



**ANALISIS LALU LINTAS KENDARAAN TERHADAP  
KAPASITAS JALAN DI KOTA MALANG  
(STUDI KASUS JALAN VETERAN, KOTA MALANG)**

**(VEHICLE TRAFFIC ANALYSIS OF ROAD CAPACITY IN MALANG CITY  
(CASE STUDY OF VETERANS ROAD, MALANG CITY))**

**Danang Wijanarko. S.T., M.T.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Tulungagung

Jalan Kimangunsarkoro Beji, Kec. Boyolangu, Kab. Tulungagung 66233

email: danangwnjr11@gmail.com

**Abstract**

*Veteran Malang road is one of the roads in the center of Malang City, whose traffic conditions are dense and irregular, especially during peak hours and frequent traffic jams that can affect road user delays and safety. The purpose of this study is to focus on evaluating traffic on the Veteran Malang road and analyzing traffic capacity. The results of this study are the traffic conditions on Jalan Veteran Malang based on the analysis, it is known that Jalan Veteran Malang is a two-lane two-way divided with a width of 6 meters, has sidewalks and road shoulders and high Average Daily Traffic (pcu/hour). occurred at Pos 1 at 07.00 – 08.00 WIT at 1,845 smp/hour and the lowest occurred at Pos 2 at 15.00 – 16.00 WB at 1.341 smp/hour. The traffic capacity of the Veterans Malang road is now known at post 1 and post 2 from 06.00 – 18.00 at 2958 smp/hour, which means it is almost saturated. This data can be seen from the degree of saturation of 0.66 at heading 1 and 0.73 at heading 2.*

**Keywords:** Degree of saturation; traffic volume; road performance;

**Abstrak**

Jalan Veteran Malang merupakan jalan salah satu jalan di pusat Kota Malang, yang kondisi lalu lintasnya tersebut padat dan tidak teratur terlebih pada saat jam sibuk dan sering terjadi kemacetan yang dapat mempengaruhi keterlambatan pengguna jalan dan keselamatan. Tujuan dalam penelitian ini berfokus pada evaluasi lalu lintas di jalan Veteran Malang dan menganalisa kapasitas lalu lintas. Hasil dari penelitian ini adalah kondisi lalu lintas di jalan Veteran Malang berdasarkan analisa diketahui yaitu di Jalan Veteran Malang merupakan dua lajur dua arah terbagi dengan lebar 6 meter, memiliki Trotoar dan bahu jalan dan Lalu Lintas Harian Rata-rata (smp/jam) yang tinggi terjadi di Pos 1 pada jam 07.00 – 08.00 Wib sebesar 1.845 smp/jam dan paling rendah terjadi pada Pos 2 jam 15.00 – 16.00 Wib sebesar 1.341 smp/jam. Kapasitas lalu lintas jalan Veteran Malang sekarang diketahui pada pos 1 dan pos 2 dari jam 06.00 – 18.00 sebesar 2958 smp/jam yang artinya hampir jenuh. Pada data tersebut terlihat dari angka derajat kejenuhan sebesar 0,66 pada pos 1 dan 0,73 pada pos 2.

**Kata kunci:** Derajat kejenuhan; volume lalu lintas; kinerja jalan;

**PENDAHULUAN**

Jalan raya adalah jalan utama yang menghubungkan satu kawasan dengan kawasan lainnya. Jalan raya memiliki ukuran yang lebih lebar, besar, dilapisi aspal dan bisa dilewati dari dua arah berlawanan. Di Indonesia, pembangunan jalan raya tidak terlepas dari pengaruh era Belanda yang menduduki Indonesia waktu itu. Jalan raya juga bertujuan untuk membangkitkan roda ekonomi dalam hal pengiriman barang dagang dari satu tempat ke tempat lainnya. Segala aktivitas kita sebagai manusia pasti akan melewati jalan. Jalani digunakan untuk melintasi ke suatu tujuan tertentu. Bagii andai yangi menggunakan transportasi atau kendaraani pastinya akan melewati jalan raya.

