa yang menghubungkan kota semarang menuju kota Solo maupun sebaliknya. Pada Kabupaten Boyolali memiliki wilayah yang dilalui angkutan barang yang dialihkan ke jalan lingkar. Berdasarkan Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Boyolali 2022 menyebutkan bahwa data keluar masuk angkutan barang dari arah magelang terdapat 30% kendaraan masuk dan 21% kendaraan angkutan barang keluar dari kabupaten boyolali, arah Klaten ke Boyolali kendaraan barang yang masuk terdapat 24% dan keluar 41% kendaraan angkutan barang, dari solo ke Boyolali kendaraan barang masuk terdapat 29% dan

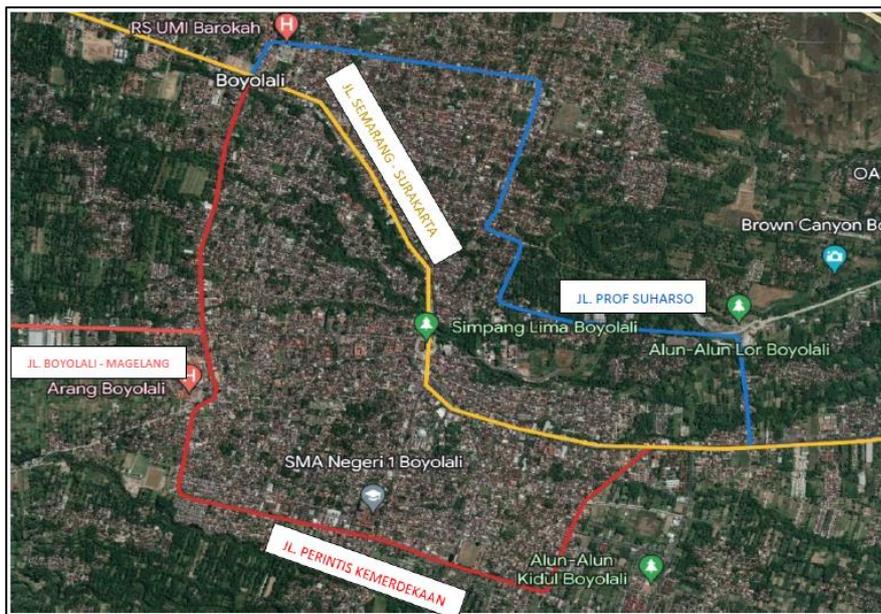
33% Kendaraan barang keluar dari Kabupaten Boyolali, Arah Semarang terdapat 39% kendaraan barang masuk dan 24% kendaraan barang keluar dari Kabupaten Boyolali.

Pada Jalan Lingkar di Kabupaten Boyolali terdapat pusat tarikan seperti rumah sakit, sekolah, pasar, kantor pemerintahan, dan stadion olahraga. Adanya pusat tarikan tersebut berpotensi menimbulkan *mixed traffic*, kemacetan lalu lintas, hingga kecelakaan apabila volume kendaraan terus meningkat. Secara umum, tingkat pelayanan pada ruas jalan lingkar di Kabupaten Boyolali masih tergolong aman dengan nilai *level of service* berada pada kategori B, namun ada beberapa ruas jalan yang memiliki kinerja yang cukup buruk dengan V/C rasio diatas 0,6 (Tim PKL Kabupaten Boyolali, 2022). Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis upaya untuk meningkatkan efektifitas dan keselamatan pada jalan lingkar Utara di Kabupaten Boyolali.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan pada 35 ruas jalan yang merupakan jalan arteri primer, kolektor primer dan juga beberapa ruas jalan lokal primer yang masih berada pada kawasan jalan lingkar Utara dan Lingkar Selatan di Kabupaten Boyolali. Ada beberapa simpang yang perlu dikaji karena mengalami dampak dari penataan yang akan dilakukan. Sebanyak 8 simpang bersinyal dan 4 simpang tidak bersinyal akan dikaji dalam penelitian ini. Jaringan jalan lingkar sebagai lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1 berikut:



