



Analisis Kebutuhan Pergerakan untuk Pengembangan Jaringan Jalan di Kota Lubuklinggau ¹

Analysis of Transport Demand for Road Network Development in Lubuklinggau City

Eta Meliana ^a, Erika Buchari ^{b,2}, Melawaty Agustien ^b

^a Magister Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Jl. Sriwijaya Negara, Bukit Besar Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

^b Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Jl. Sriwijaya Negara, Bukit Besar Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

ABSTRAK

Kesesuaian kelas jalan dengan pelayanan jalan merupakan hal penting yang berdampak pada kemampuan daya tampung jalan tersebut. Saat ini di Kota Lubuklinggau jalan kabupaten/kota tingkat pelayanannya sudah setara jalan Nasional tingginya arus lalu lintas yang terjadi akibat dari perubahan tata guna lahan. Analisis rencana perubahan kelas jalan dilakukan dengan menggunakan metode empat tahap permodelan transportasi dan diolah dengan program visum dan analisa tingkat pelayanan dan kesesuaian kelas jalan dengan MKJI 1997 *Level of Service (LOS)* dan *Volume Capacity Ratio (VCR)*. Lokasi yang di teliti yaitu Jalan Yossudarso dan Jalan Letkol Sukirno Lapter Lingkar Selatan Kota Lubuklinggau. Volume lalu lintas Jalan Yossudarso diperoleh dari program visum 2.053 smp/jam dan hasil survei *traffic count* 2.019 smp/jam dan Jalan Letkol Sukirno Lapter Lingkar Selatan diperoleh dari aplikasi visum sebesar 1.718 smp/jam dan hasil survei *traffic count* 1.705 smp/jam. Nilai VCR di jalan Yossudarso 0,72, jalan Sukirno Lapter 0,60, jalan Yossudarso 0,72 dan jalan Sukirno Lapter 0,60. Tingkat pelayanan kedua jalan tersebut adalah C.

Kata kunci: kelas jalan, tingkat pelayanan

ABSTRACT

The suitability of road class and service is an important thing that impacts the road's capacity. Currently, in Lubuklinggau City, district/city roads have the same level of service as national roads, with high traffic flows resulting from changes in land use. Road class change plants were analyzed using a four-stage transportation modeling method and processed with a post-mortem program and analysis of service levels and suitability of road classes with MKJI 1997 *Level of Service (LOS)* and *Volume Capacity Ratio (VCR)*. The locations examined were Yossudarso Street and Letkol Sukirno Lapter Street, south ring of Lubuklinggau City. The traffic volume of Yossudarso Street obtained from the application visum was 2,053 pcu/hour. The traffic account survey results were 2,019 pcu/hour, and Letkol Sukirno Lapter Street obtained from the application visum was 1,718 pcu/hour, and the traffic account survey results were 1,705 pcu/hour. VCR value on Yossudarso Street is 0.72, Letkol Sukirno Street 0.60, Yossudarso Street is 0.72, and Letkol Sukirno Street is 0.60. The level of service for both roads is C.

Keywords: road class, service level

PENDAHULUAN

Kegiatan lalu lintas transportasi melibatkan dan menyangkut kepentingan banyak pihak, meningkatkan mobilitas orang dan atau barang serta jasa sehingga terjadi pemerataan akses

¹ Info Artikel: Received: 23 Desember 2023, Accepted: 29 Desember 2023

² Corresponding Author: Erica Buchari, Email erikabuchari@ft.unsri.ac.id

lalulintas yang akan mendukung perkembangan aspek kehidupan ekonomi, sosial budaya, politik suatu daerah. Kota Lubuklinggau merupakan daerah bagian dari Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki Bandar Udara Silampari dan stasiun kereta api yang memberikan dampak positif bagi perkembangan kota dan pergerakan transportasi. Kota Lubuklinggau juga sebagai kota transit yang menghubungkan provinsi Sumatera Selatan dengan provinsi Bengkulu dan provinsi Jambi. Kota Lubuklinggau memiliki luas wilayah sebesar 401,5 km² terdiri dari 8 kecamatan dan 72 kelurahan dengan total jumlah penduduk 240.238 jiwa (Badan Pusat Statistik Kota Lubuklinggau Tahun 2022).