Kemacetan dalam berlalu lintas merupakan hal yang wajar kita lihat di kota-kota besar khususnya Kota Malang sebagai kota yang sedang berkembang. Kondisi ini dapat dilihat pada ruas jalan Veteran Malang yang merupakan jalan penghubung antara jalan

Bendungan Sigura-gura, jalan raya Sumbersari, dan jalan Bendungan Sutami, dimana kondisi lalu lintasnya padat dan tidak teratur dikarenakan wilayah tersebut dekat dengan lokasi kampus Universitas Brawijaya dan Institut Teknologi Nasional Malang, apalagi pada saat jam sibuk dan pada jalur ini terjadi sering terjadi kemacetan yang dapat mengakibatkan keterlambatan dan keselamatan penggunaan jalan. Hal ini dapat mempengaruhi terjadinya kurangnya kenyamanan berkendara, kecelakaan lalu lintas, antrian panjang bahkan dapat terjadi kemacetan lalu lintas. Untuk mengatasi problem tersebut maka perlu diadakan survey untuk mengetahui kapasitas ruas jalan tersebut, apakah mampu untuk menampung arus lalu lintas sekarang dan arus lalu lintas di masa yang akan datang, sehingga didapatkan solusi yang baik untuk arus lalu lintas yang sekarang dan pada masa yang akan datang.

## METODOLOGI PENELITIAN

Nilai kapasitas jalan diperoleh dari pengumpulan data arus lalu lintas dan data survey jalan yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp). Untuk jalan dua lajur – dua arah penentuan kapasitas berdasarkan arus lalu lintas total, sedangkan untuk jalan dengan banyak lajur perhitungan dipisahkan secara per lajur. Persamaan untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (2.1)$$

Dengan:

$C$  = kapasitas (smp/jam).

$C_o$  = kapasitas dasar (smp/jam).

$FC_w$  = faktor koreksi lebar jalan.

$FC_{sp}$  = faktor koreksi pemisah arah.

$FC_{sf}$  = faktor koreksi hambatan samping dan bahu jalan.

$FC_{cs}$  = faktor koreksi untuk ukuran kota.

Adapun nilai variabel yang termasuk dalam kapasitas, antara lain sebagai berikut ini:

1. Faktor kapasitas dasar ( $C_o$ ) ditunjukkan dalam Tabel 2.1

**Tabel 3.1** Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan ( $C_o$ )

Tipe Jalan	Kapasitas (smp/jam)	Catatan
Jalan satu arah / Empat lajur terbagi	1.750	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1.600	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2.800	Dua arah

Sumber: (MKJI, 1997)

2. Faktor koreksi kapasitas akibat lebar jalan ( $FC_w$ ) ditunjukkan dalam Tabel 2.2

**Tabel 2.2** Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FCw)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W <sub>e</sub> )	FCw
Jalan satu arah / Empat lajur terbagi	Per lajur	
	3, 00	0, 93
	3, 25	0, 97
	3, 50	1, 01
	3, 75	1, 05
	4, 00	1, 09
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3, 00	0, 92
	3, 25	0, 96
	3, 50	1, 01
	3, 75	1, 06
	4, 00	1, 10
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah 4	
	5	0, 57
	6	0, 88
	7	1, 01
	8	1, 15
	9	1, 26
	10	1, 30
	10	1, 35
	1, 41	

Sumber: (MKJI, 1997)

- Faktor koreksi kapasitas akibat pemisah arah (FC<sub>sp</sub>) dapat dilihat pada Tabel 2.3

**Tabel 2.3** Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Pemisah Arah (FC<sub>sp</sub>)

Pemisah arah SPi %-%		50-50	45-55	40-60	35-65	30-70
FC sp	Dua lajur 2/2	1,00	0,98	0,95	0,92	0,89
	Empat lajur 4/2	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92

Sumber: (MKJI, 1997)

- Faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping (FC<sub>sf</sub>) terbagi dua yaitu:

4.1 Jalan dengan bahu

Faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping (FC<sub>sf</sub>) dapat dilihat pada Tabel 2.4