Sumber: Google Earth, 2023

Gambar 1. Lokasi Penelitian Jalan Lingkar Kabupaten Boyolali

Pengumpulan data sekunder dan primer pada penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu 3 bulan mulai dari bulan Oktober 2022 hingga Januari 2023.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini membutuhkan data primer dan sekunder. Data primer dilakukan secara langsung di lapangan melalui teknik survei lalu lintas untuk mendapatkan data seperti: data geometrik ruas dan simpang, data volume ruas dan simpang, dan data kecepatan. Beberapa data Sekunder diperoleh dari instansi terkait meliputi: data jaringan jalan, data administrasi, dan peta tata guna lahan.

Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 dan pemodelan simulasi lalu lintas dengan aplikasi PTV-Vissim. MKJI (1997) merupakan dokumen yang dijadikan pedoman untuk melakukan analisis, perencanaan, perancangan, dan operasi fasilitas lalu lintas jalan yang sudah disesuaikan dengan kondisi wilayah di Indonesia. Manual tersebut akan digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis 3 (tiga) parameter kinerja ruas berupa V/C ratio, kecepatan, dan kepadatan. Adapun rumusan dasar dari parameter yang digunakan dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$VC \text{ ratio} = \frac{V}{C} \quad (1)$$

Dimana:

- $VC \text{ ratio}$: Rasio volume dan kapasitas ruas jalan
- $V \text{ atau } Q$: Volume lalu lintas ruas (smp/jam)
- C : Kapasitas (smp/jam)

Untuk parameter kecepatan, yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecepatan tempuh, yaitu kecepatan rata-rata kendaraan berdasarkan panjang jalan dan waktu tempuhnya. Rumusan kecepatan tempuh dapat dilihat pada persamaan 2 berikut:

$$V = \frac{L}{TT} \quad (2)$$

Dimana:

- V : Kecepatan Tempuh (km/jam)
- L : Panjang segmen (km)
- TT : Waktu tempuh rata-rata kendaraan (jam)

Berdasarkan, pedoman MKJI (1997), kepadatan dinyatakan dengan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kecepatan, sehingga rumusannya dapat disajikan pada persamaan 3 berikut:

$$D = \frac{Q}{V} \quad (3)$$

Dimana:

- D : Kepadatan
- Q : Volume lalu lintas ruas (smp/jam)
- V : Kecepatan (km/jam)

Sama seperti kinerja ruas, untuk analisis kinerja simpang juga dilakukan dengan pedoman MKJI (1997) dengan tujuan mengetahui 3 (tiga) parameter kinerja simpang berupa derajat kejenuhan, antrian, dan tundaan. Untuk menganalisis fasilitas perlengkapan jalan digunakan metode survei secara langsung dengan mengidentifikasi bagaimana kondisi dan kebutuhan prasarana jalan.

Analisis kinerja jaringan dilakukan dalam penelitian ini menggunakan aplikasi pemodelan transportasi yaitu PTV-Vissim. PTV-VISSIM dapat digunakan untuk menganalisis aktivitas lalu lintas berdasarkan batas konfigurasi jalan, komposisi lalu lintas, lampu lalu lintas, manajemen lalu lintas, dll. Oleh karena itu, aplikasi ini dapat membantu untuk mensimulasikan berbagai teknik transportasi alternatif dan tingkat perencanaan yang paling efisien. Kinerja jaringan yang dianalisis berdasarkan beberapa parameter seperti tundaan jaringan rata-rata, kecepatan jaringan, total jarak perjalanan, dan total waktu perjalanan. Parameter-parameter tersebut merupakan output yang dapat dihasilkan dari pemodelan menggunakan PTV-Vissim. Adapun tahapan dalam melakukan pemodelan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan wilayah kajian dan pengumpulan data yang akan dimodelkan
2. Melakukan *network coding*
3. Melakukan *error checking*

