

Analisis Kinerja Dan Kapasitas Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Kolonel Kardjono Kabupaten Wonosobo

Nisa Putri Wulandari^{1*}, Farhan Hamid Pratama², Fikri Riza Rahmawan³, Andika Surya Negara⁴, Wiji Lestari⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sains Al-Qur'an, Wonosobo, Indonesia

¹*nisaputriwulandari8@gmail.com, ²farhanhamidpratama@gmail.com, ³fikirirahmawan01@gmail.com,
⁴andikawsb@gmail.com, ⁵lestariniw@yahoo.co.id

Artikel dimasukkan: 28-2-2025, Artikel direvisi: 5-3-2025, Artikel diterbitkan: 31-3-2025

Abstrak

Wonosobo merupakan salah satu daerah dengan tingkat gangguan lalu lintas yang cukup tinggi, terutama di sekitar RSUD Kabupaten Wonosobo. Jalan ini sering mengalami permasalahan arus lalu lintas yang mempengaruhi efisiensi dan kenyamanan pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja dan kapasitas arus lalu lintas pada ruas Jalan Kolonel Kardjono, Kabupaten Wonosobo guna meningkatkan tingkat pelayanan (Level of Service) jalan tersebut. Analisis dilakukan dengan mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, yang meliputi analisis operasional dan perencanaan untuk ruas jalan perkotaan. Data lalu lintas dikumpulkan melalui survei selama dua hari, yaitu pada tanggal 16 Mei 2024 (Kamis) dan 19 Mei 2024 (Minggu), mencakup jam-jam sibuk. Hasil survei menunjukkan bahwa volume lalu lintas pada jam puncak mencapai 637,9 smp/jam pada hari Kamis dan 455 smp/jam pada hari Minggu, dengan derajat kejenuhan yang cukup tinggi.

Kata kunci: Kinerja Ruas Jalan, Kapasitas Arus Lalu Lintas, Derajat Kejenuhan, Tingkat Pelayanan Jalan.

Pendahuluan

Kemacetan lalu lintas merupakan permasalahan utama yang dihadapi di berbagai daerah, terutama di kawasan perkotaan dengan aktivitas tinggi. Kabupaten Wonosobo mengalami peningkatan volume kendaraan yang signifikan, terutama di sekitar RSUD Kabupaten Wonosobo. Sebagai pusat layanan kesehatan utama di daerah tersebut, RSUD menarik banyak kendaraan pribadi, angkutan umum, serta kendaraan darurat, yang menyebabkan kepadatan lalu lintas, terutama pada jam-jam sibuk.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, kapasitas jalan dan tingkat

pelayanan (Level of Service) merupakan indikator utama dalam menilai efisiensi suatu ruas jalan. Penurunan kapasitas jalan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti hambatan samping, peningkatan jumlah kendaraan, serta kurangnya fasilitas pendukung lalu lintas seperti marka dan median jalan (Anonimus, 1997). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa daerah dengan kepadatan lalu lintas yang tinggi sering mengalami penurunan kecepatan perjalanan dan peningkatan waktu tempuh (Venny, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja dan kapasitas arus lalu lintas pada ruas Jalan Kolonel Kardjono Kabupaten Wonosobo.

Fokus utama adalah mengukur derajat kejenuhan, kecepatan perjalanan, waktu tempuh, dan tingkat pelayanan jalan (Level of Service/LOS). Data dikumpulkan melalui survei dan observasi lapangan, kemudian dianalisis sesuai standar yang berlaku.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kelancaran arus lalu lintas dan kualitas transportasi di ruas Jalan Kolonel Kardjono, sehingga dapat mendukung mobilitas yang lebih efisien di Kabupaten Wonosobo.

Metode

Penelitian ini dilakukan pada jalan yang menjadi pusat kesehatan di Kabupaten Wonosobo yaitu Ruas Jalan Kolonel Kardjono. Adapun Prosedur pelaksanaan penelitiannya sebagai berikut.

