

PENGARUH AKTIVITAS LAMPUNG CITY MALL TERHADAP KINERJA JALAN YOS SUDARSO

M. Lakasala Ardhillah Fauzi^{*1}, Tas'an Junaedi², Rahayu Sulistyorini³, Dwi Herianto⁴

Program Studi Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lampung

Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Gedungmeneng, Bandar Lampung, 35154

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Tundaan, Simpang Tak Bersinyal, Kapasitas, Derajat Kejenuhan.

* Penulis Korespondensi.

M. Lakasala Ardhillah Fauzi

Alamat E-mail:

lakasalaardhillahfauzi@gmail.com

Abstrak

Jalan Yos Sudarso ialah sebuah jalan yang berada pada Kota Bandar Lampung. Dari sepanjang jalan Yos Sudarso tersebut terdapat kecamatan Bumi waras yang merupakan kawasan industri dan pusat perbelanjaan. Salah satunya adalah *Lampung city mall* dan The Bay Apartemen. Penataan lokasi *Lampung city mall* dan The Bay Apartemen yang berjajar penempatannya di jalan tersebut dapat mengakibatkan penumpukan kendaraan, antrian dan tundaan yang memungkinkan dan mempengaruhi kinerja lalu lintas pada jalan Yos Sudarso. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui seberapa besar dampak yang diberikan akibat adanya aktivitas *Lampung city mall* terhadap kinerja jalan Yos sudarso. Pada penelitian ini digunakan metode perhitungan pendekatan simpang tak bersinyal guna mengetahui seberapa besar tundaan yang terjadi akibat aktivitas keluar masuk kendaraan pada *Lampung city mall*. Dari penelitian ini didapatkan nilai tundaan simpang pada pintu masuk sebesar 6,76 det/smp dan pada pintu keluar 7,04 det/smp dengan peluang antrian yang terjadi yaitu sebesar 5,3% - 14,2% pada pintu masuk dan pada pintu keluar sebesar 6% - 15,6%. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa tingkat pelayanan jalan perkotaan untuk jalan Yos sudarso berada pada tingkat pelayanan B sehingga dengan adanya aktivitas pada bangunan *Lampung city mall* Jalan Yos sudarso masih bisa menampung kendaraan yang lewat

1. Pendahuluan

Semakin pesatnya perkembangan suatu wilayah maka akan diikuti pula dengan meningkatnya volume lalu lintas yang terjadi di kota Bandar Lampung. Penambahan volume lalu lintas jalan akan mengakibatkan kemacetan lalu lintas pada ruas jalan. Hal ini sering diakibatkan oleh perilaku manusia yang kurang mematuhi rambu-rambu lalu lintas. Hal lain yang mempengaruhi kemacetan lalu lintas disebabkan pula dengan adanya pergerakan kendaraan yang keluar masuk. Keadaan tersebut masih pula dengan adanya parkir dibadan jalan dan adanya pedagang kaki lima yang berjualan dibadan jalan. Salah satu jalan yang berpotensi menimbulkan kemacetan di kota Bandar Lampung yaitu jalan Yos Sudarso.

Jalan Yos Sudarso sendiri ialah sebuah jalan yang berada pada Kota Bandar Lampung. Dari sepanjang jalan Yos Sudarso tersebut terdapat kecamatan Bumi waras yang merupakan kawasan industri dan pusat perbelanjaan. Salah satunya adalah *Lampung city mall* dan The Bay Apartemen. Penataan lokasi *Lampung city mall* dan The Bay Apartemen yang berjajar penempatannya di jalan tersebut dapat mengakibatkan penumpukan kendaraan, antrian dan tundaan yang memungkinkan dan mempengaruhi kinerja lalu lintas pada jalan Yos Sudarso. Kondisi jalan akibat aktivitas *Lampung city mall* dan The Bay Apartment pada saat ini belum terlihat bermasalah. Namun, lambat laun masalah lalu lintas akan muncul seiring dengan beroperasinya *Lampung city mall* yang mungkin akan mengakibatkan terjadinya bangkitan volume lalu lintas di jalan Yos Sudarso.

