

ANALISIS KINERJA JARINGAN JALAN LINGKAR TIMUR PROVINSI JAMBI

Pradhana Wahyu Nariendra¹, Anugrah Wiwit Probo Saputri²

^{1,2}Program Studi Manajemen Transportasi, Sekolah Tinggi Manajemen Logistik
Indonesia, Jl. Sariasih No. 54 Sarijadi, Bandung 40151, Indonesia
E-mail: pradhana.w.n@gmail.com

ABSTRAK

Kepadatan lalu lintas yang terjadi di Jalan Lingkar Timur, Provinsi Jambi terutama pada jam puncak (*peak hour*) sore hari. Salah satunya disebabkan oleh banyaknya kendaraan berat yang mulai melakukan aktifitas pengiriman barang. Dari hasil survei pendahuluan, kecepatan rata-rata yang terjadi saat ini berkisar antara 30-40 km/jam. Hal ini menjadi permasalahan karena kecepatan tersebut tidak sesuai dengan standar pelayanan jalan arteri primer yaitu sebesar > 60 km/jam. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti bertujuan menganalisis kinerja jalan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 sebagai bagian dari upaya untuk meningkatkan peran dan fungsi pelayanan prasarana transportasi darat pada Jalan Lingkar Timur Provinsi Jambi. Berdasarkan hasil penelitian, dilihat dari analisis kinerja jalan berdasarkan volume lalu lintas dan kapasitas jalan Lingkar Timur memiliki tingkat kinerja *Volume Capacity Ratio (VCR)* 1,58-1,74 dengan tingkat pelayanan F. Dilihat dari analisis kinerja jalan berdasarkan kecepatan jalan Lingkar Timur memiliki kecepatan 43,6 km/jam dengan tingkat pelayanan E. Setelah dilakukan analisis kinerja jaringan jalan berdasarkan volume lalu lintas dan kecepatan maka, Jalan Lingkar Timur dinyatakan benar didominasi oleh kendaraan berat sehingga memiliki arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di bawah kapasitas, antrean yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan.

Kata Kunci: Kemacetan, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, Analisis Kinerja Jalan, *Volume Capacity Ratio (VCR)*

ABSTRACT

Traffic density that occurs on the Lingkar Timur Road, Jambi Province, especially at peak hours in the afternoon. One of them is caused by the number of heavy vehicles that begin to carry out activities of shipping goods. From the results of the preliminary survey, the average speed that occurs at this time ranges from 30-40 km/ hour. This is a problem because the speed is not in accordance with the primary arterial road service standard that is equal to > 60 km / hour. Based on these problems, the researcher aims to analyze road performance based on the Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM) 1997 as part of an effort to improve the role and function of land transportation infrastructure services on the Lingkar Timur Road. Based on the results of the study, from the analysis of road performance based on traffic volume and capacity of the Lingkar Timur Road has Volume Capacity Ratio (VCR) performance level of 1.58-1.74 with level of service is F. Meanwhile, from the analysis of road performance based on speed of the Lingkar Timur Road has a speed of 43.6 km/hour with level of service is E. After analyzing the performance of the road network based on traffic volume and speed, the Lingkar Timur Road is declared to be dominated by heavy vehicles so that it has a forced or stalled current, low speed, volume under capacity, long queues and obstacles occur with a large volume of traffic approaching road capacity.

Keywords: *Traffic Density, Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM) 1997, Road Performance Analysis, Volume Capacity Ratio (VCR)*

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan sarana yang mempunyai peran sangat penting dalam memperlancar roda perekonomian, memperkuat persatuan dan kesatuan serta mempengaruhi semua aspek kehidupan bangsa dan negara. Pentingnya transportasi tersebut tercermin pada semakin meningkatnya kebutuhan akan jasa angkutan bagi mobilitas orang serta barang dari dan keseluruh pelosok tanah air, bahkan dari dan keluar negeri. Transportasi juga berperan sebagai penunjang, pendorong, dan penggerak bagi pertumbuhan perekonomian yang berpotensi namun belum berkembang, dalam upaya peningkatan dan pemerataan pembangunan serta hasil-hasilnya. Kebutuhan akan sarana transportasi dari waktu ke waktu terus mengalami peningkatan akibat semakin banyaknya kegiatan-kegiatan yang membutuhkan jasa transportasi sehingga menyebabkan bertambahnya intensitas pergerakan lalu lintas antarkota.

