



## Evaluasi Kapasitas Ruas Jalan Menggunakan Metode MKJI 1997 Dan PKJI 2023 Pada Jalan Kl. Yos Sudarso Kota Medan

Anggi S Hutahaean<sup>1)\*</sup>, Kamaluddin Lubis<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area

\*Corresponding author. [anggihutahaean66@gmail.com](mailto:anggihutahaean66@gmail.com)

### ARTICLE INFO

**Keywords:**

*Road Capacity, Congestion On The Street, Trafficlights, Traffic Road.*

**How to cite:**

Anggi S Hutahaean, Kamaluddin Lubis (2025). Evaluasi Kapasitas Ruas Jalan Menggunakan Metode MKJI 1997 Dan PKJI 2023 Pada Jalan Kl. Yos Sudarso Kota Medan

### ABSTRACT

*Kl. Yos Sudarso street Medan can be said to be an arterial road in the city of Medan which has a fairly high vehicle volume. Along this section of road there are several businesses and houses belonging to the community, causing a pile up of vehicles on this section of road. The purpose of this research is to analyze the extent of road capacity capacity on Jalan Kl. Yos Sudarso, West Medan District, Medan City accommodates the volume of vehicles. Yos Sudarso. This research uses the MKJI and PKJI methods so that using the 1997 MKJI method the capacity values for each segment are obtained as follows: Road capacity is 1698.84 pcu/hour Free flow speed of the KL road section. Yos Sudarso is 57.57 km/hour Degree of Saturation on KL roads. Yos Sudarso was 6,867. Meanwhile, based on the results of data analysis on field conditions using the PKJI 2023 method, the capacity values for each segment were obtained as follows: Road capacity is 1750, 32 pcu/hour. Free flow speed of the KL road section. Yos Sudarso of 59.59 km/hour Degree of Saturation of KL roads. Yos Sudarso of 8.844 Based on the results of the MKJI 1997 and PKJI 2023 methods, the resulting values of capacity, free flow speed and degree of saturation are different and there are differences in the notation and units in the adjustment factors.*



### 1. Pendahuluan

Peningkatan volume arus lalu lintas dapat menyebabkan perubahan pada perilaku lalulintas di suatu ruas jalan, khususnya di jalan besar per kotaan. Peningkatan ini diakibatkan oleh bertambahnya populasi penduduk dan kebutuhan sarana transportasi sehingga ruang yang cukup dibutuhkan untuk membangun prasarana lalu lintas seperti jalan, lokasi parkir dan sebagainya (Bachtiar, 2018)

Banyaknya kegiatan transportasi maka dapat mengakibatkan pergerakan lalulintas. Berdasarkan ilmu rekayasa lalulintas yang dimengerti untuk memperlajari suatu aktivitas arus lalulintas terdapat tiga hal atau variabel utama yang sangat menentukan yaitu Volume (flow), Kecepatan (speed), dan Kepadatan (density). Dari ketiga variabel tersebut dapat diketahui bahwa arus lalulintas maksimal dengan pengertian lain kapasitas jalan tersebut (Wailissa, dkk 2021).

Terdapat metode di Indonesia yang digunakan untuk menganalisa kapasitas ruas jalan yaitu Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023). Metode yang digunakan pada penilitian tersebut akan digunakan 2 metode yaitu Manual Kapasitas Jalan Raya 1997 (MKJI 1997) dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023). Akan tetapi perlu di adakan penelitian tentang metode tersebut yang mengacu pada kapsitas ruas jalan perkotaan. Ada beberapa faktor penyesuaian yang sangat perlu di pelajari dalam penentuan kapasitas ruas jalan perkotaan menggunakan MKJI 1997 dan PKJI 2023. Faktor tersebut adalah berupa kapasitas dasar, lebar jalan, pemisah arah, hambatan samping, dan ukuran kota. Tahap selanjutnya faktot-faktor penyesuaian tersebut akan di komprasi dalam penentuan kapasitas (Tamin, 2000).

Jalan Kl. Yos Sudarso Medan dapat dikatakan sebagai jalan arteri di kota Medan yang memiliki volume kendaraan yang lumayan tinggi. Di sepanjang ruas jalan ini terdapat beberapa tempat usaha dan rumah milik masyarakat sehingga menyebabkan bertumpuknya kendaraan pada ruas jalan tersebut. Dari uraian di atas terdapat beberapa masalah pada jalan Kl. Yos Sudarso yang membuat penulis tertarik membahas tentang Evaluasi Kapasitas Ruas Jalan dengan menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Raya MKJI (1997) dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) pada jalan Kl. Yos Sudarso.