Saat ini disekitar lokasi *Lampung city mall* pada kondisi (eksisting) sudah mulai menunjukkan terjadinya kemacetan khusus nya pada jam sibuk. Dari gambaran permasalahan diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh aktivitas *Lampung city mall* dan The Bay Apartment terhadap kinerja jalan Yos Sudarso yang berlokasi di Kecamatan Bumi waras, Bandar Lampung.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah salah satu cara atau metode peneliti untuk bekerja agar mendapatkan data apa yang diperlukan yang kemudian akan digunakan untuk dianalisa sehingga peneliti dapat memperoleh suatu kesimpulan yang diinginkan dalam penelitian. Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini perlu diarahkan melalui survei lapangan guna mendapatkan data primer.

2.1 Data Primer

Data primer adalah data sebenarnya yang didapatkan atau diambil secara langsung dilapangan, salah satu cara nya adalah dengan melakukan survei diantaranya :

- Mengambil data volume kendaraan
Survei dilakukan di jalan Yos Sudarso ruas jalan sekitar *Lampung city mall* dan *The Bay Apartment* Kecamatan Bumi waras, Bandar Lampung.
- Data kendaraan keluar masuk *Lampung city mall* dan *The Bay Apartment* menuju jalan Yos Sudarso.
- Lebar jalan, lebar median jalan dan lebar bahu jalan.

2.2 Data Sekunder

Adapun data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini adalah jumlah penduduk kota Bandar Lampung guna menghitung kapasitas Jalan Yos Sudarso.

Dari survei volume lalu lintas yang telah diambil, dan dari data yang diperoleh pada jalan Yos Sudarso, pengolahan data yang dapat dilakukan adalah, perhitungan kapasitas, volume, derajat kejenuhan, derajat iringan pada jalan perkotaan dan kapasitas, tundaan, peluang antrian dan simpang tak bersinyal.

Menurut MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) tahun 1997 tentang jalan perkotaan dari data yang didapatkan tersebut maka dilakukan perhitungan :

- Kapasitas (C)
- Volume lalu lintas (Q)
- Derajat kejenuhan (DS)

Adapun untuk perhitungan simpang tak bersinyal menurut MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) tahun 1997 tentang simpang tak bersinyal setelah data diperoleh maka dilakukan perhitungan sebagai berikut :

- 1) Kapasitas (C)
- 2) Tundaan lalu lintas rata-rata untuk seluruh simpang (D_{Ti})
- 3) Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA})
- 4) Tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI})
- 5) Tundaan geometrik simpang
- 6) Tundaan simpang
- 7) Peluang antrian

Analisa data survei volume kendaraan dan data keluar masuk kendaraan *Lampung city mall* dan *The Bay Apartment* terhadap derajat kejenuhan, tundaan, peluan antrian dan kemudian dapat dilihat dari tabel tingkat pelayanan sebagai parameter pengaruh mobilisasi kendaraan terhadap kinerja jalan Yos Sudarso.

3. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil survei dan analisis data yang dilakukan pada Jala Yos Sudarso menggunakan metode pendekatan simpang tak bersinyal didapatkan hasil sebagai berikut.

1. Kapasitas Jalan

Dari geometrik jalan tersebut kapasitas jalan dapat diketahui menggunakan persamaan (1) dari arah Panjang menuju Teluk Betung adalah sebagai berikut :

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

$$C = 1900 \times 0,96 \times 1 \times 0,95 \times 1$$

$$C = 1732 \text{ smp/jam}$$

Didapatkan nilai kapasitas jalan per lajur adalah 1732 smp/jam.