1. Survei Pendahuluan

Kegiatan survei pendahuluan yang dilakukan antara lain sebagai berikut.

- a. Survei untuk menentukan spot tertentu di lokasi penelitian yang dapat mendukung penelitian.
- b. Penentuan kapan penelitian akan dilakukan seperti tanggal dan jam yang tepat untuk penelitian.

2. Peralatan Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan beberapa alat untuk menunjang pelaksanaan penelitian yaitu stop watch, rol meter, kamera, dan aplikasi Tally Counting.

3. Survei dan Waktu Pengamatan

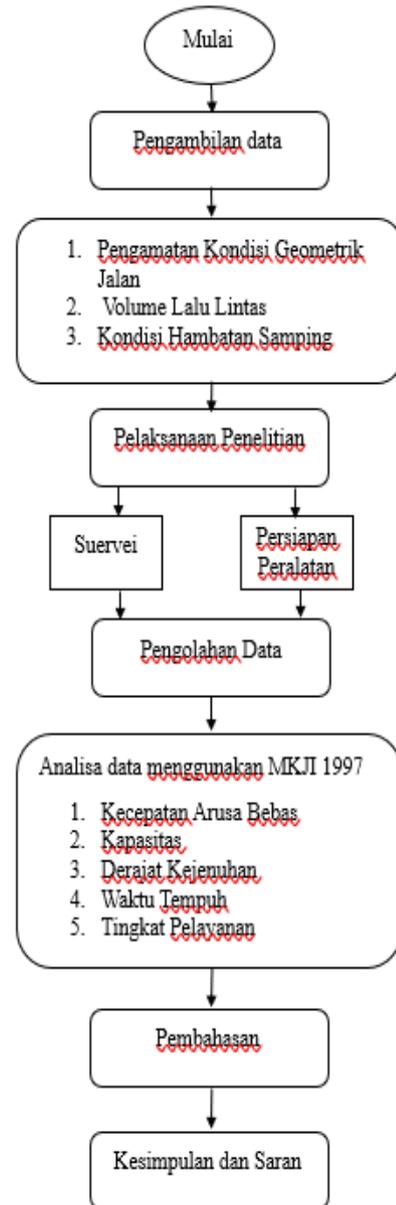
Waktu pengamatan dilakukan dengan mempertimbangkan keadaan di lapangan dari segi cuaca maupun efektivitas dalam pengambilan data. Pengamatan yang dilakukan untuk memperoleh data-data tersebut sebagai berikut.

- a. Persiapan survei lapangan yang dilakukan meliputi pembuatan fomulir sesuai petunjuk MKJI yaitu fomulir UR – 1 dan fomulir UR – 2
- b. Pengambilan data geometric Jalan Kolonel Kardjono, ini dilakukan pada malam hari. Hal ini agar tidak menyebabkan gangguan pada ruas jalan.
- c. Pengambilan data lalu lintas dan hambatan samping dilakukan pada hari Kamis dan Minggu pada pukul 06.30 – 08.00, siang pada pukul 11.00

– 13.30, dan sore pada pukul 15.30 – 17.30 dengan menggunakan Aplikasi Tally Counting pada spot ruas jalan yang diamati.

4. Bagan Alir

Adapun bagan alir metode penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gb.1. Bagan alir penelitian

Hasil dan Pembahasan

Setelah data – data tersebut dikumpulkan dilakukan analisis untuk mengevaluasi kinerja ruas jalan tersebut apakah masih berfungsi dengan baik atau tidak. Analisis melibatkan beberapa langkah, diantaranya sebagai berikut:

1. Data Geometrik Jalan

Survei pengukuran langsung di lapangan didapatkan kondisi geometrik ruas Jalan Kolonel

