

ANALISA KINERJA RUAS PADA JEMBATAN MAHKOTA II KOTA SAMARINDA

Arif Setyo Budianto

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Email: Arifsetyobudianto226@gmail.com

ABSTRACT

The bridge is a construction structure that allows transportation routes through rivers, lakes, times, highways, railroads and others. As the population increases, the movement of transportation in the Mahkota II Bridge area increases and influences the segment performance and service level at the Mahkota II Bridge through the community to carry out daily activities to the destination through the Crown Bridge II section.

The existence of the Mahkota II Bridge which is the connecting bridge of many activities to mobilize the movement of traffic flow must calculate the current capacity of the bridge to measure the performance and level of service for the Crown Bridge II section.

Analysis carried out manually in accordance with the conditions of traffic flow in Indonesia. In this case an analysis was carried out using the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI 1997) to take into account traffic performance. Traffic data obtained from a field survey conducted for 4 days is Monday, Wednesday, Saturday and Sunday, date (July 2, July 4, July 7 and July 8 2018) during rush hour which is presented in the form of a vehicle data table .

Based on the results of the performance analysis on the Mahkota II Samarinda bridge using the MKJI 1997 method, the highest volume of Mahkota II Samarinda on Saturday is 1003.25 smp / hour with the highest Level Of Service (LOS) occurring on Saturday at 0.33, with a level service category "B".

Keywords: Mahakam Kota II Bridge, Segment Performance, Service Level.

I. PENDAHULUAN

Jembatan adalah suatu struktur konstruksi yang memungkinkan rute transportasi melalui sungai, danau, kali, jalan raya, jalan kereta api dan lain-lain. Seiring bertambahnya penduduk maka pergerakan akan transportasi di daerah Jembatan Mahkota II meningkat dan berpengaruh pada, kinerja ruas dan tingkat pelayanan di Jembatan Mahkota II yang di

lalui masyarakat untuk melakukan aktivitas sehari-hari ke tempat yang di tuju melalui ruas Jembatan Mahkota II.

Jembatan Mahkota II adalah Jembatan yang akan menghubungkan Sungai Kapih, Kecamatan Sambutan dengan Kelurahan Simpang Pasir, Kecamatan Palaran di kota Samarinda yang memiliki panjang sekitar 1.428 meter dan akan menjadi jembatan terpanjang di Kalimantan Timur. Dinamakan

Mahkota II (Mahakam Kota II) karena merupakan jembatan kedua yang dibangun di wilayah Kota Samarinda setelah Jembatan Mahakam (atau Mahkota I).

Jembatan ini merupakan jalan dua arah tanpa pemisah media dan memiliki dua lajur. Tiap tiap lajur lebarnya 4,5 meter sehingga lebar badan jalan adalah 9 meter. Disebelah kiri dan kanan jalan dilengkapi dengan trotoar selebar 2 meter. Jembatan Mahkota II merupakan jembatan penghubung dari Palaran menuju Kota Samarinda, sehingga banyak dilalui oleh kendaraan dan banyaknya pengendalian yang berhenti diruas jembatan yang mempengaruhi kapasitas dari Jembatan Mahkota II.

Adanya Jembatan Mahkota II yang merupakan Jembatan penghubung banyak aktifitas mobilisasi pergerakan arus lalu lintas maka harus dilakukan perhitungan kapasitas arus Jembatan untuk mengukur kinerja dan tingkat pelayanan untuk ruas Jembatan Mahkota II.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah ini adalah Bagaimana pengaruh kinerja ruas Jembatan Mahkota II Kota Samarinda ?

II. DASAR TEORI

Kapasitas , Volume dan Arus (Flow rate)

2.1. Kapasitas jalan

Kapasitas adalah arus maksimum melalui suatu titik jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam dalam kondisi

tertentu. Untuk jalan dua-jalur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk dua arah (kombinasi dua arah). Nilai kapasitas diamati melalui pengumpulan data lapangan selama memungkinkan.

Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (MKJI, 1997)

Kapasitas dasar (Co) segmen jalan pada kondisi geometrik ditentukan berdasarkan tipe jalan sesuai dengan Tabel berikut

Tabel 2.1 Kapasitas Dasar (Co) jalan perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total Dua Arah

Sumber : MKJI (1997)

Faktor penyesuaian lebar jalan ditentukan berdasarkan lebar jalur lalu lintas yang dapat dilihat pada Tabel berikut

Tabel 2.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W _e) (m)	FC _w
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per Lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat lajur tak terbagi	Per Lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
11	1,34	

Sumber : MKJI (1997)

Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC_{SP})

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{sp}	Dua lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCSF) berdasarkan jarak antara kereb dan penghalang pada trotoar (W_k), dan kelas hambatan samping (SFC).

Nilai faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan jarak kereb penghalang (FCSF) untuk jalan perkotaan dengan kereb, dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan Samping Dan Jarak Kereb Penghalang (FCSF)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb-penghalang (FC_{SF})			
		Jarak : kereb-penghalang (W_k)			
	$\leq 0,50$	1,0	1,5	$\geq 2,0$	
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,86	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
4/2 UD	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,9	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : MKJI (1997)

Faktor penyesuaian ukuran kota didasarkan pada jumlah penduduk, dapat dilihat pada Tabel berikut

Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCCS)

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 1,0	0.86
0,10 - 0,50	0.90
0,50 - 1,00	0.94
1,00 - 3,00	1.00
> 3,00	1.04

Sumber : MKJI (1997)

Tabel 2.6. Nilai Ekuivalensi Mobil Pemumpang Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas Total Dua lajur (Kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur Lalu Lintas W_c (m)	
≤ 6	> 6			
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	< 1800	1.3	0.5	0.40
	≥ 1800	1.2	0.35	0.25
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	< 3700	1.3	0.40	
	≥ 3700	1.2	0.25	