Dari data survei volume kendaraan yang dilakukan kemudian semua kendaraan dijadikan kedalam satuan mobil penumpang agar dimensi semua kendaraan menjadi sama dan bisa dijumlahkan dengan mengalikan dengan mengalikan dengan emp masing-masing kendaraan, yang kemudian di tabel kan per 1 jam dibawah ini :

Table 1. Satuan mobil penumpang per 1 jam dari arah Panjang ke Teluk Betung

No	Waktu	(MC)		(LV)				(HV)				Jumlah smp/jam		
		Motor		M pribadi		MPU		Pick up		Bus			Truk	
		kend	Smp	kend	Smp	kend	Smp	kend	Smp	kend	Smp		kend	Smp
			0,25		1		1		1		1,2		1,2	
1	14.00-15.00	738	184.5	256	256	40	40	69	69	8	10.4	53	68.9	629
2	15.00-16.00	874	218.5	271	271	49	49	40	40	5	6.5	56	72.8	658
3	16.00-17.00	718	179.5	288	288	36	36	27	27	7	9.1	38	49.4	589
4	17.00-18.00	745	186.3	232	232	25	25	29	29	2	2.6	42	54.6	529

5	18.00-19.00	645	161.3	214	214	24	24	18	18	4	5.2	31	40.3	463
6	19.00-20.00	823	205.8	238	238	20	20	9	9	2	2.6	22	28.6	504
7	20.00-21.00	602	150.5	209	209	13	13	0	0	0	0	16	20.8	394

Pada tabel diatas didapatkan jumlah satuan mobil penumpang dari arah Panjang ke Teluk Betung terbesar didapatkan arus terbesar yaitu pada pukul 15.00-16.00 yaitu sebesar 658 smp/jam.

Tabel 2. Satuan mobil penumpang per 1 jam arah Teluk Betung ke Panjang

No	Waktu	(MC)		(LV)				(HV)				Jumlah smp/jam		
		Motor		M pribadi		MPU		Pick up		Bus			Truk	
		kend	Smp	kend	Smp	kend	Smp	kend	Smp	kend	Smp		kend	Smp
		0,25		1		1		1		1,2		1,2		
1	14.00-15.00	802	200.5	268	268	50	50	58	58	8	10.4	35	45.5	632
2	15.00-16.00	871	217.8	297	297	52	52	79	79	11	14.3	41	53.3	713
3	16.00-17.00	812	203	265	265	38	38	62	62	7	9.1	38	49.4	627
4	17.00-18.00	798	199.5	224	224	31	31	38	38	3	3.9	25	32.5	529
5	18.00-19.00	775	193.8	203	203	26	26	36	36	4	5.2	21	27.3	491
6	19.00-20.00	817	204.3	290	290	23	23	29	29	2	2.6	17	22.1	571
7	20.00-21.00	504	126	209	209	9	9	15	15	0	0	10	13	372

Pada tabel didapatkan jumlah satuan mobil penumpang dari arah Teluk Betung ke Panjang terbesar didapatkan arus terbesar yaitu pada pukul 15.00-16.00 yaitu sebesar 713 smp/jam.

2. Derajat Kejenuhan

Mencari derajat kejenuhan dari nilai terbesar arus lalu lintas (Q) dengan menggunakan persamaan seperti tabel dibawah ini.

Tabel 3. Nilai derajat kejenuhan

Dari	C (smp/jam)	Q (smp/jam)	DS = Q/C
Panjang ke Teluk Betung	1732	658	0,38
Teluk Betung ke Panjang	1732	713	0,42

3. Perhitungan Kecepatan Kendaraan Ringan

Perhitungan kecepatan kendaraan ringan digunakan untuk menentukan karakteristik tingkat pelayanan jalan.

