

ANALISIS *LEVEL OF SERVICE* (L.O.S): STUDI KASUS DI JALAN DRs. ESAU SESA, KABUPATEN MANOKWARI, PROVINSI PAPUA BARAT

Riris Setyowati¹⁾, Pribowo Angling Kusumo²⁾

^{1,2)}Jurusan Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan Universitas Papua
Jl. Gunung Salju Amban Manokwari
E-mail: p.kusuma@unipa.ac.id

Abstract

Jalan Drs. Esau Sesa is a non-shared two-way connecting road owned by the Manokwari Regency Government, Papua Barat Province. This road is the main road that connects between districts with a road width of ± 6 meters. The rapid development of land use along with Drs. Esau Sesa has the potential to reduce road service levels. Field observations showed that commercial activities are high in this area. Thus the traffic activities, as well as parked vehicles are also high, exceeding the facilities capacities. This condition is one of the causes of traffic jams on the road. Based on the data analysis results, Jalan Drs. Esau Sesa has a Road Capacity (C) of 2,061 vehicles/hour with a Free Flow Velocity (FV) of 45,315 Km/hour and a Degree of Saturation (DS) of 0.808. These results are equivalent to the Level of Service (L.O.S) at level D which means traffic flow on Jalan Dr. Esau Sesa began to become unstable, with low traffic jams with creeping currents and vehicle volumes approaching maximum capacity.

Keywords: *Level of Service, Road Capacity, Degree of Saturation, Free Flow Velocity*

Abstrak

Jalan Drs. Esau Sesa merupakan jalan penghubung dua arah tak berbagi yang dimiliki Pemerintah Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. Jalan ini merupakan jalan utama yang menghubungkan antar Kabupaten dengan lebar jalan ± 6 meter. Pesatnya perkembangan tata guna lahan di sepanjang jalan Drs. Esau Sesa berpotensi menjadikan level pelayanan jalan menurun. Observasi lapangan menunjukkan bahwa aktivitas perniagaan di sepanjang Jalan Drs. Esau Sesa cukup tinggi. Tingginya aktivitas perniagaan ini sejalan tingginya aktivitas kendaraan keluar masuk dan banyaknya kendaraan yang terparkir di badan jalan ketika kapasitas lahan parkir terlampaui. Kondisi ini menjadi salah satu penyebab kemacetan lalu lintas di ruas Jalan Drs. Esau Sesa. Berdasarkan hasil analisis data, Jalan Drs. Esau Sesa memiliki Kapasitas Jalan (C) sebesar 2.061 Kendaraan/Jam dengan Kecepatan Arus Bebas (FV) sebesar 45,315 Km/Jam dan Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0.808. Hasil ini setara dengan *Level of Service* (L.O.S) di tingkat D yang memiliki arti arus lalu lintas di Jalan Dr. Esau Sesa mulai tidak stabil, terjadi kemacetan dengan tingkat rendah dengan arus merayap dan volume kendaraan mendekati kapasitas maksimal.

Kata kunci: *Level of Service, Kapasitas Jalan, Derajat Kejenuhan, Kecepatan Arus Bebas*

PENDAHULUAN

Kabupaten Manokwari memiliki jumlah penduduk 80.289 (BPS, 2020), dan dapat digolongkan sebagai kota kecil karena jumlah penduduknya kurang dari 0.1 juta jiwa (Isradi et al., 2020; MKJI, 1997). Walaupun kota kecil aktivitasnya sebagai kota cukup tinggi, aktivitas yang dimaksud adalah permukiman, industri, perdagangan, dan jasa dengan mobilisasi yang cukup tinggi, sehingga dampak yang dirasakan akibat aktivitas tersebut adalah kemacetan lalu lintas (Martina et al., 2016).

Jalan merupakan infrastruktur yang mendukung sarana transportasi di sebuah kota. Kondisi jalan yang baik dapat memudahkan masyarakat dalam melaksanakan berbagai aktivitas atau kegiatan dan melakukan mobilitas dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup dan menjaga kelangsungan hidup mereka (Rima et al., 2014).

