

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS: SIMPANG JL. IMAM BONJOL – JL. PAGAR ALAM
KOTA BANDAR LAMPUNG)**

Weka Indra Dharmawan, Devi Oktarina* dan Adithia Brilianto

Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati

Jl. Pramuka No. 27, Kemiling, Bandar Lampung 35153.

*Email: oktarina_sipil@yahoo.co.id

Abstrak

Persimpangan merupakan tempat terjadinya konflik lalu lintas, untuk mengoptimalkan fungsi simpang perlu dilakukan penanganan dengan melihat pada faktor kinerja simpang tersebut. Penurunan kinerja suatu simpang akan menimbulkan kerugian bagi pengguna jalan karena terjadinya penurunan kecepatan, peningkatan tundaan dan antrian kendaraan yang menyebabkan tingkat pelayanan jalan akan menurun. Penelitian ini menggunakan penelitian survey selama empat hari pada waktu jam puncak yaitu pagi hari pukul 07.00 – 08.00, siang hari pukul 11.30 – 12.30 dan sore hari pukul 16.30 – 17.30 serta analisis data menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Hasil penelitian mendapatkan arus lalu lintas terbesar terjadi pada hari Sabtu, dengan total kendaraan bermotor yaitu 10526 smp/jam. Kapasitas (C) simpang terbesar terjadi pada hari Rabu, dengan 2641 smp/jam. Derajat kejenuhan (DS) paling terbesar terjadi pada hari Sabtu, dengan nilai 1,357 dengan klasifikasi tingkat pelayanan F. Tundaan simpang (D) yang terlama terjadi pada saat Sabtu, dengan waktu (353,69) det/smp. Peluang antrian (QP%) terbesar terjadi pada Sabtu, dengan peluang antrian 76,52%.

***Kata kunci** : arus lalu lintas, derajat kejenuhan, kapasitas, simpang tak bersinyal, tundaan*

1. PENDAHULUAN

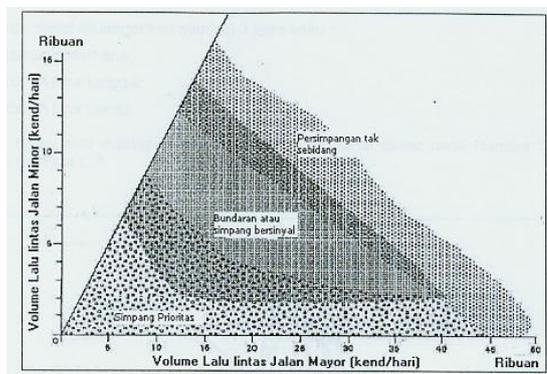
Persimpangan merupakan tempat terjadinya konflik lalu lintas. Menurut Morlok (1991) jenis simpang berdasarkan cara pengaturannya dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu : simpang tak bersinyal (*unsignalized intersection*) dan simpang bersinyal (*signalized intersection*). Daerah konflik simpang dapat digambarkan sebagai diagram yang memperlihatkan suatu aliran kendaraan dan manuever bergabung, menyebar, dan persilangan di simpang dan menunjukkan jenis konflik potensi kecelakaan di simpang.

Salah satu contoh simpang yang ada di Kota Bandar Lampung yakni yang berada pada Jl. Imam Bonjol – Jl. Pagar Alam. Simpang tersebut merupakan akses jalan utama atau sebagai penghubung antara Bandar Lampung dan Pringsewu yang memiliki jarak tempuh lebih pendek yaitu 6,37 km dibanding dengan melewati Jl. Raden Imba Kusuma Ratu – Jl. Prof. H. Agus Salim yaitu 8,7 km. Jika dilihat dari segi manfaat jalan pada simpang Jl. Imam Bonjol – Jl. Pagar Alam berupa simpang tak bersinyal dengan 3 lengan. Jl. Imam Bonjol merupakan zona campuran yaitu perumahan dan perdagangan/jasa, dan Jl. Pagar Alam merupakan zona campuran yaitu perumahan dan industri. Dengan kondisi simpang tak bersinyal menyebabkan pergerakan lalu lintas di simpang tersebut tidak teratur dan sering terjadi kemacetan. Kondisi tersebut mengakibatkan menurunnya tingkat pelayanan dari simpang. Untuk mengetahui dan menganalisis kondisi tersebut pada simpang Jl. Imam Bonjol – Jl. Pagar Alam dimasa sekarang dan masa mendatang, maka perlu dilakukan suatu studi terhadap kinerja simpang tak bersinyal (*unsignalized intersection*). Hal ini dilakukan agar dapat meningkatkan kinerja pada simpang tak bersinyal.

Pengendali lalu lintas simpang meliputi rambu *STOP* (berhenti) atau rambu *YIELD* (beri jalan/*Give Way*), rambu pengendalian kecepatan, kanalisasi di simpang (*Channelization*), bundaran (*Roundabout*) dan lampu pengatur lalu lintas.