Kota Lubuklinggau mempunyai kelas jalan yaitu jalan Nasional sepanjang 34,01 km dan lebar 7 m, jalan Provinsi sepanjang 5,28 Km dan lebar 7m, dan jalan Kabupaten/Kota sepanjang 728,50 Km dan lebar 5 m. Jalur alternatif di Kota Lubuklinggau yaitu Jalur Lingkar Selatan yang rutenya dimulai dari terminal Simpang Periuk sampai ke Terminal Watas yang memiliki panjang 15,05 Km dan lebar rata-rata 5 sampai dengan 5,5 m (Dinas Perhubungan Kota Lubuklinggau Tahun 2021). Ruas jalan ini merupakan jalan kabupaten/kota tetapi fungsi pelayanannya sudah setingkat jalan nasional. Saat ini jalan kabupaten/kota sudah tidak memadai lagi statusnya sebagai jalan kabupaten/kota karena tidak mampu untuk menampung tingginya arus lalulintas yang terjadi akibat dari perubahan tata guna lahan diantaranya adanya bandar udara, pemukiman-pemukiman baru, gudang-gudang perindustrian dan pertanian, bangunan perkantoran, sekolah juga tempat-tempat wisata yang menyebabkan pada semakin tinggi bangkitan lalu lintas dan bermuara kepada makin tingginya kebutuhan pergerakan lalu lintas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu dilakukan analisis rencana perubahan kelas jalan yang berdampak pada pergerakan sebaran pembebanan lalu lintas, kesesuaian volume lalulintas dan kebutuhan pengguna lalu lintas di Kota Lubuklinggau agar dapat memenuhi pelayanan transportasi pada saat ini dan masa yang akan datang berdasarkan fungsi dan status jalan.