Permasalahan transportasi akan timbul, salah satunya ketika jalan tidak mampu (melampaui kapasitas) atau tidak berfungsi sebagai mana

mestinya (jalan terputus, rusak) sehingga tidak dapat dilalui dan menimbulkan kemacetan lalu lintas.

Kemacetan adalah situasi atau keadaan tersendatnya atau bahkan terhentinya lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas jalan (Martina et al., 2016). Kemacetan banyak terjadi di kota yang tidak mempunyai transportasi publik yang memadai ataupun tidak seimbang kebutuhan jalan dengan kepadatan penduduk. Kelancaran arus lalu lintas dapat diketahui dari tingkat pelayanan suatu jalan yang

dikenal sebagai *Level of service* (L.O.S). L.O.S dari sebuah kota dikaitkan dengan kondisi kecepatan kendaraan yang dapat ditempuh, faktor hambatan samping, jam puncak padat dan kapasitas jalan yang ada (Babit et al., 2016).

Infrastruktur jalan di Kota Manokwari terdiri dari jalan kolektor, jalan lain dan jalan setapak. Jalan kolektor merupakan jalan satu-satunya dan jalur utama yang menghubungkan dua kabupaten, yaitu Kabupaten Manokwari dengan Kabupaten Manokwari Selatan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

METODE PENELITIAN

Pengukuran L.O.S dilakukan dengan dengan beberapa tahap, antara lain:

1. Memilih area kajian.
2. Mencatat dan menghitung volume kendaraan di jalan area kajian.
3. Menghitung kecepatan arus bebas
4. Menghitung kapasitas jalan
5. Menghitung derajat kejenuhan
6. Menentukan L.O.S jalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan Lokasi Kajian

Lokasi kajian berada di ruas jalan Drs. Esau Sesa yang merupakan ruas jalan kolektor dengan rincian:

- a. Ruas jalan dua jalur, dua arah tidak berbagi.
- b. Lebar jalan \pm 6 meter.
- c. Lebar bahu jalan \pm 2 meter.
- d. Kondisi jalan datar, sedikit berliku.
- e. Hasil observasi lapangan, pengembangan samping cukup tinggi yang digunakan sebagai tempat usaha perdagangan, berupa kios ukuran kecil hingga besar, jasa dan komersial lainnya.

- f. Gangguan samping cukup tinggi, gangguan ini berupa keluar masuk kendaraan dari pusat belanja dan perdagangan sepanjang jalan Drs. Esau Sesa.

Volume kendaraan

Pengamatan volume kendaraan dilakukan pada hari kerja, yang dilakukan selama sembilan jam. Pengamatan dimulai pada pukul 07.00 WIT hingga pukul 18.00 WIT. Periode waktu pengamatan yaitu:

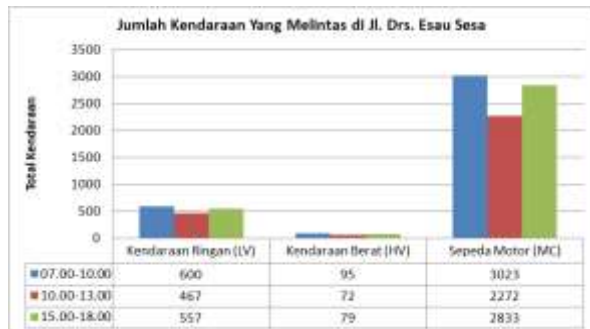
- a. Periode Pagi : Jam 07.00-10.00 WIT
- b. Periode Siang : Jam 10.00-13.00 WIT
- c. Periode Sore : Jam 15.00-18.00 WIT

Hasil pengukuran di lapangan didapatkan kendaraan yang melintas didominasi oleh kendaraan roda dua disusul kendaraan pribadi (kendaraan ringan) dan terakhir kendaraan berat.