**Tabel 2.4** Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FCsf) pada Jalan dengan bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor koreksi untuk hambatan samping dan lebar bahu (FCsf)			
		Lebar bahu efektif Ws			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
Empat lajur terbagi	Sangat tinggi	0,95	0,97	1,02	1,02
	Tinggi	0,93	0,96	1,01	1,01
	Sedang	0,91	0,94	0,97	1,01
	Rendah	0,89	0,91	0,94	0,97
	Sangat Rendah	0,83	0,87	0,91	0,95
Empat lajur tak terbagi	Sangat tinggi	0,95	0,98	1,02	1,02
	Tinggi	0,93	0,96	1,01	1,01
	Sedang	0,91	0,94	0,97	1,01
	Rendah	0,86	0,92	0,93	0,97
	Sangat Rendah	0,79	0,85	0,89	0,96
Dua jalur tak terbagi	Sangat tinggi	0,93	0,94	0,98	1,02
	Tinggi	0,91	0,93	0,96	1,01
	Sedang	0,88	0,91	0,94	0,97
	Rendah	0,81	0,85	0,89	0,94
	Sangat Rendah	0,72	0,78	0,84	0,90

Sumber: (MKJI, 1997)

4.2 Jalan dengan kerb

Faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping (FCsf) dapat dilihat pada Tabel 2.5

**Tabel 2.5** Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FCsf) pada Jalan dengan Kerb

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor koreksi untuk hambatan samping dan lebar bahu (FCsf)			
		Lebar bahu efektif Ws			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
Empat lajur terbagi	Sangat tinggi	0,94	0,96	0,98	1,02
	Tinggi	0,93	0,95	0,97	1,01
	Sedang	0,90	0,92	0,94	0,97
	Rendah	0,85	0,88	0,91	0,94
	Sangat Rendah	0,80	0,84	0,87	0,91
Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor koreksi untuk hambatan samping dan lebar bahu (FCsf)			
		Lebar bahu efektif Ws			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
Empat Lajur tak terbagi	Sangat tinggi	0,94	0,96	0,98	1,02
		0,92	0,94	0,96	1,01

terbagi	Sedang	0,89	0,91	0,94	0,96
	Rendah	0,83	0,86	0,89	0,92
	Sangat Rendah	0,76	0,80	0,84	0,89
Dua jalur tak terbagi	Sangat tinggi	0,92	0,94	0,96	0,98
	Tinggi	0,89	0,91	0,94	0,96
	Sedang	0,85	0,87	0,92	0,93
	Rendah	0,77	0,80	0,83	0,87
	Sangat Rendah	0,72	0,71	0,73	0,81

Sumber: (MKJI, 1997)

5. Faktor koreksi kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) dapat dilihat pada Tabel 2.6  
**Tabel 2.6** Faktor Koreksi Kapasitas untuk Ukuran Kota (FCcs)

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor koreksi untuk ukuran kota (FCcs)
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,04

Sumber: (MKJI, 1997)

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada jalan per satuan waktu. Volume lalu lintas dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$Q = \frac{n}{T} \tag{2.2}$$

Dengan:

Q = volume lalu lintas (kend/jam).

n = jumlah kendaraan yang melalui titik tersebut dalam interval waktu.

T = interval waktu pengamatan (jam).

Volume lalu lintas dikonversikan ke satuan mobil penumpang (smp), setelah nilai ekuivalen mobil penumpang (EMP) dari masing-masing kendaraan diketahui.

$$Q = [(QHV \times emp HV) + (QLV \times emp LV) + (QMC \times emp MC)] \tag{2.3}$$

Kecepatan perjalanan adalah kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua simpul yang dihitung dari jarak kedua simpul dibagi dengan waktu tempuh antara kedua simpul tersebut. Perhitungan waktu tempuh tersebut sudah termasuk waktu tundaan yang terjadi selama selama menempuh antar kedua simpul tersebut. Untuk metode pengukuran kecepatan perjalanan dalam penelitian ini menggunakan metode kendaraan contoh (*Floating Car Method*), dalam metode ini kendaraan survei mengikuti mayoritas pergerakan kendaraan di ruas jalan. Pada *floating car method*, jumlah kendaraan yang mendahului dan didahului kendaraan survei relatif sama. Kecepatan perjalanan dapat diperoleh dengan persamaan sebagai berikut :

$$K = \frac{j}{w} \tag{2.4}$$

Dengan:

K = kecepatan perjalanan (km/jam).

$j$  = panjang ruas jalan (km).

$W$  = waktu tempuh (menit.)

Sedangkan kecepatan arus bebas adalah kecepatan yang dipilih pengemudi seandainya mengendarai kendaraan bermotor tanpa halangan kendaraan bermotor lain di jalan (tingkat arus nol). Kecepatan arus bebas kendaraan dirumuskan sebagai berikut.

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \tag{2.5}$$

Dengan:

$FVo$  = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam).

