

DAMPAK ARUS LALU LINTAS TERHADAP TINGKAT LAYANAN JARINGAN JALAN KOTA KEDIRI BERDASARKAN IHCM 1997

Andri Dwi Cahyono^{1,*}, Zandy Bima Mahardana¹, Evita Fitriani Hidiyati¹,
Fitry Rahmawaty¹

¹)Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kediri
Jl. Selomanleng No. 01 Pojok, Kec. Mojojoto, Kota Kediri, Jawa Timur, 64115

^{*})Correspondent Author: adcahyono@unik-kediri.ac.id

Abstract

The function of jalan is a means of passing goods and services which is one of the needs for society, nation, and state. According to the Director General of Highways, 2012 it is known that every economic growth of 1% has an impact on increasing traffic users by 1.5%. The increase in traffic in Kediri City has resulted in an increase in the movement of people and goods, where the movement activity clearly requires adequate transportation facilities and infrastructure both in quality and quantity. The method used with the IHCM 1997 method (Indonesia Highway Capacity Method 1997) uses field survey data in the form of traffic flow data, observation time, parking and general data on side obstacles. Meanwhile, the secondary data is in the form of geometric images of Panglima Sudirman road from the Kediri spatial and urban planning office. The study concluded that the level of road service is at level E which is a level with a moderate level of congestion, although it is still at a moderate level of congestion, but needs to be watched out for because the impact has been felt by road users. One of the alternatives used is to minimize disturbances on the left and right sides of the road, so that it is expected to be able to optimize the level of road service on the Sudirman road section.

Keywords: *Traffic Flow, IHCM 1997, Speed, Level of Service*

PENDAHULUAN

Fungsi jalan merupakan sarana lalu lintas barang dan jasa yang menjadi salah satu kebutuhan bagi masyarakat, bangsa, dan negara. Secara umum, dua fungsi dasar jalan raya adalah akses ke properti dan mobilitas perjalanan. Mobilitas mengacu pada kemampuan aktual jalan untuk menggerakkan lalu lintas, sedangkan aksesibilitas mengacu pada kemudahan memasuki atau keluar dari jalan ke atau dari prioritas yang berdekatan. Jalan arteri memiliki mobilitas tinggi tetapi akses

darat rendah dan biasanya digunakan untuk perjalanan yang lebih jauh (Ha et al., 2020). Sedangkan jalan lokal memiliki mobilitas rendah (berjalan dengan kecepatan lebih lambat) tetapi memberikan tingkat akses darat tertinggi. Jalan lokal digunakan untuk perjalanan yang lebih pendek di sekitar kota. Jalan kolektor berada di tengah dan sering bertindak sebagai jalan transisi dari jalan arteri ke jalan lokal (Rachman et al., 2020).

Efek peningkatan lalu lintas yang terjadi pada kota Kediri adalah

terjadinya peningkatan jumlah perjalanan. Pada titik-titik tertentu akan terjadi penurunan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) yang ditandai dengan meningkatnya nilai VC Rasio (Perbandingan volume dan kapasitas) (Bitkina et al., 2019). Nilai VC Rasio menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak, nilai tersebut juga digunakan sebagai ukuran dalam penanganan masalah jalan dan lalu lintas (Ramezani & Ye, 2019), dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan diketahui bahwa tingkat layanan jalan kota Kediri pada level D, sehingga perlu adanya penanganan lebih lanjut terkait permasalahan lalu lintas ini (Putra & Mareta, 2020).

Pengamatan arus lalu lintas pada penelitian ini berlokasi di jalan Panglima Sudirman. Guna mengetahui tingkat pengaruh dari arus kendaraan pada jalan Panglima Sudirman digunakan metode kuantitatif dengan acuan Indonesian Highway Capacity Manual 1997 (Rangkuti, 2019). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja jalan akibat arus lalu lintas kendaraan yang melintas dengan kapasitas atau daya tampung jalan, sehingga terjadi kesenambungan antara keduanya agar kinerja layanan jalan Panglima Sudirman tetap optimal baik pada tahun ini dan tahun – tahun berikutnya.

METODE PENELITIAN

Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan data survey lapangan dengan metode kuantitatif untuk mengetahui dampak

dari arus lalu lintas terhadap kinerja layanan jalan. Dimulai dari pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini adalah hasil data survey lapangan berupa data arus lalu lintas, waktu pengamatan, parkir dan data umum hambatan samping. Sedangkan data sekunder berupa gambar geometric jalan Panglima Sudirman dari dinas tata ruang dan tata kota Kediri serta dasar perhitungan dari Indonesian Highway Capacity Manual 1997 (Fattah et al., 2022).

Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas ruas jalan berdasarkan IHCM 1997 adalah kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, pola arus lalu lintas, dan factor lingkungan yang ditentukan sebelumnya dan kapasitas nyata adalah kapasitas jalan (Hardi Suntoyo et al., 2019) yang sudah dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tertuang dalam rumus:

$$C = C_o \times F_w \times F_{sp} \times F_{sf} \times F_{cs}$$

Rumus kapasitas jalan antar kota

$$C = C_o \times F_{cw} \times F_{csp} \times F_{csf} \times F_{cs}$$

Kapasitas Dasar (C_o)

Kapasitas dasar jalan adalah kapasitas maksimum suatu jalan dalam hal jumlah kendaraan yang dapat melewatinya dalam satu arah, pada satu waktu tertentu, dan pada kondisi lalu lintas tertentu. Kapasitas dasar jalan dinyatakan dalam unit volume kendaraan per jam (volume/capacity ratio atau V/C ratio). Kapasitas dasar jalan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti lebar jalan, jumlah dan jenis lajur, geometri jalan, jenis kendaraan,

dan karakteristik pengemudi. Kapasitas dasar jalan juga dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti cuaca, kondisi jalan yang buruk, dan gangguan lalu lintas seperti kecelakaan atau konstruksi jalan. Perencanaan jalan yang baik harus memperhitungkan kapasitas dasar jalan dalam menentukan jumlah lajur, lebar jalan, dan desain jalan yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan lalu lintas saat ini dan masa depan. Kapasitas dasar jalan juga digunakan sebagai dasar untuk menentukan tingkat layanan jalan yang berkaitan dengan kinerja lalu lintas, kecepatan, dan waktu perjalanan (Mintorogo et al., 2016).

Hambatan Samping

Hambatan samping jalan dapat menjadi masalah keamanan yang serius jika pengemudi tidak dapat melihat atau merespons rambu lalu lintas atau pengguna jalan lainnya dengan tepat karena hambatan tersebut. Oleh karena itu, perencanaan dan perancangan jalan yang baik harus memperhitungkan dan meminimalkan efek hambatan samping jalan dengan cara seperti menempatkan bangunan dan pohon di jarak yang aman dari jalan atau menyediakan pencahayaan yang memadai dan pemasangan marka jalan yang jelas (Sondakh Marunsenge James Timboeleng & Elisabeth, 2015).

Tingkat Pelayanan (LOS)

Indonesian Highway Capacity Manual 1997 mendefinisikan Tingkat Pelayanan suatu ruas jalan sebagai ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas

mengendarai kendaraan (Directorate General of Highways, 1997).

$$LOS = \frac{\text{Volume Lalu Lintas}}{\text{Kapasitas Jalan}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam mencari kapasitas jalan diperlukan data awal berupa:

1. Geometrik jalan Panglima Sudirman
2. Volume Lalu lintas Ruas jalan Panglima Sudirman
3. Kondisi Lingkungan pada Ruas jalan Panglima Sudirman (Ukuran kota, Kapasitas Dasar Jalan, Faktor penyesuaian lebar jalan, Faktor pemisahan arah, Faktor penyesuaian hambatan samping)

Geometrik Jalan

Dari hasil pengamatan pada ruas jalan panglima Sudirman didapatkan kondisi geometric jalan berupa:

1. Lebar jalan efektif (Fw)= 6,0 m (dua lajur dua arah)
2. Lebar bahu jalan = 1,0 m (rata dengan jalan)

Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai Fw sebesar 0,87, nilai Fw tersebut didapatkan dari lebar jalan yang diamati.

Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas yang didapatkan dari pengamatan langsung atau LHR survey pada jalan Panglima Sudirman, dari hasil pengamatan dan pengolahan data didapatkan nilai volume lalu lintas seperti pada table 1 di bawah. Data pada Tabel 1 merupakan data volume kendaraan pada setiap interval pengamatan,

dimana didapatkan hasil berupa rata – rata kendaraan per jam dari total pengamatan yang dilakukan pada ruas jalan Sudirman arah kota. Data pada Tabel 2 merupakan data volume kendaraan pada ruas jalan Sudirman

setiap interval waktu pengamatan 15 menit, dimana dari hasil diatas diketahui nilai rata – rata kendaraan yang melintasi jalan Sudirman arah kabupaten.