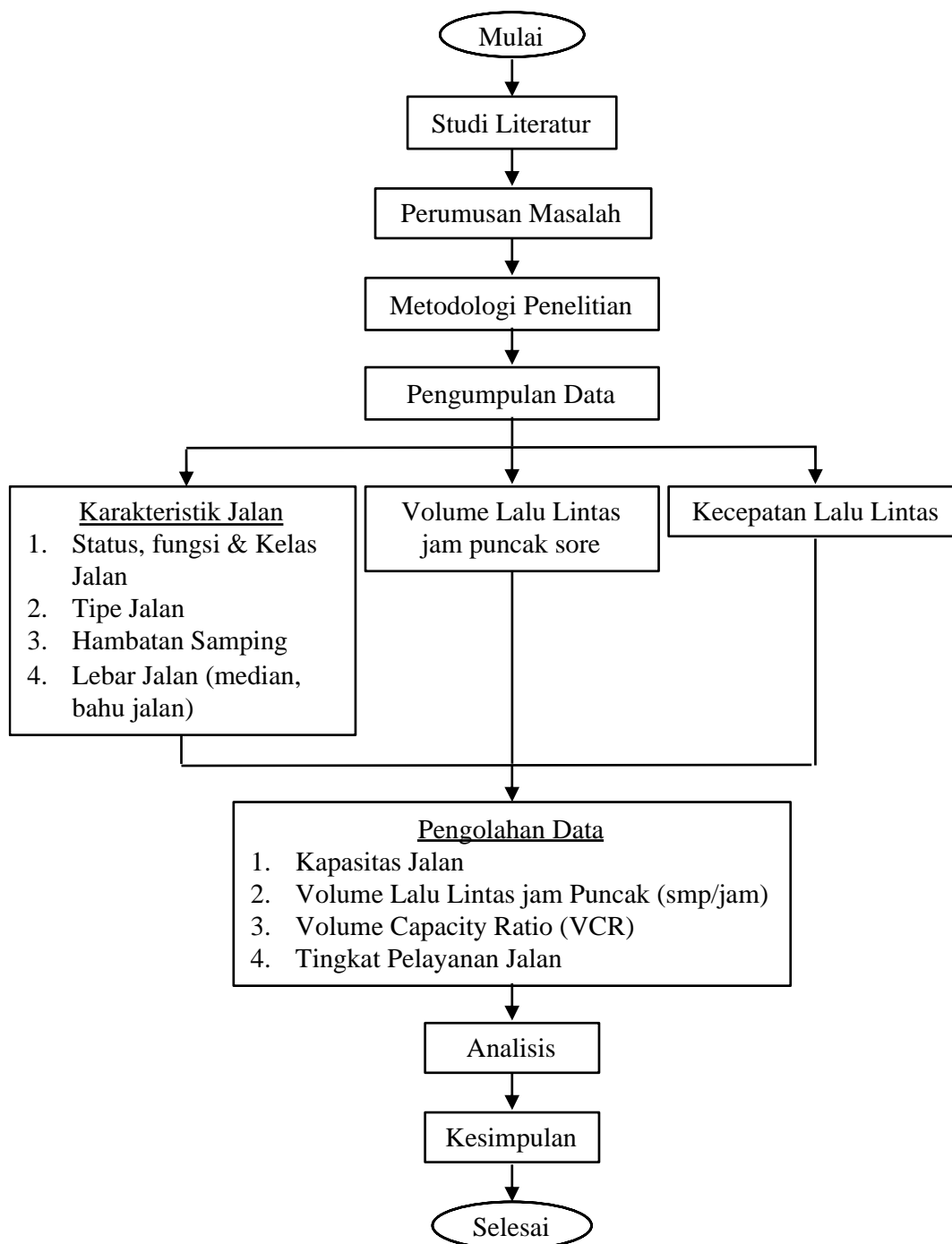
Provinsi Jambi merupakan satu dari tiga puluh tiga provinsi di Indonesia, terletak di pesisir timur bagian tengah Pulau Sumatera dengan Ibu Kotanya adalah Kota Jambi. Provinsi Jambi secara resmi dibentuk pada tahun 1958 berdasarkan Undang-undang No. 61 Tahun 1958.

Penyediaan sarana, prasarana, regulasi serta pelayanan operasional yang telah dilakukan selama ini pada Provinsi Jambi tentunya perlu dilakukan evaluasi guna melihat apakah penyelenggaraan dan pelayanan yang diberikan telah memberikan manfaat serta kepuasan kepada para pengguna jasa perhubungan dan khususnya pengguna jasa lalu lintas angkutan jalan (transportasi darat).