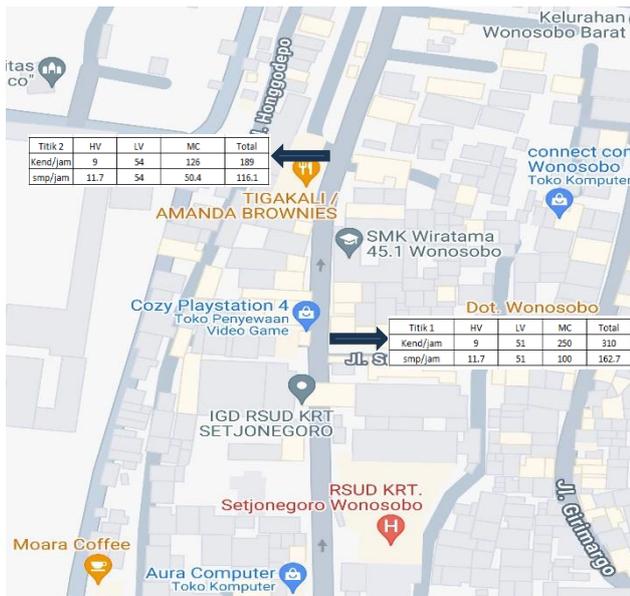
Kardjono, Kabupaten Wonosobo sebagai berikut.

- Tipe Jalan = 2/1
- Panjang segmen jalan = 600 m
- Lebar badan jalan = 7 m
- Lebar trotoar = 1,1 m
- Median = tidak ada
- Tipe alinyemen = datar
- Marka jalan = tidak ada
- Jark kereb-penghalang = $\leq 0,5$ m

2. *Data Arus Lalu Lintas*

Data jumlah arus lalu lintas didapat dengan cara melakukan survei perhitungan jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan ini. Survei dilakukan selama dua hari pada jam 06.30 – 17.30 pada hari Kamis dan Minggu.

Dari hasil survei yang didapatkan, hasil volume lalu lintas pada jam sibuk yang terjadi di titik 1 dan 2 dapat dilihat pada gambar 2



Gb.2. Data Hasil Survei

3. *Analisis Kapasitas dan Kinerja Ruas Jalan dengan Menggunakan Metode MKJI 1997 pada Ruas Jalan RSUD*

Data yang diolah untuk analisis yaitu data survey yang mempunyai volume lalu lintas tertinggi yang terjadi pada hari Kamis tanggal 16 Mei 2016 pukul 16:00 – 17:00 WIB.

Berikut adalah hasil analisis kapasitas dan derajat kejenuhan pada tahun 2024 berdasarkan formulir MKJI 1997.

a. Arus lalu lintas total

Dari hasil survey di dapat total dua arah masing masing yang tertinggi. Merupakan tipe jalan dua lajur satu arah (2/1) sehingga dapat diketahui nilai emp untuk kendaraan, yaitu.

- Kendaraan ringan (LV) = 1,0
- Kendaraan berat (HV) = 1,3
- Sepeda motor (MC) = 0,50

Setelah nilai emp dari masing-masing kendaraan diketahui, selanjutnya dilakukan perhitungan arus lalu lintas (Q) pada jalur tersebut dengan menggunakan persamaan 1.1 :

$$Q = (1,0 \times LV) + (1,3 \times HV) + (0,4 \times MC)$$

$$Q = (1,0 \times 180) + (1,3 \times 43) + (0,4 \times 1005)$$

$$Q = 637,9 \text{ smp/jam}$$

b. Analisis Hambatan Samping pada Jam Puncak

Dalam menentukan hambatan samping perlu diketahui frekuensi berbobot kejadian, maka tiap tipe hambatan samping harus dikalikan dengan faktor bobotnya.

Faktor bobot untuk hambatan samping untuk jalan dua lajur dua arah adalah sebagai berikut ini.

- Pejalan kaki (PED) = 0,5
- Kendaraan berhenti (PSV) = 1,0
- Kend. Keluar masuk (EEV) = 0,7
- Kendaraan lambat = 0,4

Frekuensi berbobot kejadian yang telah kita ketahui, digunakan untuk mencari kelas hambatan samping.