Tabel 1. Data volume lalu lintas Ruas jalan Panglima Sudirman arah kota

Waktu	Jumlah Kendaraan (kend/jam)				
	LV	HV	MC	Kend. Tak Bermotor	Total
1	2	3	4	5	6
06.30-06.45	279	3	330	6	618
06.45-07.00	528	2	363	3	896
07.00-07.15	612	2	591	5	1210
07.15-07.30	591	1	693	2	1287
07.30-07.45	486	1	384	1	872
07.45-08.00	384	0	393	1	778
08.00-08.15	495	0	369	0	864
08.15-08.30	438	1	357	0	796
08.30-08.45	453	0	243	0	696
08.45-09.00	510	2	213	0	725
11.30-11.45	426	1	177	1	605
11.45-12.00	537	0	201	0	738
12.00-12.15	489	0	282	1	772
12.15-12.30	594	0	312	1	907
12.30-12.45	537	0	366	0	903
12.45-13.00	465	1	354	0	820
13.00-13.15	543	0	237	2	782
13.15-13.30	594	1	303	0	898
13.30-13.45	555	0	411	0	966
13.45-14.00	579	0	360	1	940
15.30-15.45	387	1	408	1	797
15.45-16.00	426	0	375	1	802
16.00-16.15	501	0	306	2	809
16.15-16.30	456	1	366	0	823
16.30-16.45	552	0	483	0	1035
16.45-17.00	633	0	414	0	1047
17.00-17.15	591	0	486	2	1079
17.15-17.30	627	1	510	1	1139
17.30-17.45	573	1	474	2	1050
17.45-18.00	597	2	519	3	1121
	Rata - rata				893

Sumber: Data Diolah

Tabel 2. Data volume lalu lintas Ruas jalan Panglima Sudirman arah kabupaten

Waktu	Jumlah Kendaraan (kend/jam)				
	LV	HV	MC	Kend. Tak Bermotor	Total
1	2	3	4	5	6
06.30-06.45	315	1	363	3	682
06.45-07.00	579	2	402	5	988
07.00-07.15	654	0	438	1	1093
07.15-07.30	621	1	516	2	1140
07.30-07.45	630	0	594	1	1225
07.45-08.00	501	0	435	0	936
08.00-08.15	549	0	291	0	840
08.15-08.30	516	0	303	0	819
08.30-08.45	378	0	228	0	606
08.45-09.00	306	1	234	0	541
11.30-11.45	399	0	183	1	583
11.45-12.00	495	0	192	1	688
12.00-12.15	552	0	171	0	723
12.15-12.30	633	1	228	0	862
12.30-12.45	501	0	153	0	654
12.45-13.00	585	0	189	0	774
13.00-13.15	531	0	213	1	745
13.15-13.30	507	0	156	1	664
13.30-13.45	555	1	201	0	757
13.45-14.00	459	0	234	0	693
15.30-15.45	396	0	288	2	686
15.45-16.00	534	1	261	1	797
16.00-16.15	570	1	312	0	883
16.15-16.30	639	0	345	0	984
16.30-16.45	621	0	294	1	916
16.45-17.00	594	0	375	1	970
17.00-17.15	558	1	357	0	916
17.15-17.30	639	0	408	2	1049
17.30-17.45	663	2	381	2	1048
17.45-18.00	585	2	474	3	1064
Rata - rata					844

Sumber: Data Diolah

Kondisi Lingkungan

Dari hasil survey atau pengamatan langsung di lapangan didapatkan data berupa kondisi eksiting kota, khususnya pada titik pengamatan:

- a) Ukuran kota (Fcs) = $634.000 \text{ jiwa} = 0,94$
- b) Kendaraan yang berhenti/parkir (725 kend/jam) = sangat tinggi

- c) Pejalan kaki yang menyeberang (700 orang/jam) = tinggi
- d) Pejalan kaki berjalan disisi (175 orang/jam) = tinggi
- e) Kendaraan keluar masuk persil (150 kend/jam) = rendah

Kapasitas Jalan

Dari data yang didapatkan baik pengamatan langsung ataupun hasil pengolahan data, dapat dihitung menggunakan rumus kapasitas jalan sesuai dengan spesifikasi ICHM 1997, sebagai berikut:

- a) Perhitungan Kapasitas Jalan

$$C = C_o \times F_w \times F_{sp} \times F_{sf} \times F_{cs}$$

$$C = 2900 \times 0,87 \times 1,00 \times 0,81 \times 0,94$$

$$C = 1921,01 \text{ smp/jam}$$

- b) Perhitungan *Level Of Service*

$$LOS = \frac{\text{Volume Lalu Lintas}}{\text{Kapasitas Jalan}}$$

$$LOS = \frac{893 + 844}{1921,01}$$

$$LOS = \frac{1737}{1921,01}$$

$$LOS = 0,904 \text{-----Level E}$$

Dari hasil perhitungan diatas diketahui nilai *LOS* atau *Level Of Service* pada ruas jalan Sudirman pada level E, dimana level tersebut kondisi arus lalu lintas tinggi dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah. kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi serta pengguna jalan mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek. Maka dari itu perlu ada solusi alternatif guna menanggulangi keadaan tersebut agar di tahun – tahun berikutnya tidak terjadi kemacetan yang lebih parah atau masuk level F. Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalkan gangguan jalan agar lalulintas pada ruas jalan Sudirman tersebut, salah satu alternatif yang dilakukan penulis

adalah meminimalkan gangguan di sisi jalan yaitu dengan cara:

- Membuat fasilitas pejalan kaki berupa trotoar di sisi kiri dan kanan jalan.
- Membuat zebra cross untuk pejalan kaki yang menyeberang terutama pada lokasi - lokasi dengan intensitas penyeberang yang tinggi.
- Menyediakan tempat parkir yang representatif, agar kendaraan tidak lagi parkir di sisi jalan.

SIMPULAN

Dari hasil perhitungan menggunakan metode Indonesian Highway Capacity Manual 1997 pada ruas jalan Sudirman didapatkan kesimpulan berupa tingkat layanan jalan berada pada level E yang dimana merupakan level dengan tingkat kemacetan sedang, walaupun masih pada tingkat kemacetan sedang namun perlu diwaspadai karena dampaknya akan mempengaruhi tingkat layanan jalan untuk tahun kedepan. Jika tidak segera ditangani maka akan berdampak pada tahun – tahun berikutnya mengingat tingkat pertumbuhan penduduk kota Kediri sangat cepat. Salah satu alternatif yang dipakai adalah meminimalisasikan gangguan pada sisi kiri dan kanan jalan, sehingga diharapkan mampu mengoptimalkan tingkat layanan jalan pada ruas jalan Sudirman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Kediri yang telah mendukung dan membiayai program penelitian ini, serta rekan dosen yang

telah membantu dan bertukar ilmu, serta orang-orang yang terlibat dalam penelitian ini yang telah memberikan dukungan selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bitkina, O.V., Kim, J., Park, J., Park, J., & Kim, H.K., 2019, Identifying traffic context using driving stress: A longitudinal preliminary case study. *Sensors (Switzerland)*, 19(9), 1–16
- Directorate General of Highways, 1997, Highway Capacity Manual Project (HCM). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, 1(I), 564
- Fattah, M.A., Morshed, S.R., & Kafy, A.A.I., 2022, Insights into the socio-economic impacts of traffic congestion in the port and industrial areas of Chittagong city, Bangladesh. *Transportation Engineering*, 9(June), 100122
- Ha, P.Y.J., Chen, S., Dong, J., Du, R., Li, Y., & Labi, S., 2020, *Leveraging the Capabilities of Connected and Autonomous Vehicles and Multi-Agent Reinforcement Learning to Mitigate Highway Bottleneck Congestion*. 0–1
- Hardi Suntoyo, E., Ridwan, A., & Winarto, S., 2019, Manajemen Rekayasa Lalu Lintas Pengembangan Wisata Kampung Coklat. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 2(1), 29
- Mintorogo, R., AS, S., & Kadarini, S.N., 2016, Evaluasi Kinerja dan Perbaikan Kapasitas Jalan Sungai Raya Dalam. *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 2(2), 1–13
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JMHMS/article/view/16109>
- Putra, K.H., & Mareta, J., 2020, Pemetaan Kinerja Ruas Jalan Provinsi Kabupaten Kediri di Provinsi Jawa Timur Dengan Menggunakan Metode SIG. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 1(2), 113–124
- Rachman, A.P., Rompis, S.Y.R., & Timboeleng, J.A., 2020, Analisis Pengaruh Tata Guna Lahan Terhadap Kinerja Jalan Di Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 10(1), 2087–9334
- Ramezani, M., & Ye, E., 2019, Lane density optimisation of automated vehicles for highway congestion control. *Transportmetrica B*, 7(1), 1096–1116
- Rangkuti, N.M., 2019, Analisa Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Persimpangan Dengan Metode Traffic Conflict Technique. *Journal Of Civil Engineering Building And Transportation*, 3(2), 62
- Sondakh Marunsenge James Timboeleng, G.A., & Elisabeth, L., 2015, Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng Ban Hing Kiong) Dengan Menggunakan Metode Mkji 1997. *Jurnal Sipil Statik*, 3(8), 571–582