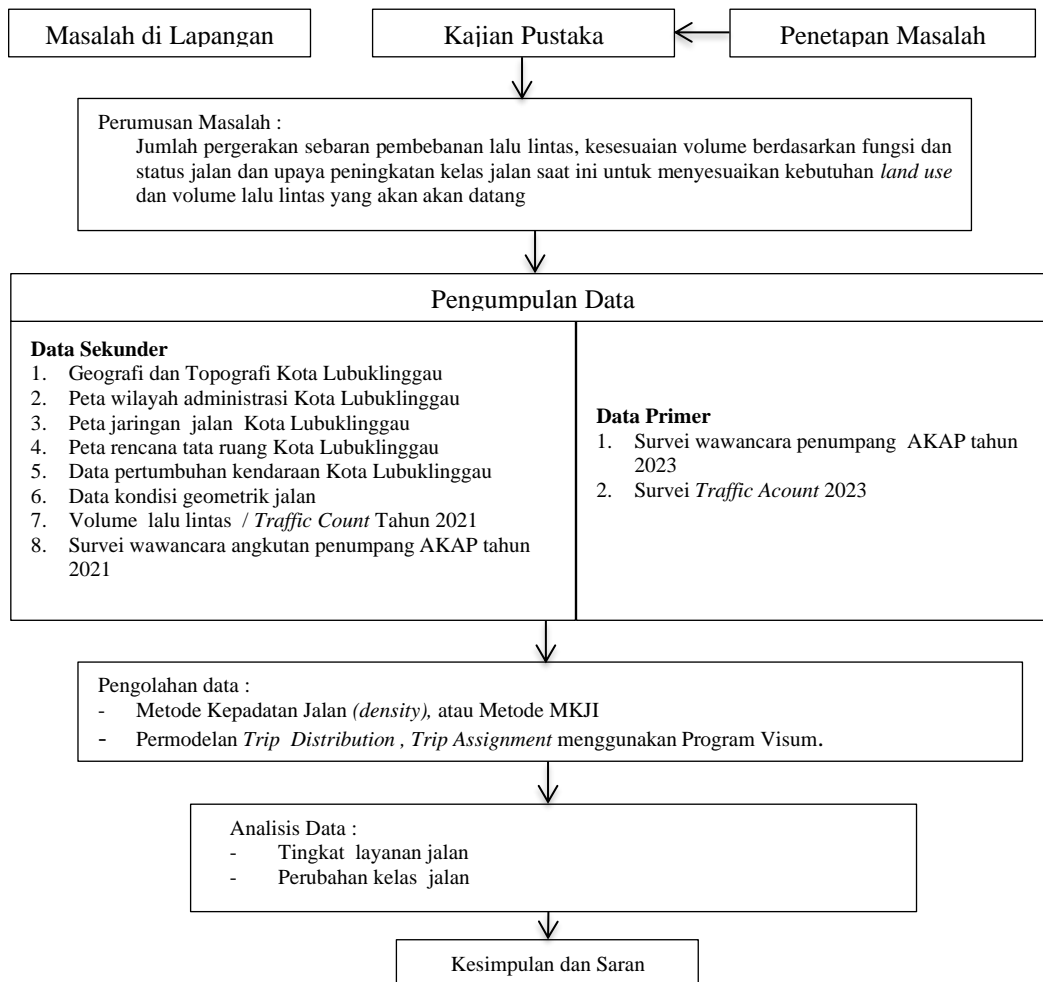
Pergerakan dan perubahan tingkat layanan jalan telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu yaitu Penentuan Klasifikasi Fungsi Jaringan Jalan Perkotaan Studi Kasus Kota Banda Aceh membahas sistem jaringan jalan di wilayah kota dan kriteria penentuan klasifikasi jalan berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku (Adnal, 2021). Penelitian Pemodelan Transportasi pada Jalan Trans Bangka Menggunakan Aplikasi PTV Visum didapat hasil pemodelan dengan PTV Visum dengan ukuran skala kota kecil dan dengan zona kelurahan/ desa (Yunus dkk, 2018, Romadhona dkk, 2021). *Planning Of City Transportation Infrastructure Based On Macro Simulation Model* menghasilkan permodelan transportasi empat tahap dengan menggunakan program visum (Prasetyo dkk, 2017, Arliansyah dkk, 2017). Analisis Kinerja Jaringan Jalan di Provinsi Lampung menggunakan pemodelan transportasi empat tahap dan pola pergerakan penumpang mengakibatkan terjadinya peningkatan kinerja jalan (Rahayu dkk, 2015).

Dari uraian diatas adapun tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis jumlah sebaran pergerakan dan pembebanan lalu lintas di Kota Lubuklinggau saat ini dan yang akan datang, menganalisis kesesuaian volume lalu lintas saat ini dan yang akan datang berdasarkan fungsi dan status jalan dan menganalisis upaya peningkatan kelas jalan saat ini untuk menyesuaikan kebutuhan *land use* dan volume lalu lintas yang akan datang.