Tabel 4. Hasil survey kecepatan mobil pribadi arah Teluk Betung menuju Panjang

Jalan : Yos Sudarso		Hari : Sabtu		
Nama surveyor : M. Hafid		Tanggal : 4 maret 2023		
Cuaca : Cerah		Waktu : 14.00 WIB		
No	Jenis Kendaraan	Jarak	Waktu (detik)	Kecepatan (km/jam)
1	Mobil Pribadi	0,1 km	7,2	50
2	Mobil Pribadi	0,1 km	7	51,3
3	Mobil Pribadi	0,1 km	6,9	52
4	Mobil Pribadi	0,1 km	7,8	45,5
5	Mobil Pribadi	0,1 km	8	45

Rata - rata kecepatan kendaraan ringan dari arah Teluk Betung menuju panjang yang didapatkan adalah 48,76 km. Survei dilakukan pada pukul 14.10 WIB

Tabel 5. Hasil survey kecepatan mobil pribadi arah Panjang menuju Teluk Betung

Jalan : Yos Sudarso		Hari : Sabtu		
Nama surveyor : M. Hafid		Tanggal : 4 maret 2023		
Cuaca : Cerah		Waktu : 14.00 WIB		
No	Jenis Kendaraan	Jarak	Waktu	Kecepatan

			(detik)	(km/jam)
1	Mobil Pribadi	0,1 km	8	45
2	Mobil Pribadi	0,1 km	8	45
3	Mobil Pribadi	0,1 km	7	51,3
4	Mobil Pribadi	0,1 km	9	40
5	Mobil Pribadi	0,1 km	7,6	47,4

Rata - rata kecepatan kendaraan ringan dari arah Teluk Betung menuju panjang yang didapatkan adalah 45,74 km. Survei dilakukan pada pukul 14.30 WIB.

Tabel 6. Tingkat Pelayanan berdasarkan kecepatan kendaraan ringan

V/C Rasio	Tingkat Pelayanan	Kecepatan LV (Km/jam)
< 0,60	A	> 44
0,6 - 0,7	B	41 - 44
0,7 - 0,8	C	38 - 41
0,8 - 0,9	D	34 - 38
0,9 - 1,0	E	30 - 34
> 1,0	F	< 30

Dari tabel diatas dapat dilihat tingkat pelayanan berdasarkan kecepatan kendaraan ringan pada Jalan Yos Sudarso berada pada tingkat A.

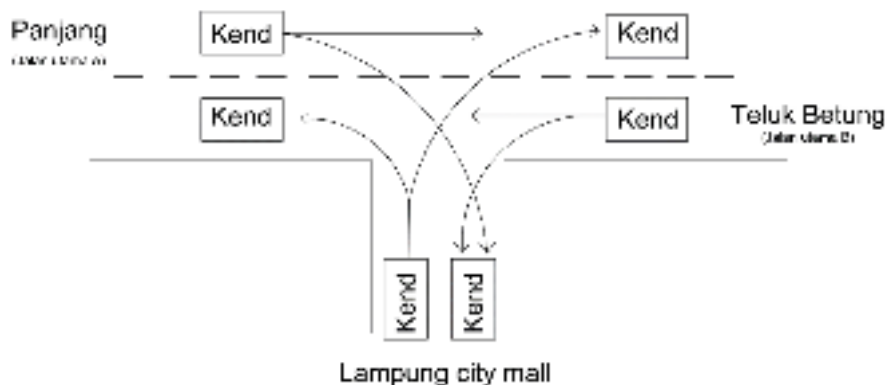
3.2. Simpang Tak Bersinyal

Perhitungan simpang tak bersinyal dilakukan untuk menghitung kendaraan yang keluar masuk daerah Lampung city mall. Dikarenaka pada peneltian ini pintu masuk dan keluar berada di lokasi yang berbeda, maka perhitungan simpang tak bersinyal dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada pintu masuk dan pintu keluar kendaraan.

Tabel 7. Arah pergerakan kendaraan pintu masuk

Waktu	(MC) Emp 0,5					(LV) Emp= 1					(HV) Emp= 1,3					Kend	Jumlah (Smp/jam)			
	↙	→	↘	↖	↗	↙	→	↘	↖	↗	↙	→	↘	↖	↗					
14.00-15.00	14	738	43	24	802	31	40	354	3	86	376	3	1	61	0	1	43	1	2621	1827
15.00-16.00	17	874	53	18	871	45	45	389	8	72	428	6	2	61	1	2	52	2	2946	2043
16.00-17.00	9	718	22	8	812	22	30	364	4	74	365	2	0	45	0	0	45	0	2520	1751
17.00-18.00	4	745	15	4	798	12	23	284	5	52	293	1	0	44	0	0	28	0	2308	1541
18.00-19.00	2	645	9	0	775	6	17	267	1	56	265	0	0	35	0	0	25	0	2103	1402
19.00-20.00	0	823	2	2	817	3	9	276	0	33	342	0	0	24	1	0	19	0	2351	1541
20.00-21.00	0	602	0	0	504	0	2	231	1	13	233	0	0	16	0	0	10	0	1612	1067