Jalan Lingkar Timur merupakan Jalan Nasional dengan nama ruas jalan Lingkar Timur I - Lingkar Timur II - Sijenjang dengan fungsi jalan arteri primer dan tipe jalan *2/2 undivided*/ UD (dua lajur dua arah tanpa pemisah). Pada tahun 2019, Jalan Lingkar Timur sering terjadi kepadatan lalu lintas terutama pada jam puncak (*peak hour*) sore hari. Banyaknya kendaraan berat (truk barang) yang mulai melakukan aktifitas pengiriman barang, diduga menjadi salah satu penyebab kemacetan. Dari hasil survei pendahuluan, kecepatan rata-rata yang terjadi saat ini berkisar antara 30-40 km/jam. Hal ini menjadi permasalahan di mana dengan kecepatan tersebut tidak sesuai dengan standar pelayanan jalan arteri primer yaitu sebesar > 60 km/jam. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dianalisis kinerja jalan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 sebagai bagian dari upaya untuk meningkatkan peran dan fungsi pelayanan prasarana transportasi darat pada Jalan Lingkar Timur Provinsi Jambi.

2. METODOLOGI

Langkah-langkah penyelesaian masalah dimulai dari identifikasi masalah langkah pengkajian masalah yang terjadi sehingga dapat ditemukan jawaban sebagai dasar suatu pengambilan keputusan dalam penelitian ini, menentukan tujuan penelitian, melakukan pengumpulan data, pengolahan data, melakukan analisis terhadap hasil pengolahan data yang telah dilakukan bertujuan untuk menemukan jawaban dari rumusan masalah yang dijawab pada langkah berikutnya yaitu menarik kesimpulan dari seluruh rangkaian tahapan penelitian ini. Bagan alir penelitian dapat terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

2.1. Tahapan Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yakni survei sekunder dan survei primer. Proses pengumpulan data sekunder dilakukan di instansi-instansi terkait termasuk pemanfaatan terhadap data studi-studi sejenis, dan pengumpulan data primer meliputi tata guna lahan, infrastruktur jalan, lalu lintas, dan permasalahan transportasi. Pengumpulan sekunder dilakukan dengan mendatangi stakeholder-stakeholder yang terkait pada studi ini yaitu Dinas Perhubungan dan Dinas Pekerjaan Umum untuk mendapatkan data:

- a. peta jaringan jalan,
- b. karakteristik jaringan jalan,
- c. status dan fungsi jalan,
- d. perlengkapan jalan,
- e. volume lalu lintas, dan
- f. kecepatan lalu lintas.

Data primer diperoleh dari melakukan survei kondisi eksisting; dilakukan dengan cara wawancara, maupun survei lapangan. Data yang dibutuhkan untuk survei primer di antaranya:

- a. Kondisi fisik sarana dan prasarana lalu lintas;
- b. Kondisi prasarana jalan eksisting di antaranya geometrik jalan, perkerasan jalan, dimensi potongan melintang jalan, fungsi jalan, status jalan, kelas jalan, dan perlengkapan jalan;
- c. Kondisi lalu lintas eksisting di antaranya data volume lalu lintas per jenis klasifikasi kendaraan (dan pejalan kaki), panjang antrian, dan kecepatan rata-rata kendaraan.

2.2. Tahapan Pengolahan dan Analisis Data

Kinerja ruas (*link*) dari suatu jaringan akan sangat berpengaruh pada kinerja jaringan secara keseluruhan. Parameter yang umum dipakai untuk menentukan kinerja suatu ruas antara lain derajat kejenuhan, kecepatan dan waktu tempuh. Kinerja ruas ini sangat ditentukan dari kondisi ruas itu sendiri, misalnya: jumlah lajur, lebar lajur, hambatan samping (tata guna lahan) pada sisi kiri dan kanan jalan dan lain-lain. Untuk analisis dari kondisi ruas jalan akan digunakan prosedur yang ada dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997), di mana untuk ruas digunakan analisis ruas jalan perkotaan yang diuraikan sebagai berikut:

2.2.1. Volume lalu lintas

A. Karakteristik volume lalu lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati/ melintasi satu titik yang tetap pada jalan dalam satuan waktu, biasanya dihitung dalam kendaraan/hari atau kendaraan/jam. Untuk mendesain jalan dengan kapasitas yang memadai, volume lalu lintas yang diperkirakan akan menggunakan jalan harus ditentukan terlebih dahulu. Sebagai langkah awal maka volume lalu lintas yang ada (*existing*) harus ditentukan.