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

$FFVsf$  = faktor penyesuaian kondisi hambatan samping.

$FFVcs$  = faktor penyesuaian ukuran kota.

Adapun nilai variabel yang termasuk dalam kecepatan arus bebas kendaraan, antara lain:

- a. Faktor kecepatan arus bebas dasar ( $FVo$ ) ditunjukkan dalam Tabel 2.7

**Tabel 2.7** Faktor Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $FVo$ )

Tipei Jalan	Kecepatan arus bebas			
	Kendaraan ringan (LV)	Kendaraan berat (HV)	Sepeda motor (MC)	Rata rata Semua kendaraan
Enam lajur terbagi atau Tiga lajur satu arah	62	53	49	58
Empat lajur terbagi atau Dua lajur satu arah	56	52	48	56
Empat lajur tak terbagi	54	47	44	52
Dua lajur tak terbagi	46	42	41	43

Sumber: (MKJI, 1997)

- b. Faktor pengaruh lebar jalur lalu lintas ( $FVw$ ) ditunjukkan dalam Tabel 2.8

**Tabel 2.8** Faktor Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas ( $FVw$ )

Tipei jalan	Lebari jaluri Lalu lintas (Wc)i (i mi)	FVwi (i km/jam i)
Jalan satu arah atau empat lajur terbagi	Per lajur	- 5 - 3
	3, 00	
	3, 25	
	3, 50	0
	3, 75	3
	4, 00	5

Tipe jalan	Lebar jalur Lalu lintas (Wc) ( m )	FVwi ( km/jami )
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3, 00	-5
	3, 25	-3
	3, 50	0
	3, 75	3
4, 00	5	
Dua lajur tak terbagi	Total	
	6	-8,5
	7	-2
	8	0
	9	2
	10	3
	11	7
12	8	

Sumber: (MKJI, 1997)

- c. Faktor pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFVsf) ditunjukkan dalam Tabel 2.9

**Tabel 2.9** Faktor Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFVsf)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor pengaruh untuk hambatan samping dan lebar bahu (FFVsf)			
		Lebar bahu efektif rata-rata Wsi (m)			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Empat lajur terbagi	Sangat tinggi	1,01	1,04	1,04	1,05
	Tinggi	0,97	1,03	1,01	1,04
	Sedang	0,93	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,87	0,94	0,97	0,98
	Sangat rendah	0,83	0,89	0,93	0,95
Empat lajur tak terbagi	Sangat tinggi	1,01	1,04	1,04	1,03
	Tinggi	0,96	1,01	1,03	1,02
	Sedang	0,94	0,95	0,98	1,01
	Rendah	0,88	0,92	0,95	0,99
	Sangat rendah	0,81	0,87	0,91	0,96
Dua lajur tak terbagi	Sangat tinggi	1,01	1,02	1,02	1,02
	Tinggi	0,95	0,99	0,98	1,01
atau jalan satu arah	Sedang	0,90	0,94	0,97	0,98
	Rendah	0,81	0,87	0,91	0,96
	Sangat rendah	0,74	0,78	0,86	0,92

Sumber: (MKJI, 1997)

Sedangkan untuk faktor pengaruh hambatan samping dan lebar kerb (FFVsf) ditunjukkan dalam Tabel 2.10

**Tabel 2.10** Faktor Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Kerb (FFVsf)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor pengaruh untuk hambatan samping dan Jarak kerb-penghalang Lebar bahu efektif rata-rata $W_s$ (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2$ m
Empat lajur terbagi	Sangat tinggi	1,01	1,04	1,04	1,05
	Tinggi	0,97	1,03	1,01	1,04
	Sedang	0,93	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,87	0,94	0,97	0,98
Empat lajur tak terbagi	Sangat tinggi	1,01	1,04	1,04	1,03
	Tinggi	0,96	1,01	1,03	1,02
	Sedang	0,94	0,95	0,98	1,01
	Rendah	0,88	0,92	0,95	0,99
Dua lajur tak terbagi atau jalan satu arah	Sangat tinggi	1,01	1,02	1,02	1,02
	Tinggi	0,95	0,99	0,98	1,01
	Sedang	0,90	0,94	0,97	0,98
	Rendah	0,81	0,87	0,91	0,96
Sangat rendah	Sangat rendah	0,74	0,78	0,86	0,92

