

EVALUASI TINGKAT PELAYANAN JALAN STUDI KASUS: JALAN JENDERAL SUDIRMAN JAKARTA

Hendy Putera Winata¹ dan Najid²

¹Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta, Indonesia
hendy.325170004@stu.untar.ac.id

²Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta, Indonesia
najid@ft.untar.ac.id

Masuk: 21-01-2022, revisi: 05-04-2022, diterima untuk diterbitkan: 18-04-2022

ABSTRACT

Jakarta is capital city of Indonesia which has very rapid development and progress in various fields and sectors. Many Indonesian people who come from various regions flock to look for income in Jakarta. One of the protocol roads that becomes the center of the crowd on weekdays or peak hours is Jalan Jenderal Sudirman. Along with developments in Indonesia, problems arise, namely congestion on Jalan Jenderal Sudirman. The DKI Provincial Government has implemented various policies, one of which is the addition of Mass Rapid Transit (MRT) and Light Rail Transit (LRT). Jalan Jenderal Sudirman, which used to be the center of traffic jams on weekdays, is slowly getting better. Analyzing road performance on Jalan Jenderal Sudirman used the Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 and Peraturan Menteri Perhubungan No. 14 Year 2006. The analysis includes performance, capacity, level of service, vehicle speed, vehicle volume, number of vehicles, and road conditions.

Keywords: sudirman; capacity; level of service; road condition; MKJI

ABSTRAK

Jakarta merupakan ibukota Indonesia yang memiliki perkembangan dan kemajuan yang sangat pesat diberbagai bidang dan sektor. Banyak masyarakat Indonesia yang berasal dari berbagai daerah yang berbondong-bondong untuk mencari penghasilan di Jakarta. Salah satu jalan protokol yang menjadi pusat keramaian pada hari kerja atau jam sibuk adalah Jalan Jenderal Sudirman. Seiring perkembangan di Indonesia, timbul permasalahan yaitu kemacetan pada Jalan Jenderal Sudirman. Pemerintah Provinsi DKI sudah banyak melakukan berbagai kebijakan salah satunya penambahan *Mass Rapid Transit* (MRT) dan *Light Rail Transit* (LRT). Jalan Jenderal Sudirman yang tadinya menjadi pusat kemacetan pada hari kerja, perlahan menjadi membaik. Menganalisis kinerja jalan di Jalan Jenderal Sudirman digunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan Peraturan Menteri Perhubungan No. 14 Tahun 2006. Analisis yang dilakuka meliputi kinerja, kapasitas, tingkat pelayanan, kecepatan kendaraan, volume kendaraan, jumlah kendaraan, dan kondisi jalan.

Kata kunci: sudirman; kapasitas; tingkat pelayanan; kondisi jalan; MKJI

1. PENDAHULUAN

Jakarta adalah pusat ibukota Indonesia dengan berbagai perkembangan serta kemajuannya yang sangat cepat pada berbagai bidang. Kota Jakarta memiliki perkembangan kota Jakarta yang pesat dikarenakan kota Jakarta menjadi pusat perkantoran, pemerintahan, perdagangan, dan permukiman yang menyebabkan banyak masyarakat yang bermigrasi dari daerah ke Jakarta untuk bekerja.

Pada kondisi yang seperti ini yang dapat membuat kota Jakarta menjadi pusat oleh para masyarakat yang bermigrasi dan dalam jumlah yang tergolong tinggi setiap tahunnya sehingga membuat populasi kota Jakarta semakin padat. Masalah yang membuat populasi terus meningkat karena banyak dari mereka yang menetap dan banyak juga yang tinggi untuk mereka bekerja. Permasalahan ini dapat menyebabkan banyak kebutuhan dan permintaan serta terhadap hunian atau tempat tinggal akan menjadi meningkat. Luas lahan tempat tinggal tersedia tidak sebanding dengan luas lahan yang tersedia di Jakarta untuk dibangun hunian.