Sumber : MKJI (1997)

Tabel 2.7. Nilai Ekuivalensi Mobil pemumpang Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas Per Lajur (Kend/jam)	emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu arah (2/1) dan Empat-lajur terbagi (4/2D)	0	1.3	0.4
	≥ 1050	1.2	0.25
Tiga-lajur satu arah (3/1) dan Enam-lajur terbagi (6/2D)	0	1.3	0.40
	≥ 1100	1.2	0.25

Sumber : MKJI (1997)

Tabel 2.8. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas (Fvo)

Tipe Jalan	Kecepatan arus bebas dasar Fvo km/jam			
	Kendaraan Ringan LV	Kendaraan Berat HV	Sepeda Motor MC	Semua Kendaraan (rata-rata)
Enam lajur terbagi (6/2D) atau Tiga jalur satu arah	61	52	48	57
Empat lajur terbagi (4/2D) atau dua lajur satu arah	57	50	47	55
Empat lajur tak terbagi (4/2UD)	53	46	43	51
Dua lajur tak terbagi (2/2UD)	44	40	40	42

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Akibat Lebar Jalur (FVw)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (Wc) (M)	FVw (Km/Jam)
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Empat lajur terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Dua lajur tak terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.10. Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Bahu (FFVsf)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (FCsf)	Faktor Penyesuaian Untuk Hambatan dan Lebar bahu efektif (FFsf)			
		Lebar bahu efektif rata-rata Ws (m)			
		<0,5	1,0	1,5	>2,0
Empat lajur terbagi (4/2 D)	VL	1,02	1,03	1,03	1,04
	L	0,98	1,00	1,02	1,03
	M	0,94	0,97	1,00	1,02
	H	0,89	0,93	0,96	0,99
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat lajur tak terbagi	VL	1,02	1,03	1,03	1,04
	L	0,98	1,00	1,02	1,03
	M	0,93	0,96	0,99	1,02
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua jalur tak terbagi (2/2 UD) atau jalan satu arah	VL	1,00	1,01	1,01	1,01
	L	0,96	0,98	0,99	1,00
	M	0,9	0,93	0,96	0,99
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.11. Faktor Penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota (FFVcs)

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian 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

Tabel 2.12 Tingkat pelayanan Berdasarkan Kecepatan Bebas dan Tingkat Kejenuhan Lalu Lintas

Tingkat Pelayanan	Kecepatan Bebas	Tingkat Kejenuhan
A	≥ 90	$\leq 0,35$
B	≥ 70	$\leq 0,54$
C	≥ 50	$\leq 0,77$
D	≥ 40	$\leq 0,93$
E	≥ 33	$\leq 1,00$
F	< 33	$> 1,00$

Sumber : Ofyar Z. Tamin, Analisis Dampak Lalu Lintas (1998)

Tabel 2.13 Tingkat Pelayanan Berdasarkan Kecepatan Perjalanan Rata-Rata

Kelas Arteri	I	II	III
Kecepatan (km/jam)	72 - 56	56 - 48	56 - 40
Tingkat Pelayanan	Kecepatan Perjalanan Rata-rata (km/jam)		
A	≥ 56	≥ 48	≥ 40
B	≥ 45	≥ 38	≥ 31
C	≥ 35	≥ 29	≥ 21
D	≥ 28	≥ 23	≥ 15
E	≥ 21	≥ 16	≥ 11
F	≥ 21	≥ 16	≥ 11

Sumber : Ofyar Z Tamin, Analisis Dampak Lalu Lintas (1998)

Tabel 2.14. Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan / Level Of Service (LOS)

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	LOS V/C (Level of service)
A	Kondisi arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memperoleh kecepatan yang diinginkan	0.0-0.20
B	Arus mobil, kecepatan sedikit terbatas oleh arus lalu lintas, pengemudi dapat memperoleh kecepatan yang diinginkan	0.21-0.44
C	Arus stabil, kecepatan dikontrol oleh arus lalu lintas, pengemudi dapat dalam memilih kecepatan	0.45-0.74
D	Arus Stabil, kecepatan dikontrol oleh arus lalu lintas, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0.75-0.85
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti volume	0.85-1.00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, kendaraan banyak berhenti	>1.00

Sumber : HCM

III. METODOLOGI PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di Jembatan Mahkota II yang berada di Kota Samarinda sekaligus ibu kota Kalimantan Timur, Samarinda di lewati oleh aliran sungai Mahakam yang merupakan sungai terbesar di Kalimantan Timur.

2. Waktu Survey

Waktu penelitian pada hari Senin, Rabu, Sabtu, dan Minggu pada jam 07.00-09.00 wita, 12.00-14.00 wita dan 16.00-18.00 wita

3. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari survey langsung di lokasi (Ruas Jembatan Mahkota II), Data-data primer tersebut berupa data geometrik jalan, dan kondisi volume lalu lintas antara lain.

- a. Data Geometrik Jembatan

- b. Data Volume Lalu Lintas
- c. Survey Perhitungan Lalu Lintas Setiap Jenis Kendaraan (*Traffic Counting/TC*).
- d. Data Hambatan Samping
- e. Data Kecepatan

4. Data Sekunder

Data sekunder merupakan gambaran umum tentang hal-hal yang berkaitan dengan objek dari penelitian. Data sekunder ini diperoleh dari instansi ataupun kantor yang terkait, dalam hal ini yaitu :

- a. Data jumlah penduduk
- b. Peta jalan.