METODOLOGI

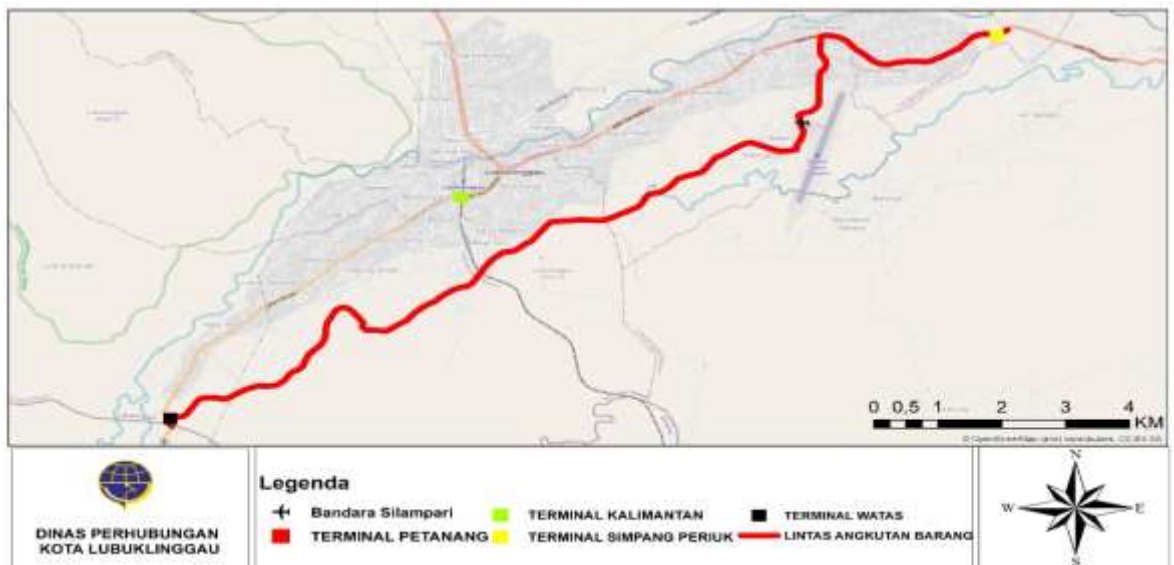
Pada penelitian adalah jenis penelitian lapangan (*field research*) yaitu suatu penelitian yang dilakukan secara sistematis dengan mengangkat daya yang ada dilapangan (Abdussamad, 2021). Data dianalisa dalam visum permodelan *trip distribution* dan *trip*

assignment, Analisa dengan metode MKJI 1997 *level of service* (LOS) dan *volume capacity ratio* (VCR). Berikut Bagan Alir penelitian:



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini menggunakan zona provinsi kendaraan yang melintasi Kota Lubuklinggau untuk menentukan jumlah perjalanan asal dan tujuan kendaraan. Metode penelitian sebelumnya digunakan untuk menganalisis jaringan jalan Provinsi Sumatera Selatan. Survei tersebut dilakukan pada tahun 2021 oleh Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan, dan pada tahun itu kondisi arus lalu lintas tidak stabil dan normal karena wabah Covid-19.



Gambar 2. Lokasi Survei *Traffic Count* Kota Lubuklinggau tahun 2023
Sumber : Dinas Perhubungan Kota Lubuklinggau (2021)

Metode Survei Asal Tujuan

Dalam suatu pemodelan dibutuhkan adanya MAT (Matriks Asal-Tujuan). MAT dapat digunakan untuk (Willumsen, 1978ab dalam Tamin, 2000) kebutuhan daerah pedalaman atau antar kota, perkotaan, perancangan manajemen lalu lintas untuk daerah perkotaan dan antar kota, Perbaikan data MAT yang telah dilakukan dan pemeriksaan MAT baru, Pemodelan transportasi antar kota untuk angkutan barang multi-moda dan lain-lain

Metode untuk mendapatkan (Matriks Asal-Tujuan) MAT dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu metode konvensional dan metode tidak konvensional. Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan yaitu metode konvensional

Visum

Visum merupakan salah satu perangkat lunak dalam teknik sipil untuk bagian transportasi yang dikembangkan oleh PTV GROUP di Jerman.

Visum berfungsi sebagai berikut.

1. Pemodelan Jaringan : Pemodelan berbagai sistem transportasi, moda transportasi dan kelas pengguna, Fleksibel dalam menetapkan tipe dan atribut objek untuk adaptasi model data
2. Perhitungan ; Model 4 langkah, Model permintaan berbasis tur, Model permintaan dengan simultan distribusi dan pilihan mode perhitungan
3. Prosedur Operasi berbasis jadwal dan *headway*
4. Teknik Lalu Lintas dengan pengkodean berbagai kontrol sinyal dan Optimalisasi sinyal lalu lintas