4. Melakukan kalibrasi dan validasi model.

Pada tahap validasi model, digunakan rumusan statistik Chi-Square atau Chi Kuadrat. Rumusan tersebut merupakan metode yang dipakai untuk menguji dua data yaitu dari data model dan data hasil survei. Setelah volume model didapat akan dibandingkan dengan volume hasil survey dengan cara di validasi. Validasi tersebut dilakukan dengan uji statistik untuk menentukan apakah hasil dari data model dapat diterima atau tidak. Untuk rumusan uji Chi-Kuadrat menurut Tamin (2008) yang digunakan dalam melakukan validasi model dapat dilihat pada persamaan 4 berikut:

$$X^2 = \frac{(F_o - F_h)^2}{F_h} \tag{4}$$

Dimana:

- X^2 : Nilai Chi-Kuadrat
- F_o : Frekuensi hasil observasi
- F_h : Frekuensi hasil model

Adapun Hipotesis dalam uji statistik ini perlu menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya yaitu sebagai berikut:

H_0 : hasil survei (O_i) = hasil model (E_i)

H_0 : hasil survei (O_i) \neq hasil model (E_i)

Tingkat signifikan yang dipakai adalah 95% atau $\alpha = 0,05$ dengan pengambilan keputusan sebagai berikut:

H_0 diterima jika X^2 hasil hitungan $<$ X^2 hasil tabel

H_1 diterima jika X^2 hasil hitungan $>$ X^2 hasil tabel

Tingkat pelayanan atau *level of service* (LOS) menurut Khisty (2003) merupakan ukuran kualitatif yang menjelaskan kondisi-kondisi operasional didalam suatu aliran lalu lintas dan persepsi dari pengemudi dan/atau penumpang terhadap kondisi-kondisi tersebut. Untuk tingkat pelayanan yang digunakan dalam kondisi operasional aliran lalu lintas di Indonesia, digunakan ketentuan menurut Kementerian Perhubungan dalam PM 96 tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas. Untuk menilai tingkat pelayanan pada ruas digunakan parameter kecepatan yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Pelayanan Ruas Menurut Kementerian Perhubungan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik
A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kecepatan perjalanan sekurang-kurangnya 80 km/jam 2. Kepadatan lalu lintas rendah 3. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan
B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kecepatan perjalanan sekurang-kurangnya 70 km/jam 2. Kepadatan lalu lintas rendah 3. Pengemudi masih punya kebebasan untuk memilih kecepatan dan lajur jalan yang digunakan
C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kecepatan perjalanan sekurang-kurangnya 60 km/jam 2. Kepadatan lalu lintas sedang 3. Pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan dan berpindah lajur
D	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kecepatan perjalanan sekurang-kurangnya 50 km/jam 2. Kepadatan lalu lintas sedang

Tingkat Pelayanan	Karakteristik
	3. Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan
E	1. Kecepatan perjalanan sekurang-kurangnya 30 km/jam 2. Kepadatan lalu lintas tinggi 3. Pengemudi merasakan kemacetan durasi pendek
F	1. Kecepatan perjalanan < 30 km/jam 2. Kepadatan lalu lintas tinggi 3. Dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015

Untuk menilai tingkat pelayanan simpang, pada ketentuan menurut Kementerian Perhubungan digunakan waktu tundaan simpang sebagai parameter. Klasifikasi tingkat pelayanan simpang tersebut dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Pelayanan Simpang Menurut Kementerian Perhubungan

Tingkat Pelayanan	Tundaan (detik/kend)
A	< 5
B	> 5 – 15
C	> 15 – 25
D	> 25 – 40
E	> 40 – 60
F	> 60

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kinerja Ruas Jalan dan Simpang

Hasil analisis kinerja ruas jalan yang dilakukan menggunakan data hasil survei lalu lintas dan juga analisis dengan pedoman MKJI (1997) dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Analisis Kinerja Ruas