5. Analisa Data

Data-data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mendapatkan performa dari ruas jalan dalam melayani lalu lintas yang ada, meliputi :

Analisis kinerja ruas jembatan, meliputi :

Analisis segmen jalan :

1. Kecepatan Arus Bebas
2. Kapasitas Jalan
3. Derajat Kejenuhan
4. Kecepatan Tempuh

Adapun Rumus – rumus yang digunakan dalam perhitungan adalah sebagai berikut :

a. Kecepatan Arus Bebas

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \dots \dots (1)$$

dengan :

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam),

FV_0 = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan dan alinyemen yang diamati (km/jam),

FV_w = penyesuaian kecepatan akibat lebar jalur lalu lintas (km/jam),

FFV_{sf} = faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu,

FFV_{cs} = faktor penyesuaian ukuran kota.

b. Kapasitas Jalan

Dalam MKJI (1997), kapasitas ruas jalan dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut ini.

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \dots\dots\dots (2)$$

dengan :

C = kapasitas (smp/jam),

C_0 = kapasitas dasar (smp/jam),

FC_w = faktor penyesuaian lebar lajur,

FC_{sp} = faktor penyesuaian pemisah arah,

FC_{sf} = faktor penyesuaian hambatan samping,

FC_{cs} = faktor penyesuaian ukuran kota.

c. Derajat Kejenuhan

Rumus umum Derajat Kejenuhan :

$$DS = Q / C \dots\dots\dots(3)$$

dengan :

DS = derajat Kejenuhan,

Q = arus lalu lintas (smp/jam),

C = kapasitas (smp/jam).

d. Kecepatan Tempuh

Rumus umum yang digunakan dalam menghitung waktu tempuh :

$$V = L / TT \dots\dots\dots(4)$$

dengan :

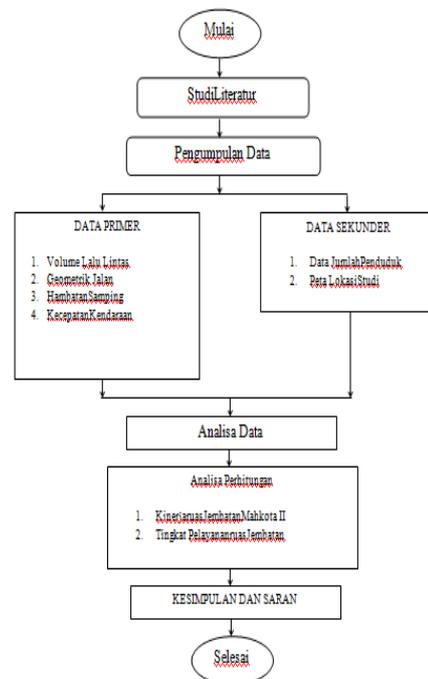
V = kecepatan tempuh (km/jam),

L = panjang segmen (km),

TT = waktu tempuh rata-rata sepanjang segmen (jam).

6. Bagan Alir (Flow Chart)

Flowchart atau bagan alir merupakan metode untuk menggambarkan tahap-tahap penyelesaian masalah (prosedur), beserta aliran data dengan simbol-simbol standar yang mudah dipahami. Adapun bagan alir penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

1. Data Umum Kondisi Jalan Pada Ruas Jembatan Mahkota II

- Nama Ruas : Jembatan Mahkota II
- Nama kota : Samarinda,
- Tipe Jalan : 2 Lajur, 2 arh tak terbagi (2/2 UD)
- Jumlah Pendudu : 828.303 jiwa
- Jenis Jembata : Cable Stayed

2. Karakteristik Jembatan

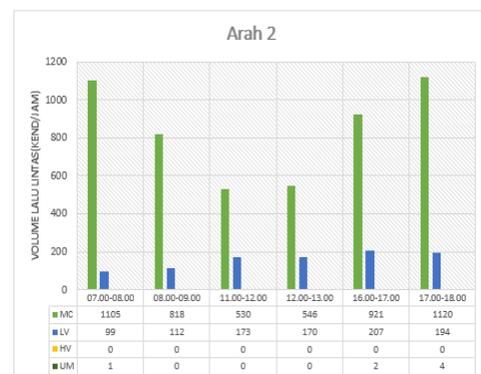
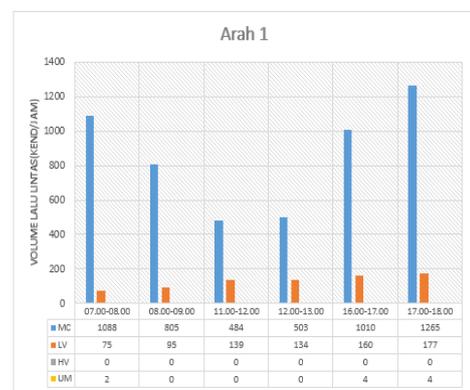
Karakteristik fisik Jembatan Mahkota II memiliki bentang utama jembatan 740 meter dengan panjang keseluruhan jembatan 1428 meter. Panjang jembatan ini belum termasuk jalan pendekat. Lebar jembatan adalah 13 meter, sementara tinggi jembatan dengan permukaan air sungai tercatat 25 meter. Jembatan ini menggunakan Cable Stayed yang menjadi ciri khas jembatan ini. Jembatan ini memiliki jalan 2 arah tanpa pemisah dan memiliki 2 lajur. Tiap lajur lebarnya 4,5 meter sehingga lebar badan jalan adalah 9 meter, dengan lebar trotoar 2 meter.