Daerah konflik simpang terbagi 2 yaitu simpang empat lengan dan simpang tiga lengan. Kinerja simpang tak bersinyal meliputi arus lalu lintas, kapasitas (C), derajat kejenuhan (DS), tundaan (D) dan peluang antrian (QP %) (MKJI, 1997). Variabel yang mempengaruhi kapasitas simpang tak bersinyal adalah kapasitas dasar simpang, faktor pengaruh lebar kaki simpang, faktor pengaruh median jalan utama, faktor pengaruh ukuran kota, faktor pengaruh lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tidak bermotor, faktor pengaruh proporsi belok kiri, faktor

pengaruh proporsi belok kanan dan faktor pengaruh proporsi arus jalan minor. (Putranto, L.S., 2008). Tingkat pelayanan (*level of service*) adalah ukuran kinerja ruas jalan atau simpang jalan yang dihitung berdasarkan tingkat penggunaan jalan, kecepatan, kepadatan dan hambatan yang terjadi. Tingkat pelayanan dikategorikan dari yang terbaik (A) sampai yang terburuk (tingkat pelayanan F). Kriteria pengaturan persimpangan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

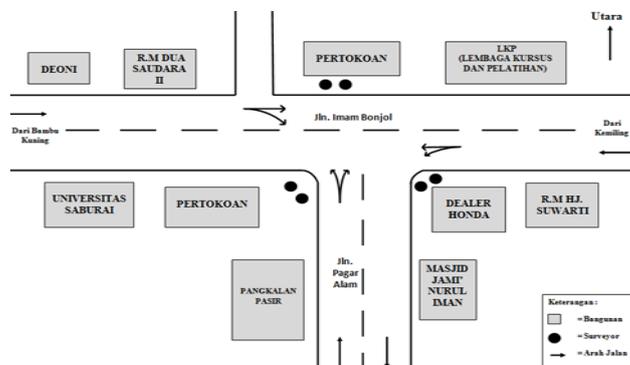


Gambar 1. Kriteria Pengaturan Simpang

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). 1997.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode survey dan dilaksanakan pada Sabtu (18 Juni 2016), Minggu (19 Juni 2016), Selasa (21 Juni 2018) dan Rabu (22 Juni 2016). Masing-masing pada waktu jam puncak yaitu pagi hari pukul 07.00 – 08.00, siang hari pukul 11.30 – 12.30 dan sore hari pukul 16.30 – 17.30. Lokasi penelitian berada di simpang Jl. Imam Bonjol – Jl. Pagar Alam kota Bandar Lampung. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Persimpangan jalan yang ditinjau dalam studi ini adalah persimpangan Jl. Imam Bonjol dan Jl. Pagar Alam. Persimpangan Jl. Imam Bonjol-Jl. Pagar Alam ini merupakan simpang tak bersinyal dengan tipe 322. Jl. Imam Bonjol sebagai jalan utama dan termasuk tipe jalan 2 lajur 2 arah tanpa median (2/2 UD), dengan lebar lajur 3,5 meter (lebar total 7 meter). Sedangkan Jl. Pagar Alam sebagai jalan minor dan termasuk tipe jalan 2 lajur 2 arah tanpa median (2/2 UD), dengan lebar lajur 3 meter (lebar total 6 meter). Persimpangan ini terletak pada daerah komersial dengan asumsi hambatan samping sedang. Dan kondisi pengendalian lalu lintas pada simpang tersebut belum memiliki rambu *stop* (berhenti) atau rambu *yield* (beri jalan/*give way*), rambu pengendalian kecepatan, kanalisasi di simpang, bundaran dan lampu pengatur lalu lintas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data arus lalu lintas diperoleh berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dalam survey pendahuluan dan pengambilan data dilapangan. Data lalu lintas didapat pada saat jam puncak (07.00-08.00, 11.30-12.30 dan 16.30-17.30), masing-masing dalam periode 10 menit dikalikan 6

untuk memperoleh nilai volume lalu lintas dalam periode 1 jam. Data ini kemudian dikonversikan ke dalam satuan mobil penumpang sesuai dengan faktor konversi untuk tiap jenis kendaraan. Selanjutnya jumlah kendaraan yang melewati tiap lengan simpang dikalikan dengan faktor konversi tiap jenis kendaraan. Faktor emp kendaraan ringan = 1.0, faktor emp kendaraan berat = 1.3 dan faktor emp sepeda motor = 0.5. Berikut data hasil survey pada Sabtu, Minggu, Selasa dan Rabu ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Arus Lalu Lintas