## 2. Metode Penelitian

Lokasi penelitian akan dilakukan di jalan Kl. Yos Sudarso Kota Medan Sumatera Utara. Jalan Kl. Yos Sudarso merupakan salah satu jalan perkotaan di medan yang memiliki volume kendaraan yang sangat padat. Terdapat 4 jalur 2 arah pada jalan tersebut dan memiliki median jalan. Lokasi jalan Kl. Yos Sudarso yaitu terletak di Kecamatan Medan barat, Kota Medan. Adapun data yang diperoleh akan di bagi menjadi dua yaitu :

### A. Data primer

Data Primer yang dibutuhkan survey langsung di tempat penelitian, kemudian mencatat dan mengumpulkan data dilokasi serta informasi yang diperlukan penelitian

### B. Data sekunder

Untuk memperoleh data volume lalu lintas yaitu menggunakan aplikasi dari ponsel yaitu Traffic Counter, kami memperhitungan lalu lintas dititik kampu merah simpang Glugur Kota pada suatu Ruas Jalan Kl. Yos Sudarso Kota Medan. Perhitungan volume lalu lintas di bagi menjadi 3 Jenis Kendaraan, yaitu kendaraan ringan (LV), Kendaraan Berat (HV), dan Sepeda Motor (MC). Dalam pengumpulan data volume kendaraan di butuhkan 2 orang surveyor yang bertugas mencatat volume kendaraan. 1 orang pengamat nanti bertugas menghitung jumlah sepeda motor (MC) dan menghitung jumlah kendaraan berat (HV) yang melintas, 1 Orang berikutnya bertugas menghitung jumlah kendaraan ringan (LV) dan kendaraan tak bermotor (UMC) yang melintas. Pengumpulan data arus lalu lintas dilakukan dengan survey lalu lintas untuk setiap arah. Pengambilan data di lapangan di lakukan selama 7 hari. Pencatatan jumlah kendaraan di lakukan disetiap periode 15 menit untuk satu jam puncak pagi (07.30-08.30), siang (12-13.00) dan sore (17.00-18.00). Setelah mendapatkan data volume lalu lintas lalu mencatat semua data volume kendaraan yang melintas di ruas Jalan Kl. Yos Sudarso Kota Medan. Pengumpulan data dilakuakan pada tanggal 15-21 Juli 2024.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### A. Kondisi Geometrik

Pada ruas Jalan Kl. Yos Sudarso, jalan perkotaan dengan tipe empat lajur dua arah (4/2). Pada kedua segmen jalan yang diteliti dilengkapi dengan median trotoar dan kereb.

Tabel 1 Kondisi Geometrik pada Jalan Kl. Yos Sudarso Kota Medan. (Data Lapangan)

No.	Keterangan	Data Geometrik Jalan
1	Nama jalan	Jalan Kl. Yos Sudarso
2	Tipe jalan	Jalan 4 lajur 2 arah (4/2)
3	Lebar jalan	15 meter
4	Bahu	-
5	Lebar trotoar dengan kereb	
	Sisi kanan	1,5 meter
	Sisi kiri	1,5 meter

#### B. Data Primer

Pencacahan volume lalu lintas berdasarkan waktu puncak pada waktu pagi (07.00 – 08.00), siang (12.00 – 13.00), dan sore (17.00 – 18.00). Segmen penelitian merupakan jalan dengan tipe 4/2 (4 lajur dan 2 arah). Jenis kendaraan yang diamati pada penelitian ini dibedakan atas 3 jenis kendaraan, yaitu sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat. Dari data kendaraan yang didapat akan dikonversikan kedalam satuan kendaraan ringan (skr) dengan dikalikan dengan faktor konversi masing-masing jenis kendaraan. Adapun faktor konversi yang digunakan adalah ekivalensi kendaraan ringan (ekr) yang diambil dari PKJI 2023 (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023) dan ekivalensi mobil penumpang (EMP) yang diambil dari MKJI 1997. Nilai faktor yang digunakan dari kedua metode adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Emp (MKJI, 1997)

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas (Kend/Jam)	Ekr	
		KB	SM
2/1, dan 4/2T	<1050	1,3	0,40
	>1000	1,2	0,25
3/1, dan 6/2T	<1110	1,3	0,40
	>1100	1,2	0,25

Tabel 3. Nilai Emp (PKJI, 2023)

Tipe Jalan	Volume Lalu Lintas per jalur (Kend/Jam)	EMP <sub>KS</sub>	EMP <sub>SM</sub>
2/1, dan 4/2T	<1050	1,3	0,40
	>1000	1,2	0,25
3/1, dan 6/2T	<1110	1,3	0,40
	>1100	1,2	0,25

Kedua metode ini memiliki nama satuan yang berbeda dalam menyebutkan nilai ekivalen kendaraan. Pada MKJI 1997 bernama “satuan kendaraan ringan” (skr). Sedangkan pada PKJI

2023 bernama “satuan mobil penumpang” Tetapi agar lebih memudahkan pada penelitian ini menggunakan nama satuan menurut PKJI 2023 yaitu satuan mobil penumpang (smp).