B. Satuan mobil penumpang (SMP)

Satuan mobil penumpang adalah metode yang diciptakan untuk menyamakan satuan dari masing-masing jenis kendaraan digunakan suatu satuan yang bisa dipakai dalam perencanaan lalu lintas yang disebut satuan mobil penumpang. Besarnya SMP yang direkomendasikan sesuai hasil penelitian dalam MKJI adalah:

Tabel 1. Ekuivalensi Mobil Penumpang Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe Jalan: Jalan Tak Terbagi	Arus Lalu Lintas dua arah (kend/jam)	Emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu lintas W_c (m)	
			≤ 6	> 6
Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25

Tipe Jalan: Jalan Tak Terbagi	Arus Lalu Lintas dua arah (kend/jam)	HV	Emp	
			MC	
			Lebar jalur lalu lintas Wc (m)	
			≤ 6	> 6
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	0 ≥ 3700	1,3 1,2	0,40	0,25

Sumber: Perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Tabel 2. Ekuivalensi Mobil Penumpang Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah

Tipe jalan: Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu lintas per lajur (kend/jam)	Emp	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1), dan Empat lajur terbagi (4/2 D)	0 ≥ 1050	1,3 1,2	0,40 0,25
Tiga lajur satu arah (3/1), dan Enam lajur terbagi (6/2 D)	0 ≥ 1100	1,3 1,2	0,40 0,25

Sumber: Perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Tabel 3. Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang Pada Persimpangan

Jenis Kendaraan	Emp	
	Pendekat terlindung	Pendekat terlawan
Kendaraan ringan (LV)	1,00	1,00
Kendaraan berat (HV)	1,30	1,30
Sepeda motor (MC)	0,20	0,40

Sumber: Perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

2.2.2. Kapasitas ruas jalan

A. Kapasitas dasar

Kapasitas dasar adalah volume maksimum yang dapat melewati suatu potongan lajur jalan (untuk jalan multi lajur) atau suatu potongan jalan (untuk jalan dua lajur) pada kondisi jalan dan arus lalu lintas ideal. Kondisi ideal terjadi bila:

- Lebar lajur tidak kurang dari 3,5 m;
- Kebebasan lateral tidak kurang dari 1,75 m;
- Standar geometrik baik;
- Hanya mobil penumpang yang menggunakan jalan;
- Tidak ada batas kecepatan.

Kapasitas dasar jalan tergantung pada tipe jalan, jumlah lajur dan apakah jalan dipisah dengan pemisah fisik atau tidak, seperti ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Kapasitas Dasar Jalan

Tipe Jalan Kota	Kapasitas Dasar, Co	Keterangan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650 Smp/jam	Per Lajur
Empat lajur tak terbagi	1500 Smp/jam	Per Lajur
Dua lajur tak terbagi	2900 Smp/jam	Kedua Arah

Sumber: Perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

1) Faktor penyesuaian lebar jalan (FCw)

Penentuan faktor koreksi lebar jalan (FCw) didasarkan pada lebar jalan efektif (Wc). Kriteria faktor koreksi lebar jalan (FCw) ini disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FC_w)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W _c) (meter)	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: Perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

2) Faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{SP})

Penentuan faktor koreksi untuk pembagian arah (FC_{SP}) pada tabel berikut didasarkan pada kondisi lalu lintas dari kedua arah. Oleh karena itu faktor koreksi ini hanya berlaku untuk jalan dua arah. Sedangkan untuk jalan satu arah dan dengan median FC_{SP} diambil sama dengan 1,00.

Tabel 6. Faktor Penyesuaian Pembagian Arah (FC_{SP})

Pemisahan arah SP % - %		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
F _{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

Sumber: Perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Catatan: Untuk jalan terbagi dan jalan satu arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan dan nilai 1,0

3) Faktor penyesuaian gangguan samping (FC_{SF})

Faktor koreksi untuk gangguan samping didasarkan pada lebar bahu efektif (W_s) dan tingkat gangguan samping, yang dapat dilihat pada tabel-tabel sebagai berikut.

Tabel 7. Faktor Gangguan Samping

Hambatan Samping	FC _{SF}			
	Lebar Bahu Jalan			
	≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
Rendah	0,94	0,97	1,03	1,02
Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98

Hambatan Samping	FC _{SF}			
	Lebar Bahu Jalan			
	≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96

Sumber: Perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Tabel 8. Faktor Gangguan Samping Dengan Kerb

Hambatan Samping	FCSF			
	Jarak Kerb			
	≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92

Sumber: Perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Angka yang terdapat pada tabel di atas dijumlahkan bila terdapat kombinasi dari ketiga komponen gangguan samping.