❖ Data Volume Lalu Lintas

- Hari Pertama Survey, Senin 02 Juli 2018

Waktu	Arah 1 (kend/jam)				Arah 2 (kend/jam)			
	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM
07.00 - 08.00	1088	75	0	2	1105	99	0	1
08.00 - 09.00	805	95	0	0	818	112	0	0
11.00 - 12.00	484	139	0	0	530	173	0	0
12.00 - 13.00	503	134	0	0	546	170	0	0
16.00 - 17.00	1010	160	0	4	921	207	0	2
17.00 - 18.00	1265	177	0	4	1120	194	0	4

Sumber : Hasil Analisis Data, 2018

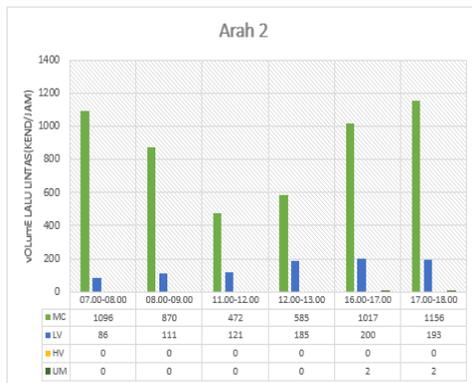
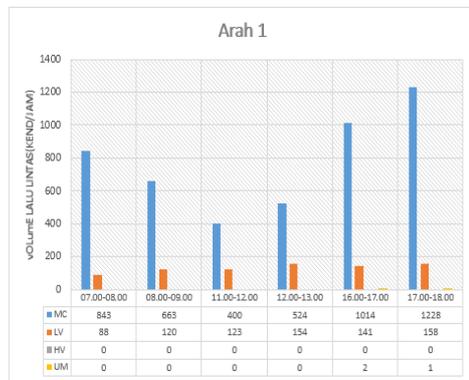


Gambar 4.1 Grafik Volume Lalu Lintas Ruas Jembatan Mahkota II Pada Hari Senin

- Hari Kedua Survey, Rabu 04 Juli 2018

Waktu	Arah 1 (kend/jam)				Arah 2 (kend/jam)			
	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM
07.00 - 08.00	843	88	0	0	1096	86	0	0
08.00 - 09.00	663	120	0	0	870	111	0	0
11.00 - 12.00	400	123	0	0	472	121	0	0
12.00 - 13.00	524	154	0	0	585	185	0	0
16.00 - 17.00	1014	141	0	2	1017	200	0	2
17.00 - 18.00	1228	158	0	1	1156	193	0	2

Sumber : Hasil Analisis Data, 2018

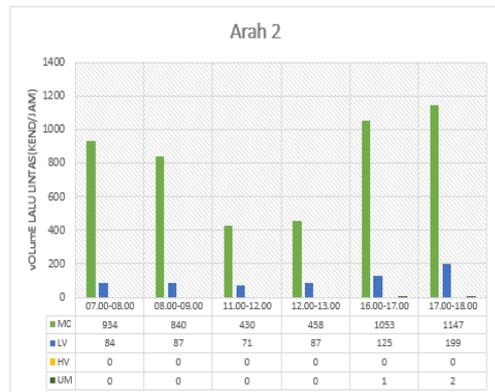
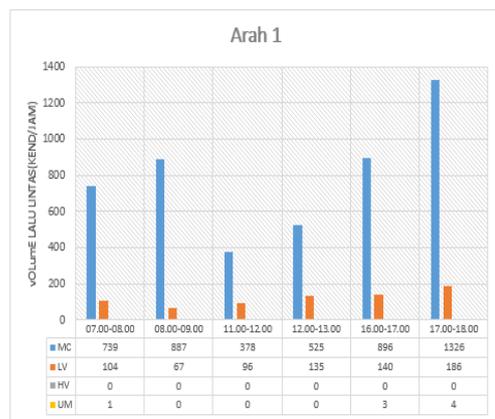


Gambar 4.2 Grafik Volume Lalu Lintas
Ruas Jembatan Mahkota II
Pada Hari Rabu

- Hari Ketiga Survey, Sabtu 07 Juli
2018

Waktu	Arah 1 (kend/jam)				Arah 2 (kend/jam)			
	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM
07.00 - 08.00	739	104	0	1	934	84	0	0
08.00 - 09.00	887	67	0	0	840	87	0	0
11.00 - 12.00	378	96	0	0	430	71	0	0
12.00 - 13.00	525	135	0	0	458	87	0	0
16.00 - 17.00	896	140	0	3	1053	125	0	1
17.00 - 18.00	1326	186	0	4	1147	199	0	2

Sumber : Hasil Analisis Data, 2018

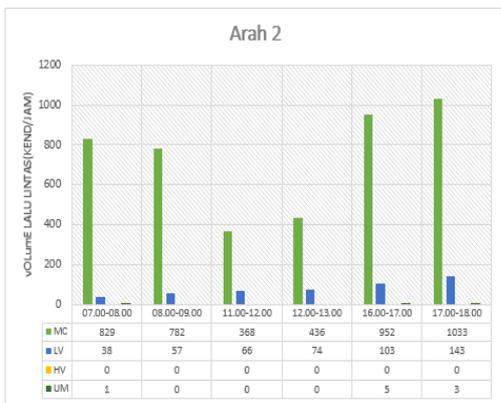
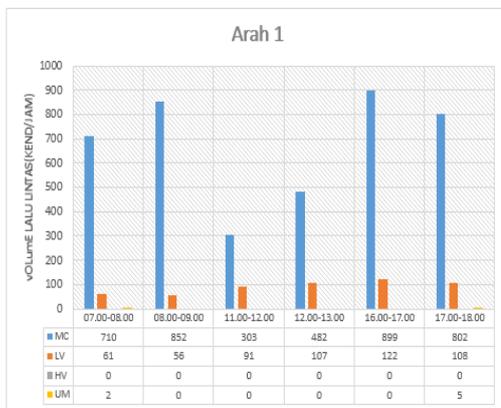