Sumber: (MKJI, 1997)

d. Faktor pengaruh ukuran kota (FFVcs) ditunjukkan dalam Tabel 3.11

**Tabel 3.11** Faktor Pengaruh Ukuran Kota (FFVcs)

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor pengaruh untuk ukuran kota
<0,1	0,90
0,1-0,5	0,93
0,5-1,0	0,95
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,03

Sumber: (MKJI, 1997)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisa Kondisi Lalu Lintas Di Jalan Veteran Malang

Survei lalu lintas dilakukan di setiap titik pengamatan pada jalan Veteran Malang. Survei ini memerlukan dua orang surveyor yang bertugas untuk mencatat dan mengukur lebar bahu jalan, lebar trotoar dan lebar jalur lalu lintas. Hasil survei lalu lintas yang dilaksanakan pada hari Senin, Rabu, Sabtu, Minggu pada tanggal 3-9 Januari 2022 adalah sebagai berikut:

- a. Lebar jalan:
  - Pos 1, memiliki rata-rata lebar jalan 1 meter
  - Pos 2, memiliki rata-rata lebar jalan 1 meter
- b. Lebar jalur lalu lintas:



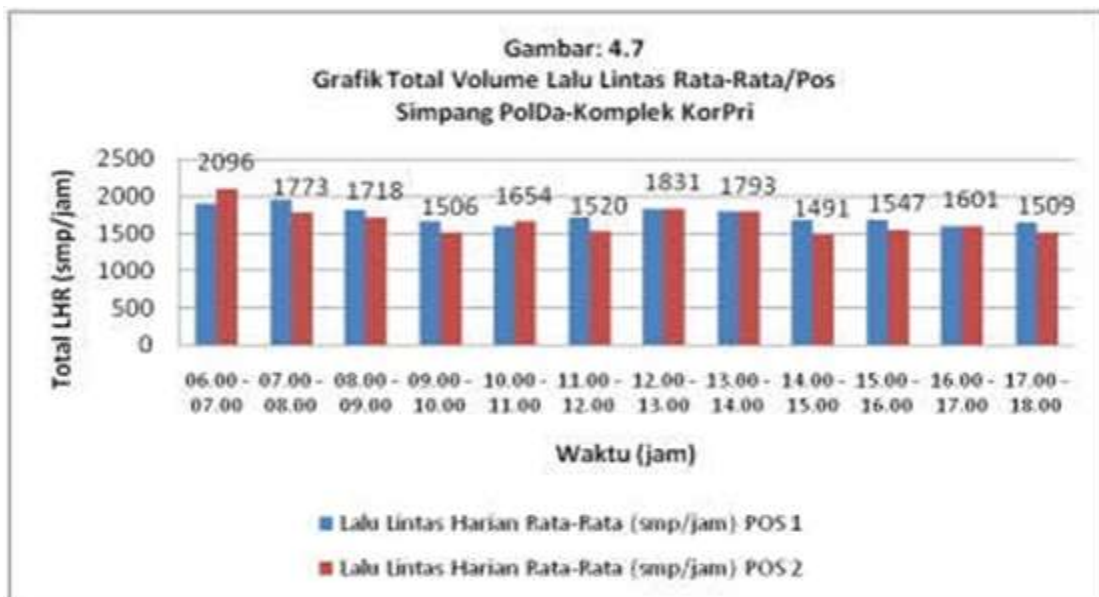
- Pos 1, memiliki rata-rata lebar perlajur lalu lintas 3 meter
  - Pos 2, memiliki rata-rata lebar perlajur lalu lintas 3 meter
- c. Kecepatan Kendaraan:
- Pos 1, memiliki kecepatan kendaraan 40 km/jam
  - Pos 2, memiliki kecepatan kendaraan yang sama yakni 42 km/jam
- d. Jalan Veteran Malang pada saat dilaksanakan survei sudah memiliki prasarana trotoar.

**Analisa Kapasitas Lalu Lintas Jalan Veteran Malang**

Data volume lalu-lintas Jalan Veteran Malang diperoleh dari hasil survei lalu-lintas yang dilaksanakan selama 4 hari berturut-turut yaitu tanggal 3 – 9 Januari 2022 yang meliputi hari-hari yang mewakili (Senin, Rabu, Sabtu, dan Minggu). Survey dilakukan selama 12 jam mulai dari jam 06.00 –18.00 WIB yang hampir 91% dari pada arus lalu-lintas.