Tabel 1. Data Hambatan Samping Hasil Survei

Waktu	Simbol	Frekuensi Bobot	Frekuensi Kejadian	Faktor Berbobot
Kamis 16 Mei 2024	PED	1	323	323
	PSV	0,5	110	55
	EEV	0,4	192	76,8
16.00:17.00	SMV	0,7	60	42
Total				496,8

Berdasarkan data di atas, hambatan samping pada ruas Jalan Kolonel Kardjono termasuk dalam kategori kelas hambatan samping sedang. (sumber MKJI 1997 5-10)

c. Kecepatan Arus Bebas (Fv)

Perhitungan kecepatan arus bebas pada ruas Jalan Kolonel Kardjono mengacu pada persamaan 1.2

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \dots \dots \dots (1.2)$$

Keterangan :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FVo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw = penyesuaian lebar lajur lalu lintas efektif (km/jam)

FFVsf = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFVcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

Dari tabel 2.3 didapat FVo = 57 km/jam

Dari tabel 2.4 didapat FVw = -4

Dari tabel 2.5 didapat FFVsf = 0,89

Dari tabel 2.6 didapat FFVcs = 0,95

Maka hasil yang diperoleh :

$FV = (57 - 4) \times 0,89 \times 0,95 = 46,11 \text{ km/jam.}$

Dari hasil perhitungan kecepatan arus bebas diatas diperoleh bahwa kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan pada ruas Jalan Kolonel Kardjono pada saat jam puncak yaitu sebesar 46,11 km/jam. Artinya jarak yang dapat ditempuh selama 1 jam adalah 46,11 km.

d. Kapasitas (C)

Perhitungan kapasitas pada ruas Jalan Kolonel Kardjono mengacu pada persamaan 1.3

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \dots (1.3)$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam)

Co = Kapasitas dasar (smp/jam)

FCw = Faktor penyesuaian lebar lajur

FCsp = Faktor penyesuaian pemisah arah

FCsf = Faktor penyesuaian hambatan samping

FCcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

Dari tabel 2.7 di dapat Co = 1650 smp/jam

Dari tabel 2.8 didapat FCw = 0,92

Dari tabel 2.9 didapat FCsp = 1,00

Dari tabel 2.10 didapat FCsf = 0,86

Dari tabel 2.11 didapat FCcs = 1,00

$C = 1650 \times 0,92 \times 1 \times 0,86 \times 1 = 1305,5 \text{ smp/jam.}$

Dari hasil perhitungan kapasitas diatas dapat diketahui bahwa kapasitas Jalan Kolonel Kardjono saat jam puncak yaitu 1305,5 smp/jam. Perhitungan kapasitas dilakukan guna mencari derajat kejenuhan.

e. Derajat Kejenuhan

Perhitungan kapasitas pada ruas Jalan Kolonel Kardjono mengacu pada persamaan 1.4

$$DS = Q / C$$

Keterangan :

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Arus Total (smp/jam)

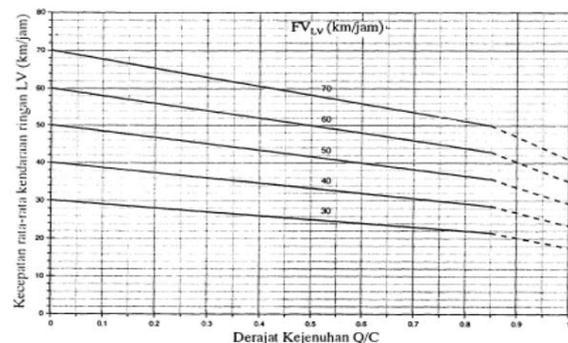
C = Kapasitas (smp/jam)

$DS = 637,9 / 1305,5 = 0,487 < 0,75$

Dari hasil perhitungan Derajat Kejenuhan (DS) diatas dapat diketahui bahwa derajat kejenuhan yang terjadi pada ruas Jalan Kolonel Kardjono sebesar $0,487 < 0,75$. Hal ini menunjukkan pada ruas Jalan Kolonel Kardjono, volume kendaraan yang lewat belum begitu tinggi.

f. Kecepatan dan waktu tempuh

Kecepatan tempuh dapat dicari dengan menghubungkan antara derajat kejenuhan dengan kecepatan arus bebas. Caranya adalah dengan menarik garis vertikal tegak lurus sumbu X pada nilai derajat kejenuhan (DS) hingga bertemu dengan kurva FVLV, kemudian tarik garis horizontal ke arah sumbu Y.