Gambar 4.3 Grafik Volume Lalu Lintas
Ruas Jembatan Mahkota II
Pada Hari Sabtu

- Hari Kedua Survey, Minggu 08 Juli
2018

Waktu	Arah 1 (kend/jam)				Arah 2 (kend/jam)			
	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM
07.00 - 08.00	710	61	0	2	829	38	0	1
08.00 - 09.00	852	56	0	0	782	57	0	0
11.00 - 12.00	303	91	0	0	368	66	0	0
12.00 - 13.00	482	107	0	0	436	74	0	0
16.00 - 17.00	899	122	0	0	952	103	0	5
17.00 - 18.00	802	108	0	5	1033	143	0	3

Sumber : Hasil Analisis Data, 2018



Gambar 4.4 Grafik Volume Lalu Lintas Ruas Jembatan Mahkota II Pada Hari Minggu

4.5 Analisa Kinerja Ruas Jembatan

4.5.1 Langkah Analisa Kinerja Ruas Jalan Jembatan

Berikut langkah-langkah dalam menganalisis kinerja ruas jembatan yang dinilai dari tingkat pelayanan menggunakan MKJI,97 adalah :

✓ Hari Senin, 02 Juli 2018

JALAN PERKOTAAN		Tanggal:	02 Juli 2018	Ditangani oleh:	Andi Setyo
FORMULIR UR - 2 (DATA MAGUKAN)		No.ruas/Nama jalan:	Ruas Jembatan Mahkota II	Diperiksa oleh:	
ABIS LALU LINTAS		Kode segmen:		Diperiksa oleh:	
- HAMBATAN SAMPIING		Periode waktu:	Jam puncak Senin		
Lalu lintas beban rata-rata tahunan (LHRT) (kend/hari)		Faktor k =	0.09	pemisah arah 1/arah 2 = 50/50	
komposisi %		LV %	53	HV %	0
		MC %	38	UM %	9
Data arus kendaraan/jam					
Baris	Tipe kend.	Kend. Ringan	Kend. Berat	Sepeda Motor	Arus total Q
1.1	emp arah 1	LV: 1.0	HV: 1.2	MC: 0.25	
1.2	emp arah 2	LV: 1.0	HV: 1.2	MC: 0.25	
2	Arah (1)	kend/jam (2)	mp/jam (3)	kend/jam (4)	mp/jam (5)
3	1	177	177	0	3265
4	2	194	194	0	1120
5	1+2	371	371	0	2385
6					596.25
7					100
					2756
					967.25
					0.52
					0.35

Kelas hambatan samping
Bila data rinci tersedia, gunakan tabel pertama untuk menentukan frekuensi berbobot kejadian, dan selanjutnya gunakan tabel kedua. Bila tidak, gunakan hanya tabel kedua.

Tipe hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekuensi kejadian	Frekuensi berbobot
Pajalan kali	PO	(21)	(22)	(23)
Parkir, landasan berhenti	PSV	1.0	76	76
Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	0	0
Kendaraan lambat	SNV	0.4	49	19.6
Total:				102

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping
< 30	(31)	(32)
< 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah
100 - 299	Pemukiman, beberapa kegiatan umum, dll.	Rendah
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang
500 - 699	Daerah ritel dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi
> 700	Daerah ritel & aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi

JALAN PERKOTAAN		Tanggal:	02 Juli 2018	Ditangani oleh:	Andi Setyo
FORMULIR UR - 3 (ANALISA KAPASITAS, KAPASITAS)		No.ruas/Nama jalan:	Ruas Jembatan Mahkota II	Diperiksa oleh:	
KECAPATAN KAPASITAS		Kode segmen:		Diperiksa oleh:	
		Periode waktu:	Jam puncak Senin		
Kecepatan arus bebas kendaraan ringan		$FV = (FV_0 + FV_{L1}) \times FV_{L2} + FV_{L3}$			
Sosial/Aras	Kecepatan arus bebas dasar	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur	$FV_0 + FV_{L1}$	Faktor penyesuaian Hambatan samping	Kecepatan arus bebas
	FV_0	FV_{L1}	(2) + (5)	FF_{L1}	FV
	Table 2.11 (km/jam)	Table 2.12 (km/jam)	Table 2.13 (km/jam)	Table 2.14 (km/jam)	(4) + (5) + (6)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	42	4	46	0.93	0.95
					40.94
Kapasitas		$C = C_0 + FC_{L1} + FC_{L2} + FC_{L3} + FC_{L4}$			
Sosial/Aras	Kapasitas dasar	Lebar jalur	Pemisah arah	Hambatan samping	Kapasitas C
	C_0	FC_{L1}	FC_{L2}	FC_{L3}	FC_{L4}
	Table 2.4 (mp/jam)	Table 2.5 (mp/jam)	Table 2.6 (mp/jam)	Table 2.7 (mp/jam)	Table 2.8 (mp/jam)
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	2900	1.25	1.00	0.90	0.94
					3066.75
Kecepatan kendaraan ringan					
Sosial/Aras	Arus lalu lintas	Derajat Kelembutan	Kecepatan	Panjang Segmen	Waktu tempuh
	Q	D5	V _r	L	T _r
	Formula UR-2 (kend/jam)	D5 (21)/(18) Km/jam	Gar D-2.1 lampiran Km/jam	Jam Km	(24)/(23) jam
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	967.25	0.32	36.5	1.428	0.0391