Terdapat banyak faktor yang disebabkan oleh populasi penduduk yang terus meningkat setiap tahunnya yaitu permintaan dan keinginan penduduk kota Jakarta untuk melakukan mobilitas atau berpindah dari suatu tempat ke

tempat lainnya. Meningkatnya mobilitas perpindahan penduduk menciptakan kebutuhan transportasi yang meningkat juga seiring dengan meningkatnya populasi penduduk di kota Jakarta.

Meningkatnya mobilitas penduduk juga disertakan dengan penggunaan transportasi yang tinggi di Jakarta serta ruas jalan yang menjadi sempit oleh penggunaan kendaraan pribadi. Tercatat Menteri Perhubungan (Menhub) Budi Karya Sumadi menyebut hanya 35% penduduk Jakarta yang intensif menggunakan transportasi umum. Sementara jumlah penggunaan angkutan umum di negara Singapura dan Jepang mencapai 60% sampai 70%. Seperti diketahui pemerintah sudah gencar melakukan penambahan transportasi publik seperti *Mass Rapid Transit* (MRT) pada Jalan Jenderal Sudirman dan *Light Rail Transit* (LRT). Penambahan MRT dan LRT sudah menjadi solusi bagi masyarakat Jakarta dalam hal melakukan mobilitas di kota Jakarta (Mahardhika, 2020).

Penambahan moda transportasi *Mass Rapid Transit* (MRT) dan *Light Rail Transit* (LRT) pada Jalan Jenderal Sudirman sudah lantas dilakukan sejak lama dikarenakan menjadi pusat perdagangan, perkantoran, pemerintahan, dan permukiman. Dengan penambahan moda transportasi tersebut dapat menekan kepadatan yang terjadi pada saat berlangsungnya kegiatan di pusat kota Jakarta. Zona kemacetan yang terjadi pada persimpangan Semanggi sudah mulai terorganisir lebih baik karena tepat pada tahun 2017 telah diresmikan Simpang Susun Semanggi yang dinilai dapat menurunkan penumpukan kendaraan pada persimpangan semanggi sebelum dibangunnya Simpang Susun Semanggi.

Jalan Jenderal Sudirman merupakan jalan dengan arteri sekunder oleh karena itu penulis akan meneliti evaluasi tingkat pelayanan pada Jalan Jenderal Sudirman sebagai studi kasus yaitu arteri sekunder.

Kapasitas jalan dapat dihitung menggunakan Persamaan 1.

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (1)$$

dengan C = kapasitas, C_0 = kapasitas dasar (smp/jam), FC_W = faktor penyesuaian lebar lajur lalu lintas, FC_{SP} = faktor penyesuaian pemisahan arah, FC_{SF} = faktor penyesuaian hambatan samping, FC_{CS} = faktor penyesuaian ukuran kota

Derajat kejenuhan (*Degree of Saturation*) adalah rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas (Persamaan 2) dan digunakan dalam menentukan tingkat kinerja satu segmen di jalan (Direktorat Jenderal Bina Marga dan Departemen Pekerjaan Umum, 1997).

$$DS = \frac{V}{C} \quad (2)$$

dengan DS = derajat kejenuhan, V = arus lalu lintas, C = kapasitas

Tingkat pelayanan jalan (*level of service*) memiliki dua definisi yaitu tingkat pelayanan tergantung oleh arus dan tingkat pelayanan tergantung oleh fasilitas.

Volume lalu lintas dapat dihitung menggunakan Persamaan 3.

$$V = \frac{n}{t} \quad (3)$$

dengan V = volume lalu lintas, n = jumlah kendaraan, t = waktu pengamatan

Kecepatan lalu lintas dapat dihitung menggunakan Persamaan 4.

$$S = \frac{d}{t} \quad (4)$$

dengan S = kecepatan (km/jam atau m/det), d = jarak tempuh (km atau m), t = waktu tempuh (jam atau detik)

Kepadatan lalu lintas dapat dihitung menggunakan Persamaan 4.

$$D = \frac{n}{l} \quad (5)$$

dengan D = kecepatan (km/jam atau m/det), L = panjang (km atau m)

Model *greenshields*

Mencari parameter hubungan antara volume, kecepatan, dan kepadatan lalu lintas pada ruas Jalan Jenderal Sudirman dengan menggunakan model *Greenshields* dari Persamaan 6 sampai Persamaan 9.