Keterangan :



Tabel 8. Arah pergerakan kendaraan pintu keluar

Waktu	(MC) Emp 0,5						(LV) Emp= 1						(HV) Emp= 1,3				Jumlah			
	↙	→	↗	↘	←	↖	↙	→	↗	↘	←	↖	↙	→	↗	↘	↖	Kend	(Smp/jam)	
14.00-15.00	30	738	11	33	11	802	1	354	51	41	3	376	0	61	0	2	0	43	2557	1400
15.00-16.00	40	874	28	43	12	871	3	389	74	46	5	428	0	61	1	3	0	52	2930	1603
16.00-17.00	36	718	16	39	3	812	2	364	68	42	2	365	0	45	0	0	0	45	2557	1407
17.00-18.00	32	745	37	35	9	798	0	284	62	48	0	293	0	44	0	0	0	28	2415	1316
18.00-19.00	25	645	12	28	6	775	0	267	52	37	0	265	0	35	0	0	0	25	2172	1179
19.00-20.00	13	823	24	28	10	817	0	276	72	50	0	342	0	24	0	0	0	19	2498	1311
20.00-21.00	6	602	14	9	5	504	0	231	43	31	1	233	0	16	0	0	0	10	1705	909.8

Tabel 8. Satuan mobil penumpang untuk kondisi eksisting pada pintu masuk

Komposisi lalu lintas		LV		HV		MC		Faktor-smp		Faktor-K
Arus lalu lintas	Arah	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor		Kendaraan bermotor total MV		Rasio Belok
Pendekat		Kend/jam	emp	Kend/jam	emp	Kend/jam	emp	Kend/jam	Smp/jam	
			1		1.3		0.5			
			smp/jam		smp/jam		smp/jam			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Jl. Utama A (Panjang - Teluk Betung)	LT									
	ST	389	389	61	79.3	874	437	1324	905.3	
	RT	45	45	2	2.6	17	8.5	64	56.1	0.058
	Total	434	434	63	81.9	891	445.5	1388	961.4	
Jl. Utama B (Teluk Betung - Panjang)	LT	72	72	2	2.6	18	9	92	83.6	0.082
	ST	428	428	52	67.6	871	435.5	1351	931.1	
	RT									
	Total	500	500	54	70.2	889	444.5	1443	1014.7	
Jumlah Jl Utama Total A + B		934	934	117	152.1	1780	890	2831	1976.1	
Jl. Minor (Pintu masuk)	LT	6	6	2	2.6	45	22.5	53	31.1	0.46
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	
	RT	8	8	1	1.3	53	26.5	62	35.8	0.54
	Total	14	14	3	3.9	98	49	115	66.9	
Jumlah Jl Minor Total		14	14	3	3,9	98	49	115	66,9	
Jl. Utama + Jl. Minor	LT	78	78	4	5.2	63	31.5	145	114.7	0.056
	ST	817	817	113	146.9	1745	872.5	2675	1836.4	
	RT	53	53	3	3.9	70	35	126	91.9	0.045
	Total	948	948	120	156	1878	939	2946	2043	0.101
RASIO JALAN MINOR PMI								0.0327		

Tabel 9. Satuan mobil penumpang untuk kondisi eksisting pada pintu keluar

Komposisi lalu lintas		LV		HV		MC		Faktor-smp		Faktor-K
Arus lalu lintas	Arah	Kendaraan Ringan		Kendaraan Berat		Sepeda Motor		Kendaraan bermotor total MV		Rasio Belok
Pendekat		Kend/jam	emp	Kend/jam	emp	Kend/jam	emp	Kend/jam	Smp/jam	