✓ Hari Rabu, 04 Juli 2018

✓ Hari Sabtu, 07 Juli 2018

Formulir UR - 2

JALAN PERKOTAAN
FORMULIR UR - 2 : DATA MASUKAN
- ARUS LALU LINTAS
- HAMBATAN SAMPIING

Tanggal: 04 Juli 2018 Diorganisir oleh: Arif Setyo
 No.rusa/Nama jalan: Rusa Jembatan Mahkota II
 Kode segmen: Diorganisa oleh:
 Periode waktu: Jam puncak Rabu

Lalu lintas harian rata-rata tahunan LHR (kend/hari) komposisi %
 Faktork = 0,09 pemisah arah 1/arah 2 = 50/50
 LV % 53 HV % 9 MC % 38

Data arus kendaraan/jam

Baris	Tipe kend.	Kend. Ringan	Kend. Berat	Sepeda Motor	Arus total Q						
1.1	emp arah 1	LV: 1.0	HV: 1.2	MC: 0.25	Arus	Arah %	kend/jam	Emp/jam	Arus total Q		
1.2	emp arah 2	LV: 1.0	HV: 1.2	MC: 0.25	Arus	Arah %	kend/jam	Emp/jam	Arus total Q		
2	1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	1	158	158	0	0	1228	307	50	1366	465	465
4	2	189	189	0	0	1156	289	50	1349	452	452
5	1+2	351	351	0	0	2384	596	100	2735	927	927
6											
7											

Pemisah arah SP = $Q_{i1}/(Q_{i1}+Q_{i2})$ = 51%
 Faktormp F_{mp} = 0,35

Kelas hambatan samping
 Bila data rinci tersedia, gunakan tabel pertama untuk menentukan frekuensi berboobot kejadjan, dan selanjutnya gunakan tabel kedua. Bila tidak, gunakan hanya tabel kedua.

1. Penentuan frekuensi kejadjan
 Perhitungan frekuensi berboobot kejadjan per 200 m dari segmen jalan yang diamati, pada kedua sisi jalan

Tipe hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekuensi kejadjan berboobot	Frekuensi berboobot
Pejalan kaki	PEK	0,5	0	0
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0	71	/jam.200m 71
Kendaraan masuk + keluar	EEV	0,7	0	/jam.200m 0
Kendaraan lambat	SMV	0,4	19	/jam.200m 7,6
Total:				77,6

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berboobot kejadjan	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping
< 30		(S1)
30 - 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll.	Rendah L
300 - 499	Daerah industri dengan tolak-tolok di sisi jalan	Sedang M
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi H
> 900	Daerah niaga & aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi VH

Formulir UR - 2

JALAN PERKOTAAN
FORMULIR UR - 2 : DATA MASUKAN
- ARUS LALU LINTAS
- HAMBATAN SAMPIING

Tanggal: 07-Jul-18 Diorganisir oleh: Arif Setyo
 No.rusa/Nama jalan: Rusa Jembatan Mahkota II
 Kode segmen: Diorganisa oleh:
 Periode waktu: Jam puncak Sabtu

Lalu lintas harian rata-rata tahunan LHR (kend/hari) komposisi %
 Faktork = 0,09 pemisah arah 1/arah 2 = 50/50
 LV % 53 HV % 9 MC % 38

Data arus kendaraan/jam

Baris	Tipe kend.	Kend. Ringan	Kend. Berat	Sepeda Motor	Arus total Q						
1.1	emp arah 1	LV: 1.0	HV: 1.2	MC: 0.25	Arus	Arah %	kend/jam	Emp/jam	Arus total Q		
1.2	emp arah 2	LV: 1.0	HV: 1.2	MC: 0.25	Arus	Arah %	kend/jam	Emp/jam	Arus total Q		
2	1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	1	198	198	0	0	1326	331,5	50	1512	517,5	517,5
4	2	199	199	0	0	1447	366,75	50	1566	485,75	485,75
5	1+2	385	385	0	0	2473	618,25	100	2855	1003,25	1003,25
6											
7											

Pemisah arah SP = $Q_{i1}/(Q_{i1}+Q_{i2})$ = 53%
 Faktormp F_{mp} = 0,35

Kelas hambatan samping
 Bila data rinci tersedia, gunakan tabel pertama untuk menentukan frekuensi berboobot kejadjan, dan selanjutnya gunakan tabel kedua. Bila tidak, gunakan hanya tabel kedua.

1. Penentuan frekuensi kejadjan
 Perhitungan frekuensi berboobot kejadjan per 200 m dari segmen jalan yang diamati, pada kedua sisi jalan

Tipe hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekuensi kejadjan berboobot	Frekuensi berboobot
Pejalan kaki	PEK	0,5	0	0
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0	94	/jam.200m 94
Kendaraan masuk + keluar	EEV	0,7	0	/jam.200m 0
Kendaraan lambat	SMV	0,4	38	/jam.200m 15,2
Total:				127,2

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berboobot kejadjan	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping
< 30		(S1)
30 - 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll.	Rendah L
300 - 499	Daerah industri dengan tolak-tolok di sisi jalan	Sedang M
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi H
> 900	Daerah niaga & aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi VH

Formulir UR - 3

JALAN PERKOTAAN
FORMULIR UR - 3 : ANALISA
KECEPATAN, KAPASITAS

Tanggal: 04 Juli 2018 Diorganisir oleh: Arif Setyo
 No.rusa/Nama jalan: Rusa Jembatan Mahkota II
 Kode segmen: Diorganisa oleh:
 Periode waktu: Jam puncak Rabu

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan $FV = (FV_1 + FV_2) + FFV_{12}$