Nama Jalan	V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	LOS
Jl. Prof Suharso 1	0,32	42,79	20,45	E
Jl. Prof Suharso 2	0,51	38,4	30,68	E
Jl. Prof Suharso 3	0,33	42,93	18,31	E
Jl. Prof Suharso 4	0,32	48,6	18,02	E
Jl. Prof Suharso 5 A	0,46	32,44	39,4	E
Jl. Prof Suharso 5 B	0,46	36,5	34,96	E
Jl. Perintis Kemerdekaan 1	0,41	38,86	33,12	E
Jl. Perintis Kemerdekaan 2 A	0,62	32,32	49,54	E
Jl. Perintis Kemerdekaan 2 B	0,54	34,12	41,03	E
Jl. Perintis Kemerdekaan 3	0,66	44,55	42	E
Jl. Perintis Kemerdekaan 4	0,64	40,22	47,29	E

Nama Jalan	V/C Ratio	Kecepatan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)	LOS
Jl. Perintis Kemerdekaan 5	0,41	37,76	34,38	E
Jl. Semarang-Boyolali 5	0,53	46,78	56,41	E
Jl. Semarang-Boyolali 6	0,39	42,27	45,23	E
Jl. Pakis A	0,5	38,78	33,11	E
Jl. Pakis B	0,43	35,66	30,79	E
Jl. Pandanaran 1	0,46	39,57	58,25	E
Jl. Pandanaran 2	0,48	38,88	60,88	E
Jl. Pandanaran 3	0,48	36,82	64,34	E
Jl. Pandanaran 4	0,49	37,88	64,39	E
Jl. Pandanaran 5	0,59	36,34	79,91	E
Jl. Boyolali-Sukoharjo 1 A	0,61	43,86	38,87	E
Jl. Boyolali-Sukoharjo 1 B	0,6	43,88	38,47	E
Jl. Boyolali-Magelang 1	0,43	42,67	25,73	E
Jl. Merdeka Timur A	0,33	50,66	20,17	D
Jl. Merdeka Timur B	0,31	52,11	18,94	D
Jl. Anggrek	0,29	48,34	14,15	E
Jl. Pahlawan	0,38	41,9	18,69	E
Jl. Tentara Pelajar	0,35	38,87	20,61	E
Jl. Merbabu	0,32	47,88	13,74	E
Jl. Pemuda	0,34	51,01	10,23	D
Jl. Sudirman A	0,23	52,34	14,37	D
Jl. Sudirman B	0,22	53,12	13,45	D
Jl. Jambu	0,4	42,37	14,44	E
Jl. asrikanto	0,36	44,09	16,81	E

Dari tabel 3 diatas dapat diketahui bahwa ruas jalan pada jalan lingkaran di Kabupaten Boyolali cenderung memiliki tingkat pelayanan yang rendah. Dengan tingkat pelayanan yang buruk ada pada ruas jalan Perintis Kemerdekaan 2 arah A karena memiliki kecepatan yang paling rendah yaitu 32,22 km/jam, V/C ratio yang cukup tinggi yaitu 0,62, dan lalu lintas yang padat mencapai 49 smp/km. Sebaliknya, ruas jalan Sudirman arah B menjadi ruas jalan dengan tingkat pelayanan terbaik karena memiliki kecepatan yang sangat tinggi yaitu 53,12 km/jam, serta V/C ratio dan kepadatan lalu lintas yang rendah yaitu 0,22 dan 13,45 smp/km. Untuk hasil analisis kinerja simpang akan disajikan secara terpisah pada simpang bersinyal dan tidak bersinyal yang dapat dilihat pada tabel 4 dan 5 berikut:

Tabel 4. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal

Nama Simpang	Derajat Kejenuhan	Antrian (m)	Tundaan (detik)	LOS
Terminal Lama	0,35	14,89	30,12	D
KUD	0,38	17,53	28,28	D
Tiga Menara	0,39	19,8	32,2	C
PKU Aisyah	0,42	16,45	26,37	D
Suwedanan	0,46	25,94	33,58	D
Sonolayu	0,53	20,94	34	D
Boulevard	0,31	14,67	19,47	C
BK	0,43	16,35	30,81	C

Simpang bersinyal yang memiliki tingkat pelayanan terburuk yaitu simpang Surowedanan karena memiliki tundaan terlama mencapai 33,58 detik dengan derajat kejenuhan dan panjang antrian sebesar 0,46 dan 25,94 meter. Sedangkan simpang bersinyal dengan tingkat pelayanan yang paling baik adalah simpang Boulevard dengan tundaan 19,47 detik serta derajat kejenuhan dan panjang antrian yaitu 0,31 dan 14,67 meter.