Tabel 1. Hasil Pengukuran kendaraan di lapangan (data telah diolah)

Periode	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Total Kendaraan
Pagi	600	95	3023	3.717

Periode	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Total Kendaraan
Siang	467	72	2.272	2.811
Sore	557	79	2.833	3.469
Total Kendaraan/Jam				1.666



Gambar 2. Grafik pengukuran jumlah kendaraan yang melintas di jalan Drs. Esau Sesa

Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas didefinisikan sebagai kecepatan pada saat tingkatan arus nol, sesuai dengan kecepatan yang akan dipilih pengemudi seandainya mengendarai kendaraan bermotor tanpa halangan kendaraan bermotor lain di jalan (yaitu saat arus = 0), (MKJI, 1997), yang dapat dirumuskan:

$$FV = (FV_0 + FV_W) \cdot FFV_{SF} \cdot FFV_{RC} \quad (1)$$

Dengan FV adalah kecepatan arus bebas kendaraan pada kondisi lapangan, (Km/Jam), FV_0 adalah kecepatan arus bebas dasar kendaraan, (Km/Jam), FV_W adalah penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan, (Km/Jam), FFV_{SF} adalah faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu jalan, FFV_{RC} adalah faktor penyesuaian akibat kelas fungsi jalan dan tata guna lahan.

Tabel 2. Kecepatan arus bebas dasar (FV_0), (MKJI, 1997)

Tipe jln/Tipe alinyemen/ (Kelas jarak pandang)	Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)				
	Kendaraan ringan LV	Kendaraan berat menengah MHV	Bus besar LB	Truck besar LT	Sepeda motor MC
Enam-lajur terbagi					
- Datar	83	67	86	64	64
- Bukit	71	56	68	52	58
- Gunung	62	45	55	40	55
Empat-lajur terbagi					
- Datar	78	65	81	62	64
- Bukit	68	55	66	51	58
- Gunung	60	44	53	39	55
Empat-lajur tak terbagi					
- Datar	74	63	78	60	60
- Bukit	66	54	65	50	56
- Gunung	58	43	52	39	53

Tipe jln/Tipe alinyemen/ (Kelas jarak pandang)	Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)				
	Kendaraan ringan LV	Kendaraan berat menengah MHV	Bus besar LB	Truck besar LT	Sepeda motor MC
Dua-lajur tak terbagi					
- Datar SDC: A	68	60	73	58	55
- Datar SDC: B	65	57	69	55	54
- Datar SDC: C	61	54	63	52	53
- Bukit	61	52	62	49	53
- Gunung	55	42	50	38	51

Tabel 3. Penyesuaian Pengaruh lebar jalur lalulintas (FV_W) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, (MKJI, 1997)

Tipe Jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas (w_c) (m)	FV_w (km/jam)		
		Datar: SDC = A,B	Bukit: SDC = A,B,C	Gunung: Datar: SDC = C
Empat-lajur dan Enam-lajur terbagi	Per lajur			
	3,00	-3	-3	-2
	3,25	-1	-1	-1
	3,50	0	0	0
Empat-lajur tak terbagi	Per lajur			
	3,00	-3	-2	-1
	3,25	-1	-1	-1
	3,50	0	0	0
Dua-lajur tak terbagi	Total			
	5	-11	-9	-7
	6	-3	-2	-1
	7	0	0	0
	8	1	1	0
	9	2	2	1
	10	3	3	2
11	3	3	2	

Tabel 4. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping dengan bahu jalan (FFV_{SF}), (MKJI, 1997)

Tipe Jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif W_s (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,98	0,98	0,98	0,99
	Sedang	0,95	0,95	0,96	0,98
	Tinggi	0,91	0,92	0,93	0,97
Empat-lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,96	0,97	0,97	0,98
	Sedang	0,92	0,94	0,95	0,97
	Tinggi	0,88	0,89	0,90	0,96
Dua-lajur terbagi 2/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,96	0,97	0,97	0,98
	Sedang	0,91	0,92	0,93	0,97
	Tinggi	0,85	0,87	0,88	0,95
Dua-lajur tak terbagi	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,96	0,97	0,97	0,98
	Sedang	0,91	0,92	0,93	0,97
	Tinggi	0,85	0,87	0,88	0,95