Tabel 9. Nilai Total Gangguan Samping

Nilai Total	Kelas Gangguan Samping
0 – 1	Sangat rendah
2 – 5	Rendah
6 – 11	Sedang
12 – 18	Tinggi
19 – 24	Sangat tinggi

Sumber: Perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

4) Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{Cs})

Untuk menentukan nilai ukuran kota didasarkan pada data jumlah penduduk, di mana ukuran yang digunakan adalah jumlah penduduk per satu juta orang. Nilai untuk masing-masing ukuran jumlah penduduk adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Nilai ukuran kota

Ukuran Kota (juta penduduk)	F _{Cs}
<0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
>3	1,04

Sumber: Perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Perhitungan kapasitas untuk jalan perkotaan adalah sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \text{ (smp/jam)}$$

di mana:

- C : Kapasitas (smp/jam)
- C_o : Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_w : Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{sp} : Faktor penyesuaian pemisahan arah
 FC_{sf} : Faktor penyesuaian hambatan samping
 FC_{cs} : Faktor penyesuaian ukuran kota

B. Tingkat pelayanan (*level of service*) jalan

Tingkat pelayanan adalah suatu metode yang mungkin untuk memberikan batasan-batasan ukuran untuk dapat menjawab pertanyaan apakah kondisi suatu ruas jalan yang ada saat ini masih memenuhi syarat untuk dilalui oleh volume maksimum lalu lintas/pemakai jalan yang ada saat ini dan peningkatannya hingga masa yang akan datang. *Level of service* suatu ruas jalan dapat dinyatakan dengan rumus:

$$Level\ of\ Service\ (LoS) = \frac{volume\ lalu\ lintas}{kapasitas}$$

$$Level\ of\ Service\ (LoS) = \frac{V\left(\frac{smp}{jam}\right)}{C\left(\frac{smp}{jam}\right)}$$

Nilai tingkat pelayanan atau *level of service* suatu ruas jalan yang telah dilakukan oleh para ahli rekayasa lalu lintas ditunjukkan pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Karakteristik Tingkat Pelayanan

Batas Lingkup VCR	Tingkat Pelayanan	Ciri-ciri arus lalu lintas
0,0 s/d 0,19	A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.
0,20 s/d 0,44	B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.
0,45 s/d 0,69	C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.
0,70 s/d 0,84	D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, VCR masih dapat ditolerir.
0,85 s/d 1,00	E	Volume lalu lintas mendekati berada pada kapasitas. Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti.
> 1,0	F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di bawah kapasitas. Antrean yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.

Sumber: Perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Wilayah Studi Kasus

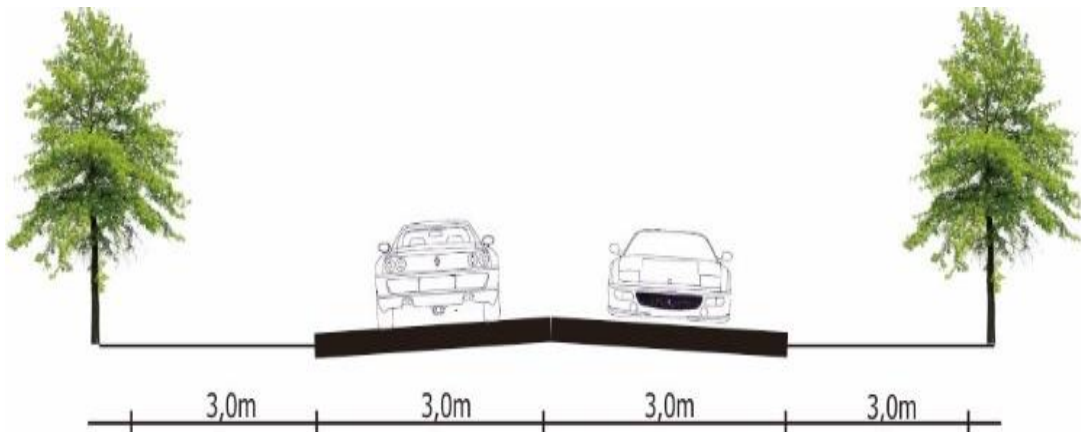
Jalan Lingkar Timur merupakan jalan nasional dengan nama ruas Jalan Lingkar Timur I - Lingkar Timur II - Sijenjang dengan kode ruas jalan 005.13.K (merupakan jalan perkotaan) dengan fungsi jalan arteri primer dan tipe jalan 2/2UD (dua lajur dua arah tanpa pemisah) dengan lebar jalan 6,0 meter, dan kanan-kiri terdapat bahu jalan dengan lebar 2-4 meter; dengan jenis perkerasan aspal. Dilihat kondisi lingkungannya mempunyai hambatan samping sedang. Sehingga berdasarkan perhitungan kapasitas jalan didapatkan nilai 2.472 smp/jam.