1	2	3	1	5	1.3	7	0.5	9	10	Rasio Belok
			smp/jam		smp/jam		smp/jam			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Jl. Utama A (Panjang - Teluk Betung)	LT									
	ST	389	389	61	79.3	874	437	1324	905.3	
	RT	3	3	0	0	40	20	43	23	0.025
	Total	392	392	61	79.3	914	457	1367	928.3	
Jl. Utama B (Teluk Betung - Panjang)	LT	46	46	3	3.9	43	21.5	92	71.4	0.077
	ST	428	428	52	67.6	871	435.5	1351	931.1	
	RT									
	Total	474	474	55	71.5	914	457	1443	1002.5	
Jumlah Jl Utama Total A + B		934	866	866	116	150.8	1828	914	2810	1930.8
Jl. Minor (Pintu masuk)	LT	5	5	0	0	12	6	17	11	0.11
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	
	RT	74	74	1	1.3	28	14	103	89.3	0.89
	Total	79	79	1	1.3	40	20	120	100.3	
Jumlah Jl Minor Total		14	79	79	1	1.3	40	20	120	100.3
Jl. Utama + Jl. Minor	LT	51	51	3	3.9	55	27.5	109	82.4	0.041
	ST	817	817	113	146.9	1745	872.5	2675	1836.4	
	RT	77	77	1	1.3	68	34	146	112.3	0.055
	Total	945	945	117	152.1	1868	934	2930	2031.1	0.096
RASIO JALAN MINOR PMI									0.0494	

1. Kapasitas Dasar

Perhitungan kapasitas dasar simpang tak bersinyal, menggunakan persamaan seperti dibawah ini
 $C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi}$

Tabel 10. Data Nilai Koefisien Simpang Tak Bersinyal pada pintu masuk

No	Faktor analisis	Uraian	Nilai
1	Kapasitas Dasar smp/jam	IT 324	3200
2	Faktor pendekatan rata-rata (Fw)	$0.61 + 0.0740 W_1$	0,94
3	Faktor median jalan utama (Fm)	lebar ≤ 3 m	1,05
4	Faktor ukuran kota	Besar	1
5	Faktor hambatan samping (Frsu)	RE Komersial SF Sedang	0,94
6	Faktor belok kiri (Flt) Plt = 5,6%	$0,84 + 1,61(P_{LT})$ $0,84 + 1,61(0,056)$ (Kondisi eksisting)	0,93
7	Faktor Belok Kanan (FRT) PRT = 4,5 %	$1,09 - 0,922 P_{RT}$ $1,09 - 0,922 (0,045)$ (Kondisi eksisting)	1,13
8	Faktor penyesuaian rasio arus simpang (FMI) PMI = 3,27 %	$16,6 \times P_{MI}^4 \times x - 33,3 \times P_{MI}^3 \times x + 25,3 \times P_{MI}^2 - 8,6 \times P_{MI} + 1,95$ (Kondisi eksisting)	1,694

Tabel 11. Data Nilai Koefisien Simpang Tak Bersinyal pada pintu keluar

No	Faktor analisis	Uraian	Nilai
1	Kapasitas Dasar smp/jam	IT 324	3200
2	Faktor pendekatan rata-rata (Fw)	$0.61 + 0.0740 W_1$	0,94
3	Faktor median jalan utama (Fm)	lebar ≤ 3 m	1,05

4	Faktor ukuran kota	Besar	1
5	Faktor hambatan samping (Frsu)	RE Komersial SF Sedang	0,94
6	Faktor belok kiri (Flt) Plt = 5,6%	0,84 + 1,61(P _{LT}) 0,84 + 1,61(0,056) (Kondisi eksisting)	0,91
7	Faktor Belok Kanan (F _{RT}) P _{RT} = 4,5 %	1,09 - 0,922 P _{RT} 1,09 - 0,922 (0,045) (Kondisi eksisting)	1,14
8	Faktor penyesuaian rasio arus simpang (F _{MI}) P _{MI} = 3,27 %	16,6 x P _{MI} ⁴ x - 33,3 x P _{MI} ³ x + 25,3 x P _{MI} ² - 8,6 x P _{MI} + 1,95 (Kondisi eksisting)	1,583