Prinsip pemodelan VISUM adalah model 4 langkah (*Four Step Modelling*), yaitu : TG : *Trip Generation (production & attraction)*, MS : *Modal Split*, TD : *Trip Distribution*, TA : *Trip Assignment*. (Setiabudi and Hermawan, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait yang berhubungan dengan penelitian serta data hasil survei yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya pada Survei Jaringan Jalan Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2021 yang dijadikan acuan peneliti untuk melakukan survei di tahun 2023 dan Data Primer dari hasil survei wawancara pengemudi antar kota antar provinsi (AKAP) dan *traffic account* tahun 2023. Data hasil survei wawancara pengemudi angkutan barang AKAP 2023 pada Tabel 1 dan data hasil Survei *Traffict Count* Tahun 2023 pada Tabel 2.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Survei Wawancara Pengemudi Angkutan Barang AKAP Kota Lubuklinggau Tahun 2023

No.	Provinsi Asal	Zona Simpang Periuik	Zona Petanang	Zona Tanah Periuik	Zona Watas
1	Sumatera Selatan	37	18	25	0
2	Lampung	18	0	18	0
3	Bengkulu	0	0	0	57
4	Kep. Bangka Belitung	0	0	0	0
5	Jambi	0	27	0	0
6	Sumatera Barat	0	18	0	15
7	Riau	0	14	0	12
8	Sumatera Utara	0	20	0	13
9	Aceh	0	3	0	2
10	Banten	10	0	13	0
11	Jakarta	24	0	32	0
12	Jawa Barat	2	0	4	0
13	Jawa Tengah	7	0	6	0
14	DI Yogyakarta	2	0	2	0
15	Jawa Timur	0	0	0	0
Jumlah		100	100	100	99

Sumber : Survei Angkutan Barang AKAP Kota Lubuklinggau Tahun 2023.

Tabel 2. Volume Lalu Lintas Kota Lubuklinggau Tahun 2023

Waktu Pengamatan (WIB)	Volume Lalu Lintas (smp/jam)			
	Jl. Yossudarso (Pelembang-Llg)	Jl. Letkol Sukirno Lapter (Palembang- lingkar selatan)	Jl. Beliti (Empat Lawang-Llg)	Jl. Sekayu (Sekayu- Llg)
07.00 - 08.00	410	183	155	35
08.00 - 09.00	272	278	262	41
12.00 - 13.00	241	310	218	61
13.00 - 14.00	301	334	179	49
16.00 - 17.00	429	309	237	52
17.00 - 18.00	366	291	464	52
JUMLAH	2.019	1.705	1.515	290

Input (MAT) kedalam Program Visum. pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Matrik Hasil Survei Wawancara Pengemudi Angkutan Barang AKAP berdasarkan Asal dan Tujuan Perjalanan Tahun 2023. (orang/hari)

		Zona Tujuan															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Jml.
Zona Asal	1	0	0	21	0	14	17	17	10	8	0	1	0	0	0	0	88
	2	3	0	4	0	8	3	2	4	2	0	6	0	0	0	0	32
	3	15	1	0	0	9	0	6	1	0	3	20	2	0	0	0	57
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	10	4	9	0	0	0	0	0	0	2	5	1	0	1	0	32
	6	7	3	3	0	4	0	1	0	0	1	10	1	0	0	0	30
	7	6	2	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	14
	8	4	3	5	0	1	0	0	0	0	0	5	1	0	1	0	20
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3
	10	1	1	10	0	10	5	8	4	1	0	0	0	0	0	0	40
	11	0	0	10	0	10	5	5	7	3	0	0	0	0	0	0	40
	12	0	0	4	0	8	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	21
	13	0	0	0	0	0	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	8
	14	0	0	2	0	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	7
	15	0	0	2	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
Jumlah	46	14	73	0	68	37	43	37	15	7	52	5	0	2	0	399	

Tabel 4. Hasil Ramalan Matrik Hasil Survei Wawancara Pengemudi Angkutan Barang AKAP berdasarkan Asal dan Tujuan Perjalanan Tahun 2028. (orang/hari)