$$S_{ff} = \frac{\sum X^2 \cdot \sum Y - \sum X \cdot \sum XY}{n \cdot \sum X^2 \cdot (\sum X)^2} \quad (6)$$

$$B = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 \cdot (\sum X)^2} \quad (7)$$

$$D_j = \frac{-Sff}{B} \quad (8)$$

$$R^2 = \left(\frac{\sum X^2 \cdot \sum Y - \sum X \cdot \sum XY}{\sqrt{(n \cdot \sum X^2 \cdot (\sum X)^2) \cdot (n \cdot \sum Y^2 \cdot (\sum Y)^2)}} \right)^2 \quad (9)$$

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini memiliki beberapa tahapan sebagai berikut:

Tahapan pertama adalah bagian studi pustaka dan beberapa teori yang sesuai dengan penelitian.

Tahapan kedua adalah pengumpulan data dan pencarian data survei lalu lintas, data kuesioner, data geometric jalan, data fungsional dan status jalan.

Tahapan ketiga adalah menganalisis data volume, kecepatan lalu lintas, kepadatan lalu lintas, kondisi pelayanan jalan, hubungan V/C dan kecepatan, analisis tingkat pelayanan jalan, dan membandingkan analisis tingkat pelayanan jalan sesuai pada peraturan menteri.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di ruas Jalan Jenderal Sudirman dengan hasil survei dan analisis Jalan Sudirman arah Thamrin (Tabel 1 sampai Tabel 3) dan Thamrin arah Sudirman (Tabel 4 sampai Tabel 6) periode 15 menit pada waktu pagi, siang, dan malam.

Tabel 1. Resume Analisis Jalan Jenderal Sudirman, Sudirman - Thamrin (Pagi), Volume Terbesar Berada pada Jam Pertama

Data	Waktu	Volume (V)	Kecepatan (S)	Kepadatan (D)
1 jam pertama	06:00 – 07:00	4557	38,47326203	118,4458962
1 jam kedua	06:15 – 07:15	4474	37,96485867	117,8458226
1 jam ketiga	06:30 – 07:30	4469	37,45645531	119,3118773
1 jam keempat	06:45 – 07:45	4507	37,0473644	121,6550778
1 jam kelima	07:00 – 08:00	4481	36,78420651	121,8185854

Tabel 2. Resume Analisis Jalan Jenderal Sudirman, Sudirman - Thamrin (Siang), Volume Terbesar Berada pada Jam Keempat

Data	Waktu	Volume (V)	Kecepatan (S)	Kepadatan (D)
1 jam pertama	12:00 – 13:00	4898	37,53628724	130,4870662
1 jam kedua	12:15 – 13:15	4896	37,53628724	130,4337845
1 jam ketiga	12:30 – 13:30	4986	37,2421696	133,8804923
1 jam keempat	12:45 – 13:45	5010	37,38810261	133,9998462
1 jam kelima	13:00 – 14:00	4983	37,33923043	133,4521345

Tabel 3. Resume Analisis Jalan Jenderal Sudirman, Sudirman - Thamrin (Sore), Volume Terbesar Berada pada Jam Kelima

Data	Waktu	Volume (V)	Kecepatan (S)	Kepadatan (D)
1 jam pertama	17:00 – 18:00	5005	31,99641148	156,4237915
1 jam kedua	17:15 – 18:15	5135	31,37752236	163,652182
1 jam ketiga	17:30 – 18:30	5279	31,64068026	166,8421778
1 jam keempat	17:45 – 18:45	5425	31,37752236	172,8944668
1 jam kelima	18:00 – 19:00	5449	30,3831045	179,3430951

Tabel 4. Resume Analisis Jalan Jenderal Sudirman, Thamrin - Sudirman (Pagi), Volume Terbesar Berada pada Jam Ketiga

Data	Waktu	Volume (V)	Kecepatan (S)	Kepadatan (D)
1 jam pertama	06:00 – 07:00	6065	36,89917977	164,3667973
1 jam kedua	06:15 – 07:15	6067	36,42173616	166,5763536
1 jam ketiga	06:30 – 07:30	6142	36,42173616	168,6355635
1 jam keempat	06:45 – 07:45	6106	36,37286398	167,8724008
1 jam kelima	07:00 – 08:00	6024	37,04511278	162,6125431