Dari data diatas maka kapasitas simpang didapatkan

Tabel 12. Perhitungan Kapasitas Simpang Tak Bersinyal didapatkan

No	Lokasi	Co	Fw	Fm	Fcs	Frsu	Frt	Flt	Fmi	C (smp/jam)
1	P.Masuk	3200	0,94	1,05	1	0,94	1,13	0,93	1,694	6454
2	P.Keluar	3200	0,94	1,05	1	0,94	1,14	0,91	1,583	5917

2. Derajat Kejenuhan

Dari hasil perhitungan kapasitas simpang tak bersinyal derajat kejenuhan dapat dicari menggunakan persamaan (5) dibawah ini

$$DS = Q/C$$

Maka didapat hasil pada tabel berikut :

Tabel 13. Nilai derajat kejenuhan simpang tak bersinyal

Lokasi	C (smp/jam)	Q (smp/jam)	DS = Q/C
Pintu masuk	2043	6454	0,32
Pintu keluar	2032	5917	0,34

3. Tundaan

- Perhitungan tundaan lalu lintas rata-rata untuk seluruh simpang (DT_i) dapat dicari pada persamaan (6) :
Untuk DS < 0,6

$$DT_i = 2 + (8,2078 \times DS) - [(1 - DS) \times 2]$$

$$DT_i \text{ pintu masuk} = 2 + (8,2078 \times 0,32) - [(1 - 0,32) \times 2] = 3,23 \text{ det/smp}$$

$$DT_i \text{ pintu keluar} = 2 + (8,2078 \times 0,34) - [(1 - 0,34) \times 2] = 3,50 \text{ det/smp}$$

- Perhitungan tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{TMA}) dapat dicari menggunakan persamaan (8) :
Untuk DS < 0,6

$$DT_{TMA} = 1,8 + (5,8234 \times DS) - [(1 - DS) \times 1,8]$$

$$DT_{TMA} \text{ pintu masuk} = 1,8 + (5,8234 \times 0,32) - [(1 - 0,32) \times 1,8] = 2,41 \text{ det/smp}$$

$$DT_{TMA} \text{ pintu keluar} = 1,8 + (5,8234 \times 0,32) - [(1 - 0,32) \times 1,8] = 2,62 \text{ det/smp}$$

- Perhitungan tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}) dapat dicari menggunakan persamaan (10) :

$$DT_{MI} = \frac{(Q_{TOT} \times DT_i) - (Q_{MA} \times DT_{TMA})}{Q_{MI}}$$

$$DT_{MI} \text{ pintu masuk} = \frac{(2043 \times 3,23) - (1976,1 \times 2,41)}{66,9} = 27,4 \text{ det/smp}$$

- $$DT_{MI} \text{ pintu keluar} = \frac{(2031,1 \times 3,50) - (1930,8 \times 2,62)}{100,3} = 20,6 \text{ det/smp}$$
- Perhitungan tundaan geometrik simpang (DG) dapat dicari menggunakan persamaan (11)

$$DG = (1 - DS) \times (PT \times 6 + (1 - PT) \times 3) + DS \times 4$$

$$DG \text{ pintu masuk} = (1 - 0,32) \times (0,101 \times 6 + (1 - 0,101) \times 3) + 0,32 \times 4 = 3,52 \text{ det/smp}$$

$$DG \text{ pintu keluar} = (1 - 0,34) \times (0,96 \times 6 + (1 - 0,96) \times 3) + 0,34 \times 4 = 3,53 \text{ det/smp}$$
 - Perhitungan tundaan simpang (D) menggunakan persamaan (12)

$$D = DG + DT_i$$

$$D \text{ pintu masuk} = 3,52 + 3,23 = 6,76 \text{ det/smp}$$

$$D \text{ pintu keluar} = 3,53 + 3,50 = 7,04 \text{ det/smp}$$
 - Selanjutnya ialah mencari peluang antrian dengan menggunakan persamaan (13,14)