Tabel 5. Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal

Nama Simpang	Derajat Kejenuhan	Peluang Antrian (%)	Tundaan (detik)	LOS
Borobudur	0,23	4–11	7,76	B
Museum	0,79	26–51	20,23	C
Permata	0,53	13–28	9,45	B
Jambu	0,43	9–21	8,66	B

Simpang tidak bersinyal pada tabel 5 memiliki tingkat pelayanan yang masih cukup baik karena memiliki rata-rata nilai tundaan yang tidak terlalu tinggi sehingga kategori tingkat pelayanan berada pada kategori B dan C.

Analisis Kinerja Jaringan Jalan Eksisting

Sebelum menggunakan output kinerja jaringan jalan dari aplikasi pemodelan, terlebih dahulu akan dilakukan kalibrasi dan validasi. Pada tahap kalibrasi ada parameter *driving behaviour* atau perilaku pengemudi yang perlu diubah. Dari 8 kali percobaan didapatkan hasil uji coba terbaik dengan kombinasi perilaku pengemudi seperti pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Proses Kalibrasi

Parameter Yang Diubah	Default	Simulasi							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Desired position at free flow</i>	<i>middle of lane</i>	<i>any</i>							
<i>Overtake on same line</i>	<i>Off</i>	<i>on</i>							
<i>Distance standing</i>	1	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
<i>Distance driving</i>	1	0,5	0,5	0,5	0,3	0,2	0,4	0,3	0,4
<i>Average standstill distance</i>	2	1	1,5	0,5	0,8	0,7	0,4	0,4	0,5
<i>Additive part of safety distance</i>	2	1	1,5	0,5	0,8	0,8	0,5	0,4	0,5
<i>Multiplicativ e part of safety distance</i>	3	2	3	1	3	0,2	1	0,8	0,8

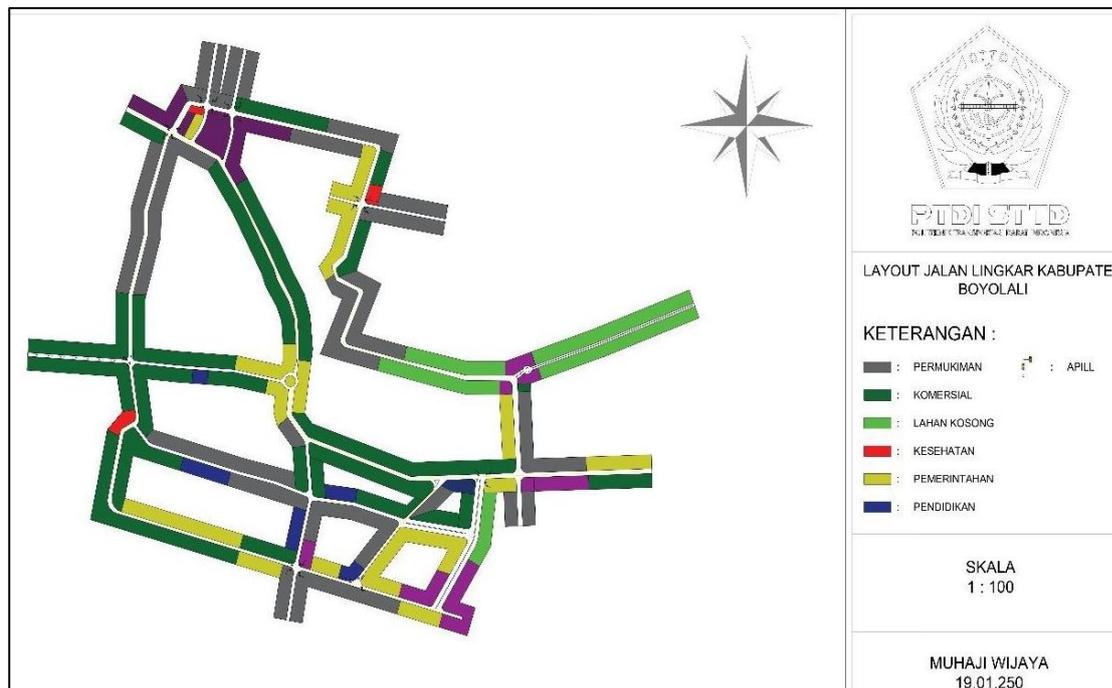
Simulasi lalu lintas yang telah dilakukan kalibrasi, selanjutnya akan dilakukan validasi. Dalam model jaringan jalan lingkaran Kabupaten Boyolali menghasilkan nilai validasi uji Chi-Square sebesar 45,06 dari 35 data. Nilai X^2 dari data tersebut menghasilkan nilai 48,60. Sehingga, X^2 hitung < X^2 tabel dan hipotesis pertama atau H_0 dapat diterima yang berarti hasil survei selaras dengan model jaringan yang dibuat. Setelah validasi diterima, maka output kinerja jaringan jalan dapat digunakan. Output kinerja jaringan jalan eksisting pada jalan lingkaran Kabupaten Boyolali dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Analisis Kinerja Eksisting Jalan Lingkaran Kabupaten Boyolali