Soal/ Arah	Kecepatan arus bebas dasar	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota	Kecepatan arus bebas
	FV_1 Tabel 2.11 (km/jam)	FV_2 Tabel 2.12 (km/jam)	FFV_{12} Tabel 2.13	FFV_{12} Tabel 2.14	FV (4) + (5) x (6) (km/jam)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(7)
	42	4	46	0,95	42,63

Kapasitas $C = C_1 + FC_2 + FC_3 + FC_4 + FC_5$

Soal/ Arah	Kapasitas dasar	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur	Faktor penyesuaian untuk pemisah arah	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota	Kapasitas C
	C_0 Tabel 2.4 (smp/jam)	FC_1 Tabel 2.5	FC_2 Tabel 2.6	FC_3 Tabel 2.7	FC_4 Tabel 2.8	C (11)+(12)+(13)+(14)+(15)
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
	2900	1,25	1,00	0,93	0,94	3160,96

Kecepatan kendaraan ringan

Soal/ Arah	Arus lalu lintas Q	Derajat Kejenjutan DS	Kecepatan Gbr D-2-1 lampiran	Panjang Segmen jalan L	Waktu tempuh TT (24/23)
	Formulir UR-2 smp/jam	DS (21)/(16)	Km/jam	Km	jam
(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)
	947	0,30	40	1,428	0,035700

✓ Hari Minggu, 08 Juli 2018

Formulir UR - 2

JALAN PERKOTAAN
FORMULIR UR - 2 : DATA MASUKAN
- ARUS LALU LINTAS
- HAMBATAN SAMPIING

Tanggal: 08-Jul-18 Diorganisir oleh: Arif Setyo
 No.rusa/Nama jalan: Rusa Jembatan Mahkota II
 Kode segmen: Diorganisa oleh:
 Periode waktu: Jam puncak Minggu

Lalu lintas harian rata-rata tahunan LHR (kend/hari) komposisi %
 Faktork = 0,09 pemisah arah 1/arah 2 = 50/50
 LV % 53 HV % 9 MC % 38

Data arus kendaraan/jam

Baris	Tipe kend.	Kend. Ringan	Kend. Berat	Sepeda Motor	Arus total Q						
1.1	emp arah 1	LV: 1.0	HV: 1.2	MC: 0.25	Arus	Arah %	kend/jam	Emp/jam	Arus total Q		
1.2	emp arah 2	LV: 1.0	HV: 1.2	MC: 0.25	Arus	Arah %	kend/jam	Emp/jam	Arus total Q		
2	1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	1	112	112	0	0	899	224,75	50	951,75	316,75	316,75
4	2	143	143	0	0	1033	258,25	50	1176	401,25	401,25
5	1+2	255	255	0	0	1932	483	100	2157	748	748
6											
7											

Pemisah arah SP = $Q_{i1}/(Q_{i1}+Q_{i2})$ = 49%
 Faktormp F_{mp} = 0,34

Kelas hambatan samping
 Bila data rinci tersedia, gunakan tabel pertama untuk menentukan frekuensi berboobot kejadjan, dan selanjutnya gunakan tabel kedua. Bila tidak, gunakan hanya tabel kedua.

1. Penentuan frekuensi kejadjan
 Perhitungan frekuensi berboobot kejadjan per 200 m dari segmen jalan yang diamati, pada kedua sisi jalan

Tipe hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekuensi kejadjan berboobot	Frekuensi berboobot
Pejalan kaki	PEK	0,5	63	/jam.200m 31,5
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0	120	/jam.200m 120
Kendaraan masuk + keluar	EEV	0,7	0	/jam.200m 0
Kendaraan lambat	SMV	0,4	33	/jam.200m 13,2
Total:				154,7

2. Penentuan kelas hambatan samping

Frekuensi berboobot kejadjan	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping
< 30		(S1)
30 - 100	Pemukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah VL
100 - 299	Pemukiman, beberapa angkutan umum, dll.	Rendah L
300 - 499	Daerah industri dengan tolak-tolok di sisi jalan	Sedang M
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi H
> 900	Daerah niaga & aktivitas pasar sisi jalan yg sangat tinggi	Sangat tinggi VH

Formulir UR - 3						
JALAN PERKOTAAN		Tanggal:	08-Jul-18		Ditangani oleh:	
FORMULIR UR - 3 : ANALISA KECEPATAN, KAPASITAS		No.ruas/Nama jalan:	Ruas Jembatan Mahkota II		Anif Setyo	
		Kode segmen:			Diperiksa oleh:	
		Periode waktu:	Jam puncak Minggu			
Kecepatan arus bebas kendaraan ringan $PV = (PV_L + PV_U) \times FFV_{LR} \times FFV_C$						
Soal/ Arah	Kecepatan arus bebas dasar PV_L Tabel 2.11 (km/jam)	Faktor penyesuaian untuk lebar jalur PV_U Tabel 2.12 (km/jam)	$PV_L + PV_U$ (2) + (3) (km/jam)	Hambatan samping FFV_{LR} Tabel 2.13 (5)	Ukuran kota FFV_C Tabel 2.14 (6)	Kecepatan arus bebas PV (4) x (5) x (6) (km/jam)
[10]	[21]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
	42	4	46	0,95	0,95	40,64
Kapasitas $C = C_b + FC_w + FC_{LR} + FC_C$						
Soal/ Arah	Kapasitas dasar C_b Tabel 2.4 (smp/jam)	Lebar jalur FC_w Tabel 2.5 (12)	Pemisah arah FC_{LR} Tabel 2.6 (13)	Hambatan samping FC_C Tabel 2.7 (14)	Ukuran kota FC_C Tabel 2.8 (15)	Kapasitas C (11)+(12)+(13)+(14)+(15) (smp/jam)
[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]
	2900	1,25	1,00	0,90	0,94	3066,75
Kecepatan kendaraan ringan						
Soal/ Arah	Arus lalu lintas Q Formulir LR-2 smp/jam	Derajat Kejujutan DS (21)(14) <th>Kecepatan V_L Gbr D-2.1 lampiran km/jam</th> <th>Panjang Segmen jalan L km</th> <th>Waktu tempuh TT (24/23) jam</th> <th></th>	Kecepatan V_L Gbr D-2.1 lampiran km/jam	Panjang Segmen jalan L km	Waktu tempuh TT (24/23) jam	
[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	
	748	0,24	38	1,428	0,0375789	