Tabel 5. Faktor penyesuaian akibat kelas fungsional jalan dan guna lahan (ffvrc) pada kecepatan, (MKJI, 1997)

Tipe Jalan	Faktor penyesuaian FFV _{RC}				
	Pengembangan samping jalan (%)				
	0	25	50	75	100
Empat-lajur terbagi:					
Arteri	1,00	0,99	0,98	0,96	0,95
Kolektor	0,99	0,98	0,97	0,95	0,94
Lokal	0,98	0,97	0,96	0,94	0,93
Empat-lajur tak terbagi:					
Arteri	1,00	0,99	0,97	0,96	0,945
Kolektor	0,97	0,96	0,94	0,93	0,915
Lokal	0,95	0,94	0,92	0,91	0,895
Dua-lajur tak terbagi:					
Arteri	1,00	0,98	0,97	0,96	0,94
Kolektor	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88
Lokal	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84

Tabel 6. Kapasitas dasar jalan perkotaan (C₀), (MKJI, 1997)

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

Tabel 7. Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu-lintas jalan perkotaan (FC_w), (MKJI, 1997)

Tipe Jalan	Lebar jalan lalu-lintas efektif (W _c) (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
	4,00	1,08
Empat-lajur tak-terbagi		
	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
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

Berdasar data observasi lapangan dengan menggunakan Tabel 4, Tabel 5, Tabel 6 dan Tabel 7 didapatkan data:

- Jalur dua arah tidak terbagi
- Jenis jalan adalah jalan kolektor
- FV₀ Kendaraan ringan = 61
- FV₀ Kendaraan berat = 54
- FV₀ Sepeda motor = 53
- FV₀ Rata-rata = 56
- Lebar jalur (W_c), m = ± 6 m

- FV_w, Km/Jam = -3
- FFV_{SF} = 0,95
- Kelas hambatan samping = Tinggi
- Lebar Bahu Jalan = ≥2
- FFV_{RC} = 0,9

Sehingga kecepatan arus bebas (FV) dapat dihitung:

$$FV = (FV_0 + FV_w) \cdot FFV_{SF} \cdot FFV_{RC}$$

$$FV = (56 + (-3)) \times 0,95 \times 0,9$$

$$FV = 45.315 \text{ km/jam}$$

Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan dapat diartikan jumlah kendaraan maksimum yang dapat melalui sebuah jalan selama satu jam dengan kondisi arus lalu-lintas tertentu (MKJI, 1997). Kapasitas jalan pada penelitian ini dihitung dengan ketentuan yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Bina Marga dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997. Total kapasitas jalan dapat dihitung dengan persamaan:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (2)$$

Dengan C adalah kapasitas (kendaraan/jam), C₀ adalah kapasitas dasar (kendaraan/jam), FC_w adalah faktor penyesuaian lebar jalan, FC_{SP} adalah faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi), FC_{SF} adalah faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan, FCCS adalah faktor penyesuaian ukuran kota.

Tabel 8. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FC_{SP}), (MKJI, 1997)

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

Tabel 9. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FC_{SF}) pada jalan perkotaan dengan bahu, (MKJI, 1997)

Tipe Jalan	Kelas hambatan	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC _{SF}			
		Lebar bahu efektif W _s			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu-arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Tabel 10. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS}) pada jalan perkotaan, (MKJI, 1997)

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 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

Tabel 11. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FC_{SF}) pada jalan perkotaan dengan bahu, (MKJI, 1997)

Tipe Jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif W_s			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu-arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
Jalan satu-arah	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Tabel 2. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS}) pada jalan perkotaan, (MKJI, 1997)

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
> 3,0	1,04

Berdasar pada data observasi lapangan yang selanjutnya dicocokkan dengan Tabel 8, Tabel 9, Tabel 10, Tabel 11 dan Tabel 12 didapatkan data perhitungan sebagai berikut:

- $C_0 = 2900$ Kendaraan/Jam
- $FC_W = 0.87$
- $FC_{SP} = 1$
- $FC_{SF} = 0.95$
- $FC_{CS} = 0.86$

Sehingga besar kapasitas jalan (C) Drs. Esau Sesa dapat dihitung sebesar:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

$$C = 2.900 \times 0,87 \times 1 \times 0,95 \times 0,86$$

$$C = 2.061 \text{ kendaraan/jam}$$

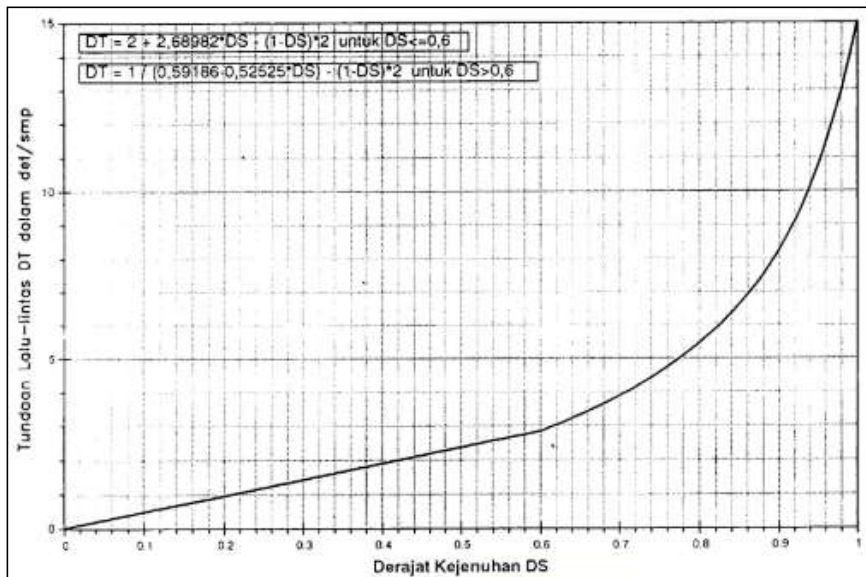
Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan adalah tingkat kepadatan yang terjadi akibat pergerakan kendaraan yang melewati persimpangan tersebut (Isradi et al., 2020), di mana besar derajat kejenuhan dapat dihitung dengan persamaan dibawah ini:

$$DS = Q_{kendaraan}/C \quad (3)$$

Dengan DS adalah derajat kejenuhan, Q adalah volume (kendaraan/jam), dan C adalah kapasitas jalan (kendaraan/Jam).

Derajat kejenuhan menggambarkan tundaan lalulintas, semakin tinggi derajat kejenuhan suatu jalan, maka tundaan lalulintas akan semakin lama. Hubungan tersebut disajikan pada **Error! Reference source not found.**



Gambar 3. Hubungan derajat kejenuhan (DS) dengan tundaan lalulintas (DT), (MKJI, 1997)

Berdasarkan pengolahan data survey, volume rata-rata kendaraan yang melewati jalan Drs. Esau Sesa sebanyak 1666 kendaraan/jam, sehingga derajat kejenuhan dapat dihitung sebesar:

$$DS = \frac{Q_{kendaraan}}{C}$$

$$DS = \frac{1.666}{2.061,291}$$

$$DS = 0,808$$

Level of Service (L.O.S)

L.O.S jalan merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan yang merupakan salah satu indikator kemacetan lalu lintas. Terdapat 6 (enam) level pelayanan yang dimulai dari level A hingga level F seperti yang ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. *Level of Service (LOS) Jalan Berdasar Rasio Q/C, (Isradi et al., 2020)*