3.2. Pengumpulan Data

3.2.1. Geometrik jalan

Jalan Lingkar Timur merupakan jalan nasional dengan nama ruas jalan Lingkar Timur I - Lingkar Timur II - Sijenjang dengan kode ruas jalan 005.13.K (merupakan jalan perkotaan) dengan fungsi jalan arteri primer dan tipe jalan 2/2UD (dua lajur dua arah tanpa pemisah) dengan lebar jalan 6,0 meter, dan kanan-kiri terdapat bahu jalan dengan lebar 2-4 meter; dengan jenis perkerasan aspal. Dilihat kondisi lingkungannya mempunyai hambatan sedang.

Kondisi geometrik Jalan Lingkar Timur dapat terlihat pada Gambar 2 dan Tabel 12.



Gambar 2. Kondisi Geometrik Jalan Lingkar Timur

Tabel 12. Karakteristik Geometrik Jalan

Nama jalan	Tipe jalan	Lebar jalan (meter)	Lebar bahu/ trotoar (meter)
Lingkar Timur	2/2UD	6	2-4

Sumber: Hasil Pengamatan Lapangan 2019

3.2.2. Survei lalu lintas

Dari hasil survei data lalu lintas diperoleh hasil untuk masing-masing titik survei di jam puncak (sore hari), untuk masing-masing arah di tiap titik survei sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Rekapitulasi hasil pengumpulan data pencacahan lalu lintas (kendaraan/jam)

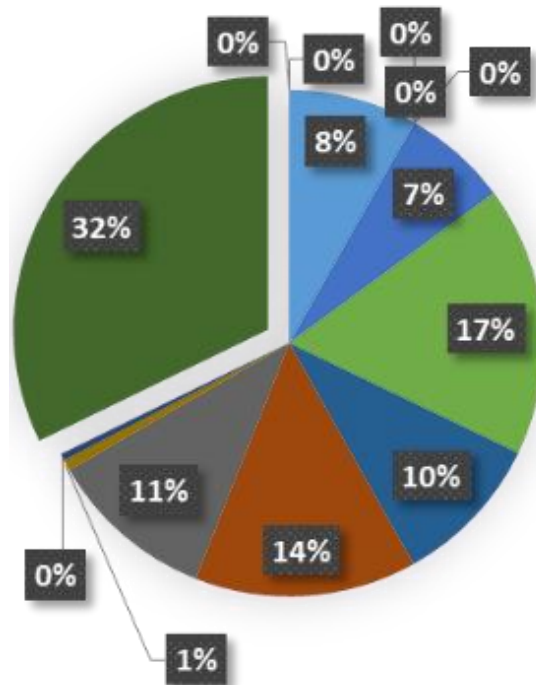
Waktu survei	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Jalan Lingkar Timur														
puncak sore A-B	204	0	0	0	167	429	242	352	265	17	11	802	0	0
puncak sore B-A	146	0	0	0	137	425	122	434	255	6	2	760	0	0