**Volume Lalu Lintas**

Volume lalu lintas pada pos 1 untuk kendaraan bermotor sangat tinggi dibandingkan kendaraan ringan dan kendaraan berat, volume puncak kendaraan bermotor yaitu jam 07.00 – 08.00 WIB sebesar 2.972 kendaraan/jam dan terendah terjadi pada jam 10.00 – 11.00 sebesar 2.281 kendaraan/jam.



**Gambar 1.** Volume simpang

Volume lalu lintas pada pos 2 untuk kendaraan bermotor sangat tinggi dibandingkan kendaraan ringan dan kendaraan berat , volume puncak kendaraan bermotor yaitu pada jam 06.00 - 07.00 Wib sebesar 2.742 kendaraan/jam dan terendah terjadi pada jam 11.00 – 12.00 Wib sebesar 2.112 kendaraan/jam.

Pada Gambar 1, diketahui bahwa volume lalu lintas harian rata-rata yang terjadi di jalan Veteran Malang mempunyai tingkat volume yang seragam, tetapi ada tingkat volume yang tinggi terjadi di Pos 1 pada jam 07.00 – 08.00 Wib sebesar 1.845 smp/jam dan paling rendah terjadi pada Pos 2 jam 15.00 – 16.00 Wib sebesar 1.341 smp/jam.

**Lintas Mingguan Rata-rata**

Menghitung Lalu Lintas Harian dan Mingguan di Jalan Veteran Malang sama dengan menghitung LMR jalan Veteran Malang, hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Lalu Lintas Harian Dalam Mingguan Per Pos (smp/jam) Jalan Veteran Malang

POS	MC	LV	HV	TOTAL	FAKTOR KOREKSI	LRM
1	109566	8148	1746	20857	100 / 93	22523
2	9870	8321	1926	20069	100 / 93	21465

Tabel 1 menunjukkan bahwa Lalu Lintas Harian dalam Mingguan/Pos (smp/jam) Jalan Veteran Malang tertinggi terjadi pada Pos 1 sebesar 22.417 smp/jam, sedangkan Lalu Lintas Harian dalam Mingguan/Pos terendah terjadi pada Pos 2 sebesar 21.548 smp/jam.

### Lintas Harian Tahunan

Lintas Harian Tahunan Rata-Rata (LTR) suatu kawasan atau area tidak diketahui, maka dapat digunakan data LBR sebagai persentase lalu lintas bulanan dan tahunan yang ditunjukkan pada Tabel 2 di bawah ini.

**Tabel 2.** Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (smp/jam) Jalan Veteran Malang

POS	MC	LV	HV	TOTAL	LRM	LBR	LTR
1	10965	8187	1645	20867	22517	100 / 92	24536
2	9856	8401	1958	20069	21648	100 / 92	23429

Dari hasil analisa yang ditunjukkan pada Tabel 2 tentang Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahunan (smp/jam) tahun 2022 bahwa di Jalan Veteran Malang menunjukkan bahwa Lalu Lintas yang tertinggi terjadi pada Pos 1 sebesar 24.376 smp/jam dan terendah terjadi pada Pos 2 sebesar 23.432 smp/jam.

### Hambatan Samping

Hambatan samping dibagi ke dalam lima golongan dari golongan sangat rendah sampai sangat tinggi. Menghitung besar hambatan samping dengan mengalikan besar bobot masing-masing jenis hambatan samping dengan hasil survei di lapangan. Bobot hambatan samping tersebut adalah sebagai berikut :

- Pejalan kaki : 0.5
- Kendaraan umum yang berhenti : 1.0
- Kendaraan masuk / keluar sisi jalan : 0.7
- Kendaraan lambat : 0.4

#### 1) Ruas Jalan Pos 1

- Hambatan Samping = Total (Frekuensi x Bobot)
- Hambatan Samping =  $(14 \times 1) + (21 \times 0,7) + (4 \times 0,4) + (1 \times 0,5)$
- Hambatan Samping = 34
- Maka kelas hambatan samping dari perhitungan VL.

#### 2) Ruas Jalan Pos 2

- Hambatan Samping = Total (Frekuensi x Bobot)
- Hambatan Samping =  $(16 \times 1) + (26 \times 0,7) + (12 \times 0,4) + (1 \times 0,5)$
- Hambatan Samping = 40
- Maka kelas hambatan samping dari perhitungan VL.