		Zona Tujuan															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Jml.
Zona Asal	1	0	0	67	0	45	54	54	32	26	0	3,2	0	0	0	0	282
	2	9,6	0	13	0	26	9,6	6,4	13	6,4	0	19	0	0	0	0	102
	3	48	3,2	0	0	29	0	19	3,2	0	9,6	64	6,4	0	0	0	182
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,2	0	0
	5	32	13	29	0	0	0	3,2	0	0	6,4	16	3,2	0	0	0	102
	6	22	9,6	9,6	0	13	0	0	0	0	3,2	32	3,2	0	0	0	96
	7	19	6,4	9,6	0	0	0	0	0	0	0	9,6	0	0	3,2	0	45
	8	13	9,6	16	0	3,2	0	0	0	0	0	16	3,2	0	0	0	65
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,2	6,4	0	0	0	0	10
	10	3,2	3,2	32	0	32	16	26	13	3,2	0	0	0	0	0	0	128
	11	0	0	32	0	32	16	16	22	9,6	0	0	0	0	0	0	128
	12	0	0	13	0	26	13	6,4	9,6	0	0	0	0	0	0	0	67
	13	0	0	0	0	0	9,6	3,2	13	0	0	0	0	0	0	0	26
	14	0	0	6,4	0	6,4	0	0	6,4	3,2	0	0	0	0	0	0	22
	15	0	0	6,4	0	6,4	0	3,2	3,2	0	0	0	0	0	0	0	19
Jumlah	147	45	234	0	218	118	138	116	48	22	166	16	0	6,4	0	1274	

Analisis MAT tahun 2023 dan MAT tahun 2028

Pada matriks asal tujuan perjalanan angkutan barang tahun 2023 diperoleh hasil sebagai berikut, zona tertinggi untuk asal perjalanan angkutan barang yaitu zona 1 provinsi Sumatera Selatan sebesar 88 orang/hari dan zona 3 provinsi Bengkulu sebesar 57 orang/hari dan zona 1 provinsi Jakarta sebesar 40 orang/hari. Zona tertinggi untuk tujuan perjalanan angkutan barang adalah zona 1 yaitu zona provinsi Bengkulu dengan nilai 73 orang/hari, zona 5 provinsi Jambi yaitu sebesar 68 orang/hari dan zona 11 provinsi Jakarta sebesar 52 orang/hari. Dengan demikian dapat disimpulkan untuk Jalur lingkaran Selatan (Jalan Yossudarso dan Jalan Lapter) Kota Lubuklinggau paling banyak dilalui oleh angkutan barang yang asal dan tujuannya provinsi Bengkulu, dan untuk analisa MAT tahun 2028 adalah merupakan proyeksi dari hasil MAT tahun 2023.

Desire Line Menggunakan Program Visum



Gambar 4. Desire Line Tahun 2023



Gambar 5. Desire Line Tahun 2028

Analisis *Desire Line* Tahun 2023 dan *Desire Line* Tahun 2028

Dari gambar *desire line* tahun 2023 dapat dilihat bahwa asal dan tujuan pergerakan angkutan barang terbesar yang melintasi kota Lubuklinggau adalah Provinsi Sumatera Selatan dan Provinsi Bengkulu, arus perjalanan angkutan barang yang terjadi saat ini mempunyai banyak rute perjalanan sehingga jumlah kendaraan yang melintasi wilayah Kota Lubuklinggau cukup tinggi. Pada ramalan *desire line* tahun 2028 terlihat bahwa arus perjalanan yang terjadi sudah sangat tinggi dan kondisi jalan tidak lagi mampu menampung volume lalu lintas yang terjadi. Jika tidak segera diatasi maka permasalahan ini akan berdampak besar bagi arus transportasi angkutan barang. *Desire line* juga menunjukkan bahwa status jalan Kota/Kab (jalur lingkaran selatan) di kota Lubuklinggau dari tingkat pelayanan jalan yang sudah setara jalan nasional sehingga diperlukan peningkatan status jalan dari jalan Kab/Kota menjadi jalan Provinsi .