Sumber: Hasil Pengamatan Lapangan 2019

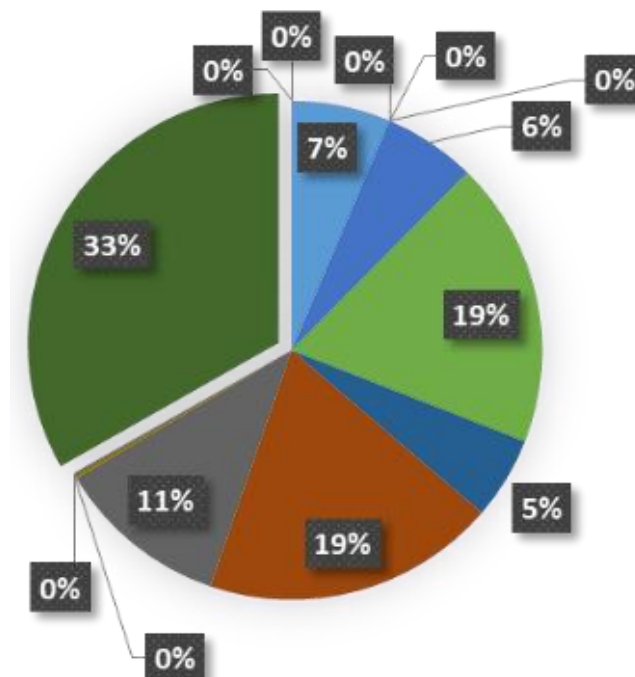
Catatan : (1) sedan, jeep; (2) MPU, bus kecil; (3) bus sedang; (4) bus besar; (5) pick-up, mobil-box; (6) truk 2as (4roda); (7) truk 2as (6roda); (8) truk 3as; (9) truk 4as; (10) trailer; (11) truk gandeng; (12) sepeda motor; (13) kend.tak bermotor; (14) pejalan kaki

Berdasarkan hasil survei ruas jalan Lingkar Timur diketahui bahwa pergerakan didominasi oleh sepeda motor 32,7%, diikuti kendaraan berat dengan persentase tertinggi

adalah truk 2 as 4 roda 17,9 %, truk 3 as 16,5%, truk 4 as 10,9%, truk 2 as 6 roda 7,6%, trailer 0,5% dan truk gandeng 0,3%, dan kendaraan ringan (sedan dan jeep 7,3% dan mobil hantaran 6,4%) dengan rincian ditunjukkan oleh Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Komposisi kendaran per arah pergerakan A-B di jalan Lingkar Timur Pada Jam Puncak



Gambar 4. Komposisi kendaran per arah pergerakan B-A di jalan Lingkar Timur Pada Jam Puncak

3.2.3. Survei kecepatan lalu lintas

Untuk mengukur kinerja jalan juga digunakan pendekatan kecepatan lalu lintas, dengan menggunakan metode survei *spoot speed* dan MCO, diketahui bahwa kecepatan rata-rata adalah di 40,94 km/jam. Hasil survei kecepatan ruas Jalan Lingkar Timur untuk masing-masing arah pergerakan yang dikelompokkan berdasarkan jenis kendaraan untuk beberapa ruas jalan ditunjukkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Survei Kecepatan Kendaraan di Jalan Lingkar Timur Setiap Arah

Arah A-B								
No.	HV (truk)		HV (bus)		LV		MC	
	t (dtk)	V (km/jam)	t (dtk)	V (km/jam)	t (dtk)	V (km/jam)	t (dtk)	V (km/jam)
1	05,58	32,3			03,89	46,3	03,10	58,1
2	04,31	41,8			04,12	43,7	02,98	60,4
3	05,82	30,9			04,09	44,0	03,21	56,1
4	05,80	31,0			05,01	35,9	03,07	58,6
5	05,73	31,4			04,21	42,8	03,16	57,0
		33,5				42,5		58,0
	min	30,9				35,9		56,1
	max	41,8				46,3		60,4

Arah B-A								
No.	HV (truk)		HV (bus)		LV		MC	
	t (dtk)	V (km/jam)	t (dtk)	V (km/jam)	t (dtk)	V (km/jam)	t (dtk)	V (km/jam)
1	05,78	31,1			04,10	43,9	03,71	48,5
2	05,53	32,5			04,51	39,9	02,99	60,2
3	05,61	32,1			03,91	46,0	03,52	51,1
4	04,95	36,4			04,02	44,8	03,55	50,7
5	05,21	34,5			05,10	35,3	03,66	49,2
		33,3				42,0		51,9
	min	31,1				35,3		48,5
	max	36,4				46,0		60,2

Sumber: Hasil analisis (2019)

3.3. Pengolahan Data

3.3.1. Kapasitas jalan

Data yang didapat dari hasil survei lalu lintas (kendaraan/jam) diolah diubah menjadi smp/jam untuk menyamakan satuan dari masing-masing jenis kendaraan sebelum dihitung nilai VCR yang akan menentukan nilai pelayanan Jalan Lingkar Timur.

Tabel 15. Karakteristik Tingkat Pelayanan

Nama jalan	Kap. dasar (smp/ jam)	Fp. lebar jalan (FCw)	Fp. pemisah arah (FCsp)	Fp. hambatan samping (FCsf)	Fp. ukuran kota (FCcs)	Kapasitas (smp/jam)
Lingkar Timur	2.900	0,87	1,00	0,98	1,00	2.472

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2019)

Dapat diketahui bahwa tipe Jalan Lingkar Timur adalah dua-lajur tak terbagi (2/2 UD) dan memiliki kapasitas 2.472 smp/jam.