**Kapasitas**

Menganalisa besarnya nilai kapasitas dan nilai derajat kejenuhan di Jalan Veteran Malang sama caranya dengan menganalisa Kapasitas dan Derajat Kejenuhan di Jalan Veteran Malang.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 2800 \times 1,14 \times 1 \times 0,92 \times 0,94$$

$$C = 2760 \text{ (smp/jam)}$$

Hasil perhitungan diperoleh bahwa kapasitas jalan Veteran Malang pada pos 1 dan pos 2 dari jam 06.00 – 18.00 sebesar 2760 smp/jam

**Derajat Kejenuhan**

Menentukan besarnya derajat kejenuhan, dengan data nilai Q (arus lalu lintas).

## 1. Derajat Kejenuhan Pos 1

Perhitungan derjat kejenuhan pada jam 06.00 - 07.00

$$DS = Q/C$$

$$DS = 1894/2760$$

DS = 0,68 (<0,8) artinya tidak jenuh

## 2. Derajat Kejenuhan Pos 2

$$DS = Q/C$$

$$DS = 2096/2760$$

DS = 0,75 (<0,8) artinya tidak jenuh

**Tabel 3.** Derajat Kejenuhan Jalan Veteran Malang

Waktu	Derajat Kejenuhan (DS)	
	POS 1	POS 2
07.00 - 08.00	0.67	0.74
08.00 - 09.00	0.69	0.63
09.00 - 10.00	0.62	0.61
10.00 - 11.00	0.57	0.54
11.00 - 12.00	0.55	0.59
12.00 - 13.00	0.61	0.54
13.00 - 14.00	0.65	0.65
14.00 - 15.00	0.64	0.64
15.00 - 16.00	0.59	0.53
16.00 - 17.00	0.60	0.55
17.00 - 18.00	0.57	0.57
18.00 - 19.00	0.59	0.54
Rata-rata	0.62	0.59

Dari Tabel 3, bahwa nilai Derajat Kejenuhan yang tertinggi terjadi di Pos 1 pada jam 07.00 – 08.00 Wib dan Pos 2 pada jam 06.00 – 07.00 Wib sebesar 0.37. Derajat Kejenuhan yang terendah terjadi di Pos 2 pada jam 09.00 – 10.00, 11.00 – 12.00, 15.00 – 15.00 dan jam 17.00 – 18.00 WIB

**Analisa Kondisi Lalu Lintas Di Jalan Veteran Malang**

Untuk meningkatkan kinerja jalan, maka sepanjang jalan Veteran Malang di buat Trotoar yaitu dengan disediakannya jalan pada sisi jalan dan membatasi kendaraan yang

keluar masuk, sehingga dapat meningkatkan kapasitas jalan tersebut, nilai DS (derajat Kejenuhan) akan menurun. Hasil perhitungan pada proyeksi jumlah kendaraan mulai dari tahun 2022 sampai 2032 dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Proyeksi Jumlah Kendaraan Jalan Veteran Malang Tahun 2022-2032

No	Tahun	Jumlah Kendaraan	Pertumbuhan ( % )
0	2022	47,788	31,42
1	2023	49,289	
2	2024	50,838	
3	2025	52,435	
4	2026	54,083	
5	2027	55,782	
6	2028	57,535	
7	2029	59,343	
8	2030	61,207	
9	2031	63,130	
10	2032	65,114	

Perhitungan proyeksi untuk tahun 2032 :

$V_{2022}$  = jumlah kendaraan Pos 1 + jumlah kendaraan Pos 2

$V_{2022}$  = 24.360 + 23.420

$V_{2022}$  = 47.780 Kendaraan

n = 10 tahun

$V_{2032}$  =  $P_{2022} (1+0,03142)^{10}$

$V_{2026}$  =  $47.780 (1+0,03142)^{10}$

$V_{2026}$  = 65,110 Kendaraan

Dari hasil perhitungan kita dapat mengetahui bahwa pada tahun 2022 jumlah kendaraan di Jalan Veteran Malang sebesar 49,280 kendaraan dan pada tahun 2032 jumlah kendaraan sebesar 65,110 kendaraan.