PARAMETER	Kinerja Jaringan Jalan
Tundaan Rata-Rata (detik)	30,87
Kecepatan Jaringan (km/jam)	36,16
Total Jarak Perjalanan (kendaraan-km)	25261,91
Total Waktu Perjalanan (kendaraan-jam)	698,61

Berdasarkan tabel 7 diatas, dapat dilihat kinerja jaringan eksisting di Kawasan jalan lingkaran Kabupaten Boyolali memiliki tundaan rata-rata 30,87 detik, kecepatan jaringan 36,16 km/jam, total jarak perjalanan 25261,91 kendaraan-km, dan memiliki total waktu perjalanan sebesar 698,61 kendaraan-jam.

Layout eksisting jaringan jalan lingkaran Kabupaten Boyolali sebelum dilakukan penataan lalu lintas dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Layout Kondisi Eksisting Jalan Lingkaran Kabupaten Boyolali

Analisis Fasilitas Perlengkapan Jalan

Hasil identifikasi secara langsung di lapangan terkait kondisi prasarana jalan mulai dari kondisi lampu dalam keadaan baik, lampu PJU memadai, posisi rambu sesuai dan dalam kondisi baik, serta marka jalan rata-rata memiliki marka yang sudah cukup jelas. Namun, ada beberapa ruas jalan yang memerlukan perbaikan hingga pengadaan marka jalan untuk meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Kebutuhan tersebut dapat dilihat pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Analisis Kinerja Eksisting Jalan Lingkaran Kabupaten Boyolali

Nama Jalan	Status Jalan	Tipe Jalan	Panjang Marka Pudar atau Belum Ada (m)
Jl. Prof Suharso 1	Nasional	2/2 UD	427
Jl. Prof Suharso 2	Nasional	2/2 UD	342
Jl. Prof Suharso 3	Nasional	2/2 UD	1204
Jl. Prof Suharso 4	Nasional	2/2 UD	2523

Analisis Penataan Lalu Lintas

Penataan lalu lintas dilakukan dengan melakukan rekayasa lalu lintas di beberapa ruas jalan dan juga simpang. Usulan rekayasa lalu lintas pada jalan lingkaran Kabupaten Boyolali adalah sebagai berikut:

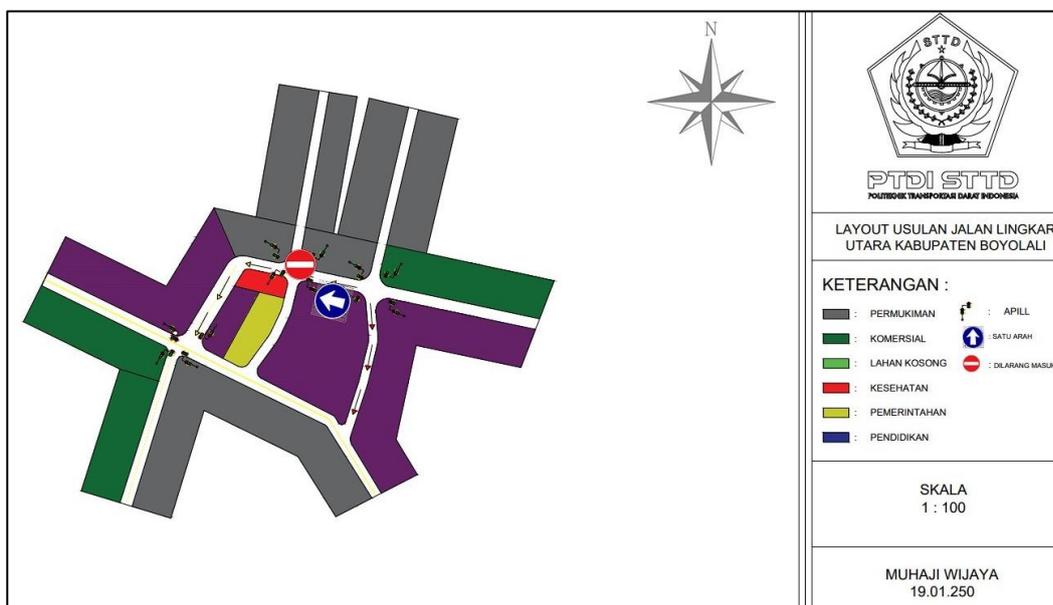
1. Usulan penerapan Sistem Satu Arah (SSA) Pada jalan Prof Suharso 2 dan jalan Perintis Kemerdekaan 5.
2. Pembatasan Jenis kendaraan sepeda motor yang melewati jalan perintis kemerdekaan 3.
3. Peningkatan pengendalian simpang pada Simpang 4 Museum dari prioritas menjadi simpang bersinyal dengan 3 fase.
4. Usulan pengecatan marka jalan yang sudah pudar atau belum memiliki marka seperti pada jalan prof suharso 1, jalan prof suharso 2, jalan prof suharso 3 dan jalan prof suharso 4.
5. Penambahan rambu petunjuk sesuai dengan usulan penataan lalu lintas untuk mengoptimalkan kinerja jaringan jalan setelah dilakukan rekayasa lalu lintas.

Dengan usulan penataan lalu lintas diatas, maka dilakukan analisis kinerja jaringan jalan kembali melalu aplikasi PTV-Vissim untuk melihat efektifitas dari penataan lalu lintas. Kinerja jaringan jalan setelah dilakukan penataan lalu lintas dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

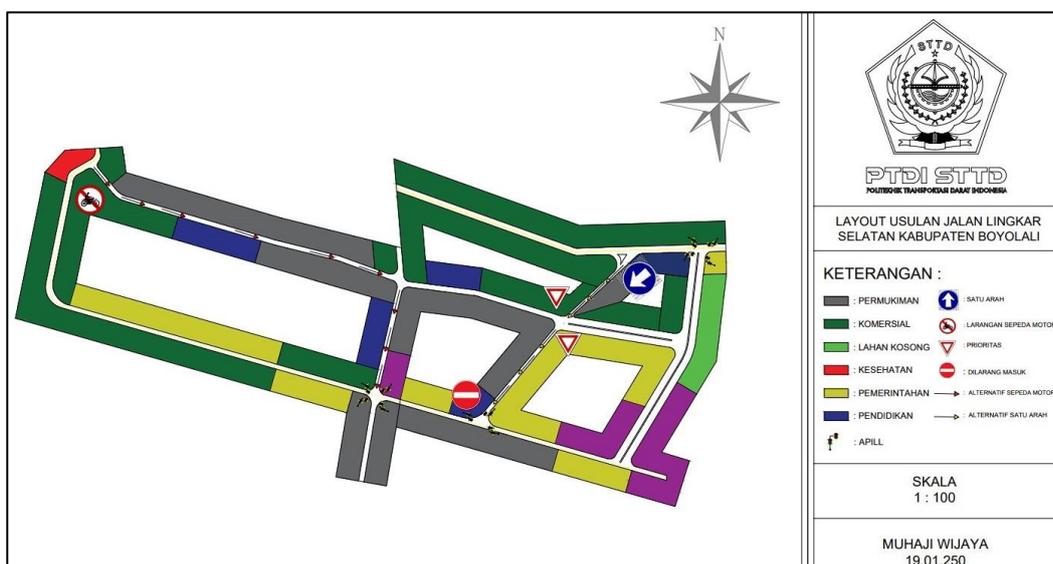
Tabel 9. Kinerja Jaringan Jalan Lingkar Kabupaten Boyolali Setelah Penataan Lalu Lintas