### **C. Data Sekunder**

Data sekunder diperoleh dari beberapa instansi terkait dari beberapa sumber data yang didapat berupa:

1. Data jaringan jalan
2. Data peta Kecamatan Medan Barat.
3. Data penduduk Kecamatan Medan Barat

Tabel 3. Jumlah Penduduk Medan Badan (Badan Pusat Statistik Kota Medan, 2023)

Wilayah	Laki-Laki	Perempuan
Medan	1.231.673	1.242.493
Total	2.474.166 Jiwa	

### **D. Analisa Data**

Analisa Data menggunakan Ekivalensi kendaraan ringan (Ekr) MKJI 1997

Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Volume Lalu Lintas Ruas Jalan KL. Yos Sudarso Kota Medan

WAKTU	Volume Arus Total Q smp/jam	Rata-rata Volume Arus Lalu Lintas	Nilai Maksimal Volume Arus Lalu Lintas
Senin, 08 juli 2024	10260,65	1710 ,11	1960,15
Selasa, 09 juli 2024	11038,40	1839 ,73	2023,75
Rabu, 10 juli 2024	10961,60	1826 ,93	2172,20

*(Sumber : Hasil Analisis Data)*

Sesudah menentukan hasil data volume arus total, rata – rata volume arus lalu lintas, dan nilai maksimal volume arus lalu lintas, maka dibuat grafik volume lalu lintas per jam.

#### **1. Analisa Kapasitas Jalan (C) 08 Juli 2024**

Kapasitas adalah arus maksimum persatuan waktu yang dapat melewati suatu ruas jalan dalam kondisi tertentu. Untuk menghitung kapasitas jalan di gunakan persamaan seperti di bawah ini :

$$\begin{aligned} C &= Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \\ &= 1650 \times 1,04 \times 1,00 \times 0,99 \times 1,00 \\ &= 1698,84 \text{ smp/jam.} \end{aligned}$$

## 2. Kecepatan Arus Bebas (FV)

Dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$FV = (FV0 + FVW) \times FFVsf \times FFVcs$$

$$= (55 + 2) \times 1,01 \times 1,00$$

$$= 57 \times 1,01 \times 1,00$$

$$= 57,57 \text{ km/jam.}$$

## 3. Derajat Kejenuhan (DS)

Salah satu cara menganalisis kinerja ruas jalan adalah dengan menghitung nilai derajat kejenuhan (DS) yang dihitung dengan rumus berikut:

$$Ds = \frac{Q}{C}$$

$$Ds = \frac{11667}{1698,84}$$

$$= 6,867$$

### A. Tingkat Kinerja Dengan metode PKJI 2023 ( Kl. Yos Sudarso-Putri Hijau)

Analisa Kapasitas Jalan (C) pada 08 juli 2024

Dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Keterangan:

C = kapasitas (smp/jam)

Co = kapasitas dasar (smp/jam)

FCw = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FCsp = faktor penyesuaian pemisahan arah FCsf

= faktor penyesuaian hambatan samping FCcs =

faktor penyesuaian ukuran kota

$$= 1700 \times 1,04 \times 1,00 \times 0,99 \times 1,00$$

$$= 17 \text{ , smp/jam. Kecepatan}$$

Arus Bebas (VB)

Dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

VB : adalah kecepatan arus bebas untuk KR pada kondisi lapangan (km/jam)

VBD : adalah kecepatan arus bebas dasar untuk KR (km/jam)

VBL : nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan.

FVBHS : faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan

$$= (57 + 2) \times 1,01 \times 1,00$$

$$= 59 \times 1,01 \times 1,00$$

$$= 59,59 \text{ km/jam.}$$

Derajat Kejemuhan (DS)

Salah satu cara menganalisis kinerja ruas jalan adalah dengan menghitung nilai derajat kejemuhan (DS) yang dihitung dengan rumus berikut.

$$DS = \frac{Q}{C}$$

DS = derajat kejemuhan

Q = arus lalu lintas (smp/jam)

C = kapasitas (smp/jam)

$$DS = \frac{1 \ 481}{17},$$

$$= 8,844$$

Analisa Kapasitas Jalan (C) pada 09 juli 2024

Dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$C = C_0 \times FC_{LU} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$= 3143 \times 1,04 \times 1,00 \times 0,99 \times 1,00$$

$$= 3.236,03 \text{ smp/jam.}$$

Kecepatan Arus Bebas (VB)

Dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

$$= (57 + 2) \times 1,01 \times 1,00$$

$$= 59 \times 1,01 \times 1,00$$

$$= 59,59 \text{ km/jam.}$$

Derajat Kejemuhan (DS)

Salah satu cara menganalisis kinerja ruas jalan adalah dengan menghitung nilai derajat kejemuhan (DS) yang dihitung dengan rumus berikut.

$$Ds = \frac{Q}{C}$$

$$Ds = \frac{16316,8}{3.236,03}$$

$$= 5.0422$$

Analisa Kapasitas Jalan (C) pada 10 juli 2024

Dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$= 3446 \times 1,04 \times 1,00 \times 0,99 \times 1,00$$

$$= 3.548 \text{ smp/jam.}$$

Kecepatan Arus Bebas (VB)

Dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

$$= (57 + 2) \times 1,01 \times 1,00$$

$$= 59 \times 1,01 \times 1,00$$

$$= 59,59 \text{ km/jam.}$$

Derajat Kejemuhan (DS)

Salah satu cara menganalisis kinerja ruas jalan adalah dengan menghitung nilai derajat kejemuhan (DS) yang dihitung dengan rumus berikut.

$$Ds = \frac{Q}{C}$$

$$Ds = \frac{16612,4}{3548}$$

$$= 4.6821$$

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisa data kondisi lapangan dengan menggunakan metode MKJI 1997 diperoleh nilai kapasitas tiap segmen sebagai berikut:
  - a) Kapasitas ruas jalan sebesar 1698,84 smp/jam
  - b) Kecepatan arus bebas ruas jalan KL. Yos Sudarso sebesar 57,57 km/jam
  - c) Derajat Kejemuhan ruas jalan KL. Yos Sudarso sebesar 6,867
2. Berdasarkan hasil analisa data kondisi lapangan dengan menggunakan metode PKJI 2023 diperoleh nilai kapasitas tiap segmen sebagai berikut:
  - a) Kapasitas ruas jalan sebesar 1750,32 smp/jam
  - b) Kecepatan arus bebas ruas jalan KL. Yos Sudarso sebesar 59,59 km/jam

- c) Derajat Kejenuhan ruas jalan KL. Yos Sudarso sebesar 8,844
3. Berdasarkan hasil metode MKJI 1997 dan PKJI 2023, nilai kapasitas, kecepatan arus bebas, dan derajat kejenuhan yang dihasilkan adalah berbeda dan terdapat perbedaan dalam notasi dan satuan dalam faktor penyesuaianya.

#### Referensi

- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (1998). Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, Lampiran Keputusan Dirjen Perhubungan Darat Fasilitas Parkir . Jakarta: Dirjen Perhubungan Darat.
- Anonimous. (2004). Jalan. Indonesia: Undang - Undang Republik Indonesia No.38.
- Anonimus. (2014). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Ferdiansyah, R. S. (t.thn.). Perancangan Bundaran Tiga Lengan. Dipetik 10 2023, dari TEKNIK SIPIL POLITEKNIK NEGERI BANDUNG: <https://digilib.polban.ac.id/files/disk1/100/jbptppolban-gdl-rickyferdi- 4977-3-bab2--7.pdf>
- Miro, F., & Hardani, W. (2005). Perencanaan transportasi untuk mahasiswa, perencana, dan praktisi. Jakarta: Erlangga.
- Morlok, E. (2015). Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Prasetyanto, & Dwi. (2019). Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan. Bandung: Itenas.
- Risdiyanto. (2014). Rekayasa dan Manajemen Lalu Lintas: Teori dan Aplikasi. Yogyakarta: LeutikaPrio.
- Sukirman, & Silvia. (2017). Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Bandung: Nova.
- Tamin, O. Z., & Warsidi, E. (2019). Perencanaan, pemodelan, dan rekayasa transportasi: teori, contoh soal, dan aplikasi. Bandung: ITB Press.
- Bachtiar., 2018. Anasislis kapasitas kinerja ruas jalan perintis kemerdekaan jakarta. Jurnal Portal, ISSN 2085-7454, 1(2), 73-80.
- M. vikri, M. Septiansyah, Dwi Novi Wulansari. (2016). Analisa kinerja ruas jalan medan merdeka barat, DKI Jakarta. ISSN 2085-7454, 3(2).
- Rusdianto Horman Lalenob, Theo K. Sendow, freddy jansen., (2015). Analisa kapasitas ruas jalan Sam Ratulangi Dengan Metode MKJI 1997 dan PKJI 2014. Jurnal sipil statik, ISSN: 2337-6723, 11.