Tabel 4. Perbandingan Hasil Volume Lalu Lintas dari Hasil Survei *Traffic Count* Tahun 2023 dan Program Visum

No.	Nama Jalan	Volume Lalu Lintas(smp/jam)	
		Hasil Survei	Hasil Visum
1	Jalan Yossudarso (Palembang-Lubuklinggau)	2.019	2.053
2	Jalan Sukirno Lapter (Lubuklinggau-Lingkar Selatan)	1705	1.718
3	Jalan Muara Beliti (Empat Lawang-Lubuklinggau)	1515	1.520
4	Jalan Sekayu (Sekayu-Lubuklinggau)	290	303
Total		5.529	5.594

Analisis *Level of Service (LOS)* dengan MKJI 1997

1. Jalan Yossudarso (Palembang – Lubuklinggau)

Merupakan tipe jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD) nilai C_o yaitu 2900 smp/jam, FC_W sebesar 1,049, nilai FC_{sp} sebesar 1,00, untuk nilai FC_{sf} sebesar 0,98 dan nilai FC_{cs} adalah 0,94.

$$C = C_o \times FC_W \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} = 2900 \times 1,049 \times 1,00 \times 0,98 \times 0,94 = 2802,38 \text{ smp/jam.}$$

$$LOS = \frac{V}{C} = \frac{2.019}{2802,38} = 0,72 \text{ smp/jam}$$

2. Jalan Letkol Sukirno Lapter Lingkar Selatan (Palembang - Lingkar Selatan)

Merupakan tipe jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD) nilai C_o yaitu 2900 smp/jam, FC_W sebesar 1,049, nilai FC_{sp} sebesar 1,00, untuk nilai FC_{sf} sebesar 0,98 dan nilai FC_{cs} adalah 0,94.

$$C = C_o \times FC_W \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} = 2900 \times 1,049 \times 1,00 \times 0,98 \times 0,94 = 2802,38 \text{ smp/jam.}$$

$$LOS = \frac{V}{C} = \frac{1.705}{2802,38} = 0,60 \text{ smp/jam}$$

Analisis *Volume Capacity Ratio (VCR)* dengan MKJI 1997

1. Jalan Yossudarso (Palembang – Lubuklinggau)

Volume Capacity Ratio (VCR) Jalan Yossudarso (Palembang – Lubuklinggau)

$$VCR = \frac{V}{C} \quad VCR = \frac{2.019}{2802,38} = 0,72 \text{ smp/jam}$$

2. Jalan Letkol Sukirno Lapter (Palembang - Lingkar Selatan)

$$VCR = \frac{V}{C} \quad VCR = \frac{1.705}{2802,38} = 0,60 \text{ smp/jam}$$

Berdasarkan hasil analisis LOS dan VCR dengan menggunakan metode MKJI 1997 maka dapat ditentukan tingkat pelayanan jalan yaitu sebagai berikut :

1. Jalan Yossudarso LOS dan VCR adalah 0,72smp/ jam maka tingkat pelayanan jalan adalah C sedang dengan kondisi arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan
2. Jalan Sukirno Lapter nilai LOS dan VCR adalah 0,60 smp/jam maka tingkat pelayanan adalah C sedang dengan kondisi arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan

Jika di lakukan analisa untuk lima tahun kedepan yaitu di tahun 2028 maka untuk Jalan Yossudarso dan Jalan Sukirno Lapter tingkat pelayanan jalan adalah F sangat rendah dimana nilai LOS dan $VCR \geq 1$ dengan kondisi arus yang dipaksakan / macet, kecepatan rendah, V diatas Kapasitas, arian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar. Kedua jalan tersebut sudah tidak mampu lagi menampung tingginya arus lalu lintas yang terjadi untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan suatu perencanaan peningkatan kelas jalan dan pengembang infrastruktur jalan yang lebih banyak di tahun selanjutnya sehingga arus lalu lintas akan berjalan dengan stabil dan lancar (Holler and Liu, 2008)