PARAMETER	Kinerja Jaringan Jalan
Tundaan Rata-Rata (detik)	23,41
Kecepatan Jaringan (km/jam)	42,85
Total Jarak Perjalanan (kendaraan-km)	25105,53
Total Waktu Perjalanan (kendaraan-jam)	585,89

Dari analisis setelah penataan lalu lintas dapat diketahui bahwa pada parameter tundaan mengalami penurunan dari 30,87 detik menjadi 23,41 detik. Diikuti oleh kecepatan jaringan yang bertambah cepat yaitu dari 36,16 km/jam menjadi 42,85 km/jam. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kinerja jaringan jalan setelah dilakukannya usulan rekayasa lalu lintas. Layout jaringan jalan setelah dilakukan penataan lalu lintas dapat dilihat pada gambar 3 dan 4 berikut:



Gambar 3. Layout Kondisi Setelah Penataan Lalu Lintas Pada Jalan Lingkar Utara Kabupaten Boyolali



Gambar 4. Layout Kondisi Setelah Penataan Lalu Lintas Pada Jalan Lingkar Selatan Kabupaten Boyolali

KESIMPULAN

Kinerja jaringan jalan pada jalan lingkar Kabupaten Boyolali memiliki kinerja yang tidak cukup baik. Hal tersebut dikarenakan kinerja ruas dan kinerja simpang pada jaringan jalan tersebut memiliki tingkat pelayanan yang cenderung rendah. Hasil analisis menunjukkan bahwa kinerja jaringan jalan pada kondisi eksisting memiliki waktu tundaan 30,87 detik dengan kecepatan 36,16 km/jam. Setelah dilakukannya pengaturan rekayasa lalu lintas berupa sistem satu arah, pembatasan kendaraan, peningkatan pengendalian simpang, dan perbaikan prasarana di dapatkan hasil kinerja jaringan jalan yang lebih baik yaitu waktu tundaan menjadi 23,41 detik dengan kecepatan 42,85 km/jam. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaturan rekayasa lalu lintas tersebut dapat berjalan secara efektif.

SARAN

Sebagai optimalisasi kinerja jaringan jalan lingkar di Kabupaten Boyolali, dalam penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan data kecepatan operasional. Dinas Perhubungan Kabupaten Boyolali juga perlu melakukan koordinasi dan sosialisasi perbaikan prasarana dan juga rekayasa lalu lintas dalam rangka peningkatan kinerja lalu lintas di jalan lingkar Kabupaten Boyolali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini, yaitu: Dosen Pembimbing Skripsi, dan Tim PKL STTD Kabupaten Boyolali Tahun 2022.

REFERENSI

- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. "Manual Kapasitas Jalan Indonesia." Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Kementerian Perhubungan RI. 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Kementerian Perhubungan RI. 2019. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 60 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang dengan Kendaraan Bermotor di Jalan*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Khisty, C. J. 2003. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Edisi Ke 3 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Tamin, Ofyar Z. 2008. *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi. Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Ganesha.
- Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Boyolali. 2022. *Laporan Umum Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Boyolali*. Bekasi: Sekolah Tinggi Transportai Darat.