Gambar D-2:1 Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD

Gb.3. Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS Untuk Jalan satu arah

Dari gambar diatas diperoleh bahwa kecepatan rata-rata kendaraan ringan yang melewati jalan Kolonel Kardjono sebesar 44,53 km/jam. Setelah kecepatan tempuh diketahui, waktu tempuh dapat ditentukan dengan persamaan 1.5

$$V = L/TT$$

$$TT = L/V$$

Keterangan :

V = Kecepatan rata - rata (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata - rata panjang segmen jalan (jam)

Dari hasil perhitungan didapat $V = 44,53 \text{ km/ jam}$

Dari data lapangan didapat $L = 0,6 \text{ km}$

Maka hasil yang diperoleh :

$$TT = 0,6/44,53 \times 3600 = 49 \text{ detik}$$

Dari hasil perhitungan waktu tempuh diatas dapat diketahui bahwa waktu tempuh yang diperlukan untuk melewati segmen pengamatan pada ruas Jalan Kolonel Kardjono yaitu selama 49 detik. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gilang (2016), yang menunjukkan bahwa hambatan samping yang

tinggi berkontribusi terhadap penurunan kecepatan kendaraan dan peningkatan waktu tempuh.

g. Tingkat Pelayanan

Ruas Jalan Kolonel Kardjono merupakan jalan dengan dua lajur satu arah. Berdasarkan analisis MKJI 1997, kecepatan rata-rata di jalan ini adalah sekitar 46,11 km/jam dengan derajat kejenuhan sebesar 0,487. Oleh karena itu, menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 14 tahun 2006, tingkat pelayanan ruas Jalan Kolonel Kardjono berada pada tingkat pelayanan C (tabel 2.12, halaman 30).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, ruas Jalan Kolonel Kardjono memiliki kapasitas jalan sebesar 1305,5 smp/jam dengan volume lalu lintas puncak 637,9 smp/jam. Derajat kejenuhan sebesar 0,487 menunjukkan bahwa ruas jalan ini belum mengalami kepadatan yang menghambat kinerja lalu lintas. Hambatan samping yang dikategorikan sedang berkontribusi terhadap penurunan kecepatan kendaraan, tetapi masih dalam batas yang dapat ditoleransi. Kecepatan rata-rata kendaraan ringan sebesar 44,53 km/jam

dan waktu tempuh 49 detik menunjukkan bahwa efisiensi perjalanan di ruas jalan ini masih cukup baik. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No. KM 14 Tahun 2006, tingkat pelayanan ruas jalan ini berada pada kategori C, yang berarti arus lalu lintas masih stabil meskipun terdapat perlambatan pada jam sibuk. Untuk meningkatkan kinerja jalan, perlu dilakukan upaya perbaikan marka jalan serta pengaturan parkir guna mengurangi hambatan samping.

Referensi

- Venny, F. L. (2019). Analisis kinerja dan kapasitas arus lalu lintas pada ruas jalan achmad nadjamuddin kota gorntalo. *RADIAL*, 5(2).
- Anonimus, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)", jakarta, 1997.
- Gilang, B. W. (2016). Analisis Kinerja Ruas Jalan Kaliurang KM 12-Km 14,5 Sleman Yogyakarta. UII.
- Irena, F. (2022). Analisis Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Menggunakan MKJI 1997. *Jurnal Artesis*, 2(1).
- Direktorat Jenderal Bina Marga, "Mkji 1997," *departemen pekerjaan umum, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia."* 1997.