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil pembahasan dan penyajian data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil analisis jumlah sebaran dan pembebanan lalu lintas di kota Lubuklinggau pada tahun 2023 sebesar 398 smp/jam dan tahun 2028 sebesar 1.274 smp/jam
2. Kesesuaian volume lalu lintas saat ini terhadap daya tampung dianalisa dengan *Level of Service* (LOS) dan *Volume Capacity Ratio* (VCR) sehingga diperoleh tingkat pelayanan jalan di Kota Lubuklinggau khususnya Jalan Yossudarso dan Jalan Sukirno Lapter Lingkar Selatan adalah C dengan kondisi arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.
3. Ramalan untuk lima tahun kedepan yaitu di tahun 2028 kondisi Jalan Yossudarso dan Jalan Sukirno Lapter tingkat pelayanan jalan adalah F sangat rendah dimana nilai LOS dan $VCR \geq 1$ dengan kondisi arus yang dipaksakan / macet, kecepatan rendah, V diatas Kapasitas, arian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar. Untuk itu maka perlu dilakukan upaya peningkatan kelas jalan dari jalan Kabupaten/Kota menjadi jalan provinsi untuk menyesuaikan kebutuhan *land use* dan volume lalu lintas yang akan akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arliansyah, J., Prasetyo, M. R. and Kurnia, A. Y., 2017. Planning of city transportation infrastructure based on macro simulation model. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 7(4), pp. 1262–1267
- Dinas Perhubungan Propinsi Sumatera Selatan. (2021). *Survei Jaringan Jalan Provinsi Sumatera Selatan*, Palembang.
- Hollander, Y., & Liu, R., 2008. The Principles of Calibrating Traffic Microsimulation Models. *Journal of Transportation*, 35(3), pp. 347–362.
- Khisty, CJ dan Lall, BK (2005). *Dasa-dasar Rekayasa Transportasi*. Erlangga. Jakarta.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). (1997). Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta
- Miro, F., dan Hardani, W. (2005). *Perencanaan Transportasi*. Erlangga. Jakarta.
- Nasution, (2015). *Manajemen Transportasi*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Pandey, SV., Lalamentik, L., (2014)., “Kelas Jalan Daerah untuk Angkutan Barang” *Jurnal Tekno-Sipil*, , Vol. 12 No. 60
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan. Jakarta.
- Prasetyanto, D, (2019). *Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan*. Itenas. Bandung
- PTV AG, 2011. *PTV VISION VISUM 11.52-Fundamentals*. German:PTV AG.
- Raharjo, Adiasmita. (2015). *Analisi Kebutuhan Transportasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Romadhona P, Afan Gaffarudin, Thareq I. Tanza, Arief R Wiwaha. 2021. The Influence of Jogjakarta Outer Ring Road Development Plan on the National Roads in the Special Region of Yogyakarta. *Journal of the Civil Engineering Forum*. DOI 10.22146/jcef.57543. Vol 7(1); 13-22
- Setiabudi and Hermawan, 2021. Planning For Alternative Road Development Connecting East Balikpapan-Nort Balikpapan. *IOP Confernce Series : Earth and Environmental Science*. 879 (2021) 01207. doi:10.1088/1755-1315/879/1/012017
- Syafarina, P., (2019)., “Permodelan *Trip Distribution* di Kota Baturaja dengan *Software PTV Visum*”. *Jurnal Pilar*, ISSN: 2722-2926.
- Tamin, OZ. (2018). *Perencanaan Permodelan Transportasi*. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Trisnawan, R., Ramdhani, F., (2021)., “Perencanaan Rute Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kota Pekan Baru dengan Aplikasi Visum”. *Jurnal Rab Construction*, 2527-7073
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan. Jakarta.
- Yunus., Ufairo, G., Herman., (2018), ” Pemodelan Transportasi pada Jalan Trans Bangka Menggunakan Aplikasi PTV Visum” . *Jurnal Itenas*, 2477-2569.