ARUS LALU LINTAS									
Hari	LV %		HV %		MC %		Kend. Bermotor Total		Kend. Tak Bermotor (UM)
	Kend. Ringan		Kend. Berat		Sepeda Motor				
	emp=1,0		emp=1,3		emp=0,5				
	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	
Sabtu	4461	4461	245	319	11493	5748	16199	10526	28
Minggu	3494	3494	102	133	8948	4475	12544	8101	28
Selasa	3617	3617	228	296	10941	5471	14786	9384	22
Rabu	3704	3704	202	264	10691	5346	14597	9313	42

Berdasarkan Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa untuk kapasitas dasar, faktor lebar pendekat rata-rata, faktor median jalan utama, faktor ukuran kota dan faktor hambatan samping bernilai sama karena penelitian dilakukan di satu tempat yang sama. Sedangkan untuk faktor belok kiri, faktor belok kanan dan faktor rasio minor berbeda dipengaruhi oleh pergerakan arus lalu lintas yang berbeda setiap harinya.

Tabel 2. Kapasitas (C)

Hari	Kapasitas Dasar (Co) smp/jam	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam
		Lebar Pendekat Rata-rata (FW)	Median Jl. Utama (FM)	Ukuran Kota (FCS)	Hambatan Samping (FRSU)	Belok Kiri (FLT)	Belok Kanan (FRT)	Rasio Minor/Total (FMI)	
Sabtu	2700	0,983	1,00	1,00	0,94	1,041	0,958	1,039	2585
Minggu	2700	0,983	1,00	1,00	0,94	1,087	0,838	1,035	2350
Selasa	2700	0,983	1,00	1,00	0,94	1,066	0,916	0,996	2427
Rabu	2700	0,983	1,00	1,00	0,94	1,079	0,949	1,033	2641

Berdasarkan Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa derajat kejenuhan (DS) yang paling terbesar yaitu pada hari sabtu dengan nilai 1,357. Hal ini terjadi karena kapasitas yang kecil dan arus lalu lintas yang besar sehingga mempengaruhi derajat kejenuhan (DS). Begitu juga sebaliknya apabila kapasitas lebih besar dibanding arus lalu lintas maka derajat kejenuhan (DS) akan kecil. Dikarena derajat kejenuhan (DS) lebih besar dari 1, maka tingkat pelayanan pada simpang Jl. Imam Bonjol – Jl. Pagar Alam termasuk kedalam tingkat pelayanan F yang berarti arus terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas dan sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

Berdasarkan Tabel 4, sebagai contoh tundaan lalu lintas simpang (DTI) terhitung hingga (357,69) det/smp dan waktu tersebut bisa terjadi karena mengalami pengulangan dan nilai tersebut bukan hasil yang negatif. Tundaan yang semakin lama dipengaruhi oleh derajat kejenuhan (DS) yang besar (Tabel 3). Selain itu diketahui juga bahwa peluang antrian terbesar terjadi pada sabtu dengan 76,52%., jadi kendaraan bermotor yang melewati simpang Jl. Imam Bonjol – Jl. Pagar Alam peluang untuk mengantri akan lebih besar dibanding hari lainnya.

Tabel 3. Derajat Kejenuhan (DS)

Hari	Kapasitas (C) smp/jam	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)
Sabtu	2585	3509	1,357
Minggu	2350	2700	1,149
Selasa	2427	3128	1,289
Rabu	2641	3104	1,175

Tabel 4. Tundaan Simpang (D) dan Peluang Antrian (QP%)

Hari	Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTI)	Tundaan Lalu Lintas Jl. Utama (DMA)	Tundaan Lalu Lintas Jl. Minor (DMI)	Tundaan Geometrik Simpang (DG)	Tundaan Simpang (D)	Peluang Antrian (QP%)
Sabtu	(357,69)	87,16	(2888,85)	4	(353,69)	76,52
Minggu	26,83	16,84	81,51	4	30,83	53,54
Selasa	96,24	36,87	327,08	4	100,24	68,42
Rabu	31,03	18,77	97,37	4	35,03	56,15

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan :

1. Jumlah arus lalu lintas terbesar pada simpang Jl. Imam Bonjol – Jl. Pagar Alam selama penelitian berlangsung terjadi pada hari Sabtu dengan total kendaraan bermotor yaitu 10526 smp/jam.
2. Kapasitas (C) terbesar 2641 smp/jam dan tundaan simpang (D) terlama dengan waktu (353,69) det/smp terjadi pada hari Rabu.
3. Derajat kejenuhan (DS) yang paling terbesar dengan nilai 1,357 dengan klasifikasi tingkat pelayanan F terjadi dan Peluang antrian (QP%) terbesar dengan 76,52% terjadi pada hari Sabtu.

DAFTAR PUSTAKA

- E.K. Murlok, (1991), *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta
 Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). 1997.
 Putranto, L.S., (2008), *Rekayasa Lalu Lintas*, PT MACANAN JAYA CEMERLANG