❖ Rekap Hasil Survey Selama 4 Hari

Hasil kinerja ruas jalan yang di analisis yaitu kondisi eksisting (awal) pada jam puncak terbesar. Hasil analisis dapat dilihat pada lampiran. Untuk bisa memahami kondisi diatas maka dibuat dalam bentuk Tabel berikut ini : Hasil kinerja ruas jalan yang di analisis yaitu kondisi eksisting (awal) pada jam puncak terbesar. Hasil analisis dapat dilihat pada lampiran. Untuk bisa memahami kondisi diatas maka dibuat dalam bentuk Tabel berikut ini :

Tabel 3.1 Rekapitulasi Analisa Kinerja Ruas Jalan Jembatan Mahkota II

Kondisi Analisis (Hari) pada jam puncak Terbesar	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejujutan (DS)	Kecepatan km/jam	Panjang segmen (meter)	Waktu Tempuh (jam)
Senin, 02 Juli 2018	967,25	3066,75	0,32	36,5	1428	0,0391233
Rabu, 04 Juli 2018	947,00	3168,98	0,30	40	1428	0,0357000
Sabtu, 07 Juli 2018	1003,25	3066,75	0,33	36,5	1428	0,0391233
Minggu, 08 Juli 2018	748,00	3066,75	0,24	38	1428	0,0375789

Sumber : Hasil Analisa Data, 2018.

❖ Tingkat Pelayanan Level Of Service (LOS)

Tabel 3.2 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Jembatan Mahkota II

Hari	Volume (V) smp/jam	Kapasitas (C) smp/jam	Rasio (V/C)	Tingkat Pelayanan
Senin, 02 Juli 2018	967,25	3066,75	0,32	B
Rabu, 04 Juli 2018	947,00	3168,98	0,30	B
Sabtu, 07 Juli 2018	1003,25	3066,75	0,33	B
Minggu, 08 Juli 2018	748,00	3066,75	0,24	B

Sumber : Hasil Analisa Data, 2018.

Dalam hal ini maka ruas jalan tersebut masuk dalam karakteristik tingkat pelayanan *Level Of Service (LOS)* Jalan “ **Kategori B** “. Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh arus lalu lintas, pengemudi dapat memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan, nilai derajat kejenuhan (*V/C Ratio*) sebesar 0,21 – 0,44.

V. PENUTUP

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan survey di lapangan terhadap kinerja ruas jalan Jembatan Mahkota II yang dinilai dari tingkat pelayanannya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- ❖ Volume arus lalu lintas tertinggi yaitu pada hari Sabtu sebesar 1003,25 smp/jam.
- ❖ Kinerja ruas jalan yang berada di jembatan Mahkota II masih berada dalam kondisi arus yang stabil dan belum dikategorikan macet, nilai derajat kejenuhan (*V/C Ratio*) sebesar 0,21 – 0,44. Maka tingkat pelayanan ruas jembatan “Kategori B”.

b. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka dapat dibuat saran dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Menambah rambu-rambu dilarang parkir dan dilarang berhenti pada ruas Jembatan Mahkota II karena adanya pengendara yang berhenti

akan mengurangi kapasitas Jembatan Mahkota II.

2. Selalu dilakukan pemeliharaan terhadap struktur dan ruas jalan jembatan agar tidak terjadi kecelakaan di Jembatan Mahkota II

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Rahman. *Analisa Kinerja Ruas Jalan, (studi kasus : Jalan Waturenggong di Kota Denpasar)*. Fakultas Teknik. Universitas Warmadewa

Angelina Indri Titirlolobi, *Analisa Kinerja Ruas Jalan Hasanuddin Kota Manado*. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi

Badan Pusat Statistik Kota Samarinda, 2017. *“Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Menurut Kecamatan di Kota Samarinda 2010,2015 dan 2016”*. BPS Kota Samarinda

Departemen Pekerjaan Umum (DPU), 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, , Direktorat Jenderal Bina Marga.

Lokasi Penelitian, *Google Maps*.

\M.Arief Pribadi. 2014. *Analisis Kinerja lalu lintas di Jembatan berdasarkan MKJI 1997 dan persepsi masyarakat. (studi kasus Jembatan Keutapang Banda*

Aceh). Universitas syiah Kuala
Darussalam, Banda Aceh.

M.Salmani. 2013. *Kinerja Ruas jalan Slamet
Riyadi Samarinda*. Jurnal, Jurusan
Teknik Sipil. Politeknik Negeri
Samarinda

Rangga Setiawan. 2014. *Analisa Kapasitas
pada Ruas Jalan serta Pengaruhnya
terhadap kinerja lalu lintas, (studi
kasus : Ruas Jalan Bung Tomo
Samarinda sebrang)*. Fakultas
Teknik. Universitas 17 Agustus.
Samarinda

Suliman. 2016. *Analisis Kapasitas Ruas
Jembatan Kutai Kartanegara*.
Fakultas Teknik. Universitas 17
Agustus samarinda.