Batas atas :

$$QP_a = (47,71 \times DS) - (24,58 \times DS^2) + (56,47 \times DS^3)$$

$$QP_a \text{ pintu masuk} = (47,71 \times 0,32) - (24,58 \times 0,32^2) + (56,47 \times 0,32^3) = 14,2 \%$$

$$QP_a \text{ pintu keluar} = (47,71 \times 0,34) + (24,58 \times 0,34^2) + (56,47 \times 0,34^3) = 15,6 \%$$

Batas bawah ;

$$QP_b = (9,02 \times DS) + (20,66 \times DS^2) + (10,49 \times DS^3)$$

$$QP_b \text{ pintu masuk} = (9,02 \times 0,32) + (20,66 \times 0,32^2) + (10,49 \times 0,32^3) = 5,3 \%$$

$$QP_b \text{ pintu keluar} = (9,02 \times 0,34) + (20,66 \times 0,34^2) + (10,49 \times 0,34^3) = 6 \%$$

Tabel 14. Perhitungan Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

No	Lokasi	DS	DT _i det/smp	DT _{MA} det/smp	DT _{MI} det/smp	DG det/smp	D det/smp	QP _a %	QP _b %
1	P. masuk	0,32	3,23	2,41	27,4	3,52	6,76	14,2	5,3
2	P. Keluar	0,34	3,50	2,62	20,6	3,53	7,04	15,6	6

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Karakteristik tingkat pelayanan jalan perkotaan pada jam sibuk yaitu pada jam 15.00-16.00 untuk Jalan Yos Sudarso berada pada tingkat pelayanan B yaitu arus stabil dan kecepatan kendaraan ringan adalah 47,25 km/jam. Sehingga dengan adanya aktivitas pada bangunan *Lampung city mall* Jalan Yos Sudarso masih bisa menampung kendaraan yang lewat.
- Pengaruh yang diakibatkan oleh aktivitas kendaraan yang keluar masuk pada *Lampung city mall* terhadap kinerja Jalan Yos Sudarso masih pada kondisi normal. Karena derajat kejenuhan pada simpang tak bersinyal tergolong rendah yaitu sebesar 0,32 pada pintu masuk dan 0,34 pada pintu keluar mall hal ini disebabkan karena aktivitas yang mall belum 100% beroperasi.
- Nilai tundaan berhenti simpang tak bersinyal pada jam sibuk yaitu pada jam 14.00-16.00 setelah terpengaruh oleh aktivitas kendaraan yang keluar masuk pada bangunan *Lampung city mall* adalah 6,76 det/smp dan 7,04 det/smp. Dari hasil tersebut didapatkan bahwa tingkat pelayanan simpang tak bersinyal berada pada tingkat B karena rentan tundaan berada antara 5-10 det/smp.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Suryakencana yang telah menjadi wadah bagi para peneliti untuk mengembangkan penelitian jurnal ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang besar bagi kemajuan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Referensi

- [1] Anonim 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jendral Bina Marga Derpartemen Pekerjaan Umum.
- [2] Departemen Perhubungan, 2006. *Peraturan Kementrian Perhubungan Nomor KM 14 tahun 2006 Tentang Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan*, Jakarta. Herlina, N., Prima, G. R., & Nurjaya, A. (2020). *Pengaruh Aktivitas Karyawan PT. Panarub Terhadap Kinerja Jalan (Studi Kasus: Jalan Moh Toha Kota Tangerang)*. Tangerang
- [3] Wirawan, F. A., Herianto, D., & Purba, A. (2018). Pengaruh Aktivitas Kendaraan Pabrik Semen Terhadap Kinerja Jalan Lintas Sumatera. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*.