Tabel 5. Resume Analisis Jalan Jenderal Sudirman, Thamrin - Sudirman (Siang), Volume Terbesar Berada pada Jam Kelima

Data	Waktu	Volume (V)	Kecepatan (S)	Kepadatan (D)
1 jam pertama	12:00 – 13:00	6153	35,08170377	175,3905694
1 jam kedua	12:15 – 13:15	6321	34,64068026	182,4733219
1 jam ketiga	12:30 – 13:30	6444	33,96281465	189,7369246
1 jam keempat	12:45 – 13:45	6559	33,79977117	194,0545682
1 jam kelima	13:00 – 14:00	6700	34,64068026	193,4142156

Tabel 6. Resume Analisis Jalan Jenderal Sudirman, Thamrin - Sudirman (Sore), Volume Terbesar Berada pada Jam Kelima

Data	Waktu	Volume (V)	Kecepatan (S)	Kepadatan (D)
1 jam pertama	17:00 – 18:00	5818	33,85322203	171,8595646
1 jam kedua	17:15 – 18:15	5850	32,96750775	177,4474445
1 jam ketiga	17:30 – 18:30	5943	32,28767581	184,0640384
1 jam keempat	17:45 – 18:45	6034	32,49010989	185,7180545
1 jam kelima	18:00 – 19:00	6110	32,49010989	188,057229

Analisis perhitungan ruas jalan dilakukan dengan perhitungan yang berada pada MKJI dan berikut perhitungan untuk kapasitas dan kecepatan arus bebas:

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times FCW \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FCCS \\ &= (1650 \times 3) \times 0,92 \times 1,00 \times 1,01 \times 1,02 \\ &= 4691,53 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} FV &= (FV_o + FV_w) \times FFV_{sp} \times FFV_{es} \\ &= (57 - 4) \times 1,02 \times 1,03 \\ &= 55,6818 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan dengan menganalisis kinerja lalu lintas selanjutnya mencari hubungan antara volume, kecepatan, dan kepadatan lalu lintas pada ruas Jalan Jenderal Sudirman dengan menggunakan model *Greenshields*. Persamaan yang perlu dicari adalah nilai S_{ff} , B , dan D_j . Berikut salah satu contoh perhitungan untuk Jalan Sudirman arah Thamrin.

$$\begin{aligned} 1. \quad S_{ff} &= \frac{\sum X^2 \cdot \sum Y - \sum X \cdot \sum XY}{n \cdot \sum X^2 \cdot (\sum X)^2} \\ &= \frac{(3761283,72 \cdot 531,54) - (5742,08 \cdot 189485)}{15 \cdot 3761283,72 \cdot 5742,08^2} \\ &= 49,18 \text{ km/jam} \\ 2. \quad B &= \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 \cdot (\sum X)^2} \\ &= \frac{(15 \cdot 189485) - (5742,08 \cdot 531,54)}{15 \cdot 3761283,72 \cdot 5742,08^2} \\ &= -0,09 \\ 3. \quad D_j &= \frac{-S_{ff}}{B} \\ &= \frac{-38,86}{-0,01} \\ &= 524,22 \text{ smp/jam} \\ 4. \quad R^2 &= \left(\frac{\sum X^2 \cdot \sum Y - \sum X \cdot \sum XY}{\sqrt{(n \cdot \sum X^2 \cdot (\sum X)^2) \cdot n \cdot \sum Y^2 \cdot (\sum Y)^2}} \right)^2 \\ &= 0,99 \end{aligned}$$

5. Mencari kapasitas model *Greenshield*

$$\begin{aligned} C &= \frac{-S_{ff} \cdot D_j}{4} \\ &= 6445,27 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

6. Mencari kecepatan arus bebas (F_v)

$$F_v = 40,01 - 0,04 D$$

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis kuesioner responden (Tabel 7) didapat kecepatan rata-rata dilalui oleh responden pada saat lancar 50,1 km/jam kategori B, pada saat kondisi merayap 25,9 km/jam kategori D dan 34,05 km/jam kategori C, pada saat kondisi merayap pada saat kondisi macet 15,1 km/jam kategori E.