No	Service level	Ratio Q/C	Characteristics
1.	A	0 – 0,19	Free flow, low volume, high speed, the driver can choose the desired speed
2.	B	0,2 – 0,44	The flow is stable, speed is limited by traffic, and the volume of service used for the design of roads outside the city
3.	C	0,45 – 0,74	Stable flow, speed controlled by traffic, service volume used for urban road design
4.	D	0,75 – 0,84	Approaching an unstable low speed flow
5.	E	0,85 – 1	Unstable flows, low speed and vary, the volume approaches capacity
6.	F	≥ 1	Flow is hampered, speed is low, the volume is below capacity, many stops

Hasil perhitungan derajat kejenuhan (DS) didapatkan nilai sebesar 0.808, berdasar Tabel 11, Jalan Drs. Esau Sesa memiliki level pelayanan D yang dapat diartikan arus lalu lintas di Jalan Dr. Esau Sesa mulai tidak stabil, terjadi kemacetan dengan tingkat rendah dengan arus sedikit merayap dan volume kendaraan mendekati kapasitas maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan perhitungan dapat disimpulkan:

1. Jalan Dr. Esau Sesa memiliki Kapasitas Jalan (C_0) sebesar 2061 kendaraan/jam dengan Kecepatan Arus Bebas (FV) sebesar 45,315 km/jam.
2. Derajat Kejenuhan (DS) di Jalan Dr. Esau Sesa sebesar 0.808 dimana setara dengan L.O.S di tingkat pelayanan D yang memiliki arti arus lalu lintas di Jalan Dr. Esau Sesa mulai tidak stabil,

terjadi kemacetan dengan tingkat rendah dengan arus sedikit merayap dan volume kendaraan mendekati kapasitas maksimal.

NOTASI

- C Kapasitas, (Kendaraan/Jam),
 C_0 Kapasitas dasar (Kendaraan/Jam),
 DS Derajat kejenuhan,
 DT Tundaan lalu lintas,
 FC_{CS} Faktor penyesuaian ukuran kota,
 FC_{SF} Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan,
 FC_{SP} Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak berbagi),
 FC_W Faktor penyesuaian lebar jalan,
 FFV_{RC} Faktor penyesuaian akibat kelas fungsi jalan dan tata guna lahan,
 FFV_{SF} Faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu jalan,
 FV Kecepatan arus bebas kendaraan pada kondisi lapangan, (km/jam),
 FV_0 Kecepatan arus bebas dasar kendaraan, (km/jam),
 FV_W Penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan, (km/jam),
 Q Volume kendaraan, (kendaraan/jam).

DAFTAR PUSTAKA

- Babit, R., Sharma, V., & Duggal, A. K. (2016), Level of Service Concept In Urban Roads, *International Journal of Engineering Science Invention Research & Development; Vol. III, Issue I, III (I)*, pp 44–48.
- BPS, (2020), *Kabupaten Manokwari Dalam Angka 2020* (Mustamis (ed.); Eka, Krist, Vol. 4, Issue 3. BPS Kabupaten Manokwari/BPS-Statistics of Manokwari Regency. <http://marefateadyan.nashriyat.ir/node/150>
- Isradi, M., Dwiatmoko, H., Setiawan, M. I., & Supriyatno, D. (2020), Analysis of Capacity, Speed, and Degree of Saturation of Intersections and Roads. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 2 (2), pp 150–164. <https://doi.org/10.35877/454ri.asci22110>.
- Martina, K., Hidayatullah, R. S., Perencanaan, J., & Unggul, U. E. (2016), Analisis Dampak Lalu Lintas Dari Pusat Kegiatan Terhadap Kemacetan Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Ahmad Yani , Kota Bekasi), *Jurnal Planesa Volume 7, Nomor 2 November, 7 (November)*, pp 1–11.
- MKJI, (1997), Highway Capacity Manual Project (HCM), In *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)* (Vol. 1, Issue I).

Rima, D., Satyanta, P., & Saptono, P, (2014), Analisis Level of Service (LOS) Dalam Mengantisipasi Kemacetan Lalu Lintas Menggunakan SIG di Jalan Utama Kecamatan Kota Kendal, *Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang, Indonesia Info*, 3(1). <https://doi.org/10.15294/geoimage.v3i1.431>.