## KESIMPULAN

Dari analisis survey kinerja pada ruas jalan Veteran Malang dengan menggunakan arus lalu lintas sebagai, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Kondisi lalu lintas di jalan Veteran Malang dalam berdasarkan analisis diketahui bahwa di Jalan Veteran Malang merupakan dua lajur dua arah terbagi dengan lebar 6 meter, memiliki trotoar, bahu jalan dan Lalu Lintas Harian Rata-rata (smp/jam) yang tinggi terjadi di Pos 1 pada jam 07.00 – 08.00 Wib sebesar 1.845 smp/jam dan paling rendah terjadi pada Pos 2 jam 15.00 – 16.00 Wib sebesar 1.341 smp/jam.
- Kapasitas lalu lintas jalan Veteran Malang dalam saat sekarang diketahui bahwa kapasitas jalan Veteran Malang pada pos 1 dan pos 2 dari jam 06.00 – 18.00 sebesar 2850 smp/jam yang artinya hampir jenuh. Hal ini terlihat dari angka derajat kejenuhan sebesar 0,68 pada pos 1 dan 0,75 pada pos 2.
- Alternatif kapasitas jalan untuk meningkatkan kinerja jalan dengan cara dilakukan dengan cara sepanjang jalan Veteran Malang di buat trotoar yaitu dengan disediakannya bahu jalan pada sisi jalan dan membatasi kendaraan yang keluar masuk, sehingga dapat meningkatkan kapasitas jalan tersebut, dan dengan

meningkatnya kapasitas jalan maka nilai DS (derajat Kejenuhan) akan menurun.

### **SARAN**

Untuk meningkatkan kinerja jalan pada ruas jalan Veteran Malang berdasarkan hasil hasil survei di lapangan, maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

- a. Diperlebar jalur lalu lintas menjadi  $> 6$  meter, hal ini untuk menampung kapasitas yang lebih pada ruas jalan Veteran Malang sehingga pada penelitian selanjutnya dapat dihitung perubahan volume lalu lintas dengan adanya pelebaran ruas jalan Veteran Malang.
- b. Dibuatkan bahu jalan disisi kiri dan kanan dengan lebar sesuai dengan kebutuhan, agar kendaraan yang berhenti atau parkir mendapatkan ruang. Pada penelitian selanjutnya dapat dihitung lebar bahu jalan yang optimal dan hambatan samping yang terjadi dengan adanya penambahan bahu jalan.
- c. Dibuatkan trotoar yang bertujuan untuk mengurangi hambatan samping dan terjadinya kecelakaan yang dikarenakan oleh pejalan kaki, sehingga pada penelitian selanjutnya bisa dihitung lebar dan panjang trotoar yang mengurangi hambatan samping akibat pejalan kaki menyeberang dan berjalan yang dapat mengganggu arus sehingga arus lalu lintas menjadi lebih teratur.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharmi. 2012. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Asdi Mahasatya. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kubu Raya. 2015. *Kecamatan Sungai Raya Dalam Angka*.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota. 1999. *Rekayasa Lalu Lintas*. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Jakarta.
- Hariwijaya. 2011. *Pedoman Penulisan Skripsi dan Tesis*. Penerbit Oryza. Jakarta.
- Indratmo Dunat, 2006, *Kajian Kapasitas Jalan dan Derajat Kejenuhan Lalu Lintas di Jalan Ahmad Yani Surabaya*, Surabaya, *Jurnal Aplikasi* ISSN. 1907-753X
- Jonathan, Sarwono. 2011. *Mixed Methods Cara Menggabungkan Riset Kualitatif dan Riset Kualitatif Secara Benar*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Kamaluddin Rustian, 2003, *Ekonomi Transportasi, Karakteristik, Teori dan Kebijakan*, Jakarta, Penerbit Ghalia Indonesia.
- Silvia, Sukirman. 1999. *Dasar-dasar Perencanaan Geomatrik Jalan*. NOVA. Bandung.
- Tamin, Z. Ofyar. 2003. *Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi*. Penerbit ITB. Bandung.
- Warpani, Suwardjoko P. 2002. *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Warpani, P. Suwardjoko. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Wells, G. R. 1993. *Rekayasa Lalu Lintas*. Penerjemah Ir. Suwardjoko Warpani. Jakarta: Bhratara.
- Undang-Undang R.I Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Undang-Undang R.I Nomor 22 Tahun 2009. *Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*