3.3.2. Volume lalu lintas

Dari data volume lalu lintas berdasarkan jumlah kendaraan per jam puncak, maka dengan menggunakan parameter Ekivalensi Mobil Penumpang (EMP) yang terdapat pada MKJI, besar volume lalu lintas berdasarkan Satuan Mobil Penumpang (smp/jam) dapat terlihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas (smp/jam)

Waktu survei	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
puncak sore A-B	204	0	0	0	167	429	290,4	422,4	318	20,4	13,2	280,7	0	0
puncak sore B-A	146	0	0	0	137	425	146,4	520,8	306	7,2	2,4	266	0	0

Catatan: (1) sedan, jeep; (2) MPU, bus kecil; (3) bus sedang; (4) bus besar; (5) *pick-up*, mobil-box; (6) truk 2as (4roda); (7) truk 2as (6roda); (8) truk 3as; (9) truk 4as; (10) trailer; (11) truk gandeng; (12) sepeda motor; (13) kend.tak bermotor; (14) pejalan kaki

3.4. Analisis Kinerja Jalan

3.4.1. Kinerja jalan berdasarkan perbandingan volume lalu lintas dan kapasitas jalan

Kinerja jalan berdasarkan perbandingan volume lalu lintas dan kapasitas jalan dihitung dengan program KAJI dari hasil survei lalu lintas dan geometri jalan, dengan memperhitungkan faktor-faktor yang mempengaruhi seperti hambatan samping dan klasifikasi jalan. Pada sub-bab di atas disampaikan hasil pengumpulan data volume lalu lintas dalam satuan smp/jam. Dari data tersebut selanjutnya dapat dihitung tingkat kinerja jalan berdasarkan perbandingan volume lalu lintas dan kapasitas atau lebih dikenal dengan indikator VCR, di mana volume yang diambil adalah volume tertinggi pada ruas jalan tersebut. Dari besaran nilai VCR dapat diketahui tingkat pelayanan atau kinerja jalan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 17.

Tabel 17. Kinerja Jalan Berdasarkan VCR Pada Jalan Lingkar Timur

Nama jalan	Volume lalin (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	VCR	LoS
Lingkar Timur				
- puncak sore A-B	2.145	1.236	1,74	F
- puncak sore B-A	1.957	1.236	1,58	F

Sumber: Hasil analisis (2019)

Dari hasil analisis yang disampaikan pada tabel di atas diketahui ruas jalan Lingkar Timur mempunyai nilai VCR di atas 0,75 yang berarti arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di bawah kapasitas dan antrian yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.

3.4.2. Kinerja jalan berdasarkan kecepatan

Dari hasil analisis pada subbab sebelumnya jika diambil nilai rata-rata sebagai kinerja jalan, maka didapatkan tingkat pelayanan jalan berdasarkan kecepatan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 18.

Tabel 18. Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Kecepatan

Nama jalan	Kecepatan rata-rata (km/jam)	LoS
Lingkar Timur	43,6	E

Berdasarkan tabel di atas, Jalan Lingkar Timur memiliki *Level of Service* (LOS) E yang berarti bahwa arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis maka, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dilihat dari analisis kinerja jalan berdasarkan volume lalu lintas dan kapasitas jalan Lingkar Timur I - Lingkar Timur II - Sijenjang dengan kode ruas jalan 005.13.K jalan perkotaan dengan fungsi jalan arteri primer dengan lebar jalan 6,0 meter (2/2UD) dengan tingkat kinerja VCR 1,58-1,74 (F) di mana arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrean yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.
2. Dilihat dari analisis kinerja jalan berdasarkan kecepatan jalan Lingkar Timur I - Lingkar Timur II - Sijenjang memiliki kecepatan 43,6 km/jam (E) di mana arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jendral Bina Marga. (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat BSLAK. (1999). Rekayasa Lalu Lintas Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalu Lintas di Wilayah Perkotaan.
- Foudubun, N.A. (2006) Kinerja Jalan Walanda Maramis Manado Akibat Kegiatan Pasar Liloyor. Skripsi. Fakultas Teknik Unsrat.
- Morlock, E. K. (1991). Perencanaan Teknik dan Perencanaan Transportasi (Terjemahan). Jakarta: Erlangga.
- Tamin, O.Z & Nahdalina. Analisis Dampak Lalu Lintas (ANDALL).