Tabel 7. Resume dari Hasil Responden Kuesioner

Kondisi Jalan	Tingkat Pelayanan Jalan Kuesioner	KM 14 Tahun 2006	KM 96 Tahun 2015
Lancar	B	B	E
Merayap	D	D	F
	C	C	F
Macet	E	E	F

2. Berdasarkan hasil analisis didapatkan hasil kecepatan rata-rata tertinggi terdapat pada ruas jalan Thamrin arah Sudirman di siang hari pada pukul 13:00 – 14:00 sebesar 55 km/jam.
3. Berdasarkan hasil analisis penggunaan model *Greenshields* didapatkan hasil untuk jalan Sudirman arah Thamrin gabungan antara waktu pagi, siang, dan malam dengan volume 5449 smp/jam dan kapasitas 6446,12 smp/jam. Hasil analisis penggunaan model *Greenshields* untuk jalan Thamrin arah Sudirman gabungan antara waktu pagi, siang, dan malam dengan volume 6700 smp/jam dan kapasitas 6543,01 smp/jam. Dihitung dalam menggunakan nilai kapasitas dari MKJI sebesar 4691,5 smp/jam yang memiliki nilai jauh lebih rendah dari data hasil analisis sehingga MKJI dapat dikatakan kurang tepat dan tidak optimistik.
4. Berdasarkan perbandingan Peraturan Menteri KM 14 Tahun 2006 dan KM 96 Tahun 2015 (Tabel 8) terdapat perbedaan kecepatan pada tingkat A memiliki perbedaan 20 km/jam, pada tingkat B memiliki perbedaan 10 km/jam, pada tingkat C memiliki perbedaan 5 km/jam, pada tingkat D memiliki perbedaan 10 km/jam, pada tingkat E memiliki perbedaan 20 km/jam, dan pada tingkat F memiliki perbedaan 20 km/jam. Pada KM 14 Tahun 2006 yang dibandingkan volume sedangkan pada KM 96 Tahun 2015 membahas kepadatan.

Tabel 8. Perbandingan Peraturan Menteri KM 14 Tahun 2006 dan KM 96 Tahun 2015

Tingkat Pelayanan	KM 14 Tahun 2006	KM 96 Tahun 2015
A	100	80
B	80	70
C	65	60
D	60	50
E	50	30
F	< 50	< 30

5. Berdasarkan hasil analisis kecepatan arus bebas didapatkan sebesar 55,6818 km/jam dan untuk model *Greenshields* untuk Jalan Sudirman arah Thamrin sebesar 49,18 km/jam dan untuk Jalan Thamrin arah Sudirman sebesar 55,85 km/jam.
6. Berdasarkan hasil observasi Jalan Jenderal Sudirman, berikut hasil resume berserta tingkat pelayanan pada Tabel 9.

Saran

1. Survei lalu lintas perlu dilakukan dalam satu harian penuh untuk mendapatkan kondisi dan durasi hasil analisis observasi yang tepat.
2. Diperlukan kajian serupa di jalan sama sehingga dapat ditetapkan sebagai revisi peraturan menteri perhubungan.

Tabel 9. Resume dari Hasil Observasi

Arah	Kecepatan Observasi (km/jam)	Tingkat Pelayanan Jalan
Jalan Jenderal Sudirman	45 - 55	A
	41 - 44	B
	30,3 - 40	C
	13 - 36	D
	10,05 - 13	E
	4 – 8,83	F

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Marga dan Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. (MKJI)
- Mahardhika, W. A. (2020, Februari 4). Menhub: Hanya 35 Persen Masyarakat Jakarta Naik Transportasi Umum. *Kompas.com*. <https://money.kompas.com/read/2020/02/04/211816426/menhub-hanya-35-persen-masyarakat-jakarta-naik-transportasi-umum>
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2006). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: KM 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan*
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Perhubungan Menteri Nomor PM 96 Tahun 2015 Tentang Pelaksanaan Manajemen Lalu Lintas*

