

Pengaruh Pintu Keluar Mall Bumi Kedaton dan U Turn Sebelum Lintas Jalan Rel di Jalan Sulta Agung

(Studi Kasus Simpang Jl. Teuku Umar – Jl. ZA. Pagar Alam – Jl. Sultan Agung)

M. Abi Berkah Nadi¹⁾

Dwi Herianto²⁾

Syukur Sebayang³⁾

Abstract

This research used primary data and secondary data. The primary data is obtained from the direct survey result in the form of geometry data, environmental condition data, traffic flow, signal timing, and long queues. Secondary data consists of the population in Bandar Lampung 2012 that is get from BPS Lampung Province. Data analysis is used the Indonesian Manual Highway Capacity in 1997 for Signalized Intersections. Based on calculations, it can found that the intersection level of service at afternoon peak hour was F with a delay amount 61,50sec/pcu, level of service at evening peak hour was F with a delay amount 88, 20sec/pcu, and level of service at night peak hour was F with a delay amount 60, 29sec/pcu. Similarly, with the U Turn result can obtained the intersection level of service at afternoon peak hour was B, level of service at evening peak hour was B, and level of service at night peak hour was A. It indicates that the performance of intersection is not optimal. To increase the performance of the intersection, need make a changes in the pattern of setting time control become the pattern of not setting time control based on the peak condition by changing the cycle time, green time, and inter green time. And the recommendation needed for the handling of openings U Turn on Jl. Sultan Agung.

Keywords : signalized intersection, delay, performance, U Turn

Abstrak

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil survey langsung yang berupa data geometri, data kondisi lingkungan, arus lalu lintas, waktu sinyal, dan panjang antrian. Data sekunder berupa data jumlah penduduk kota Bandar Lampung tahun 2012 yang diperoleh dari BPS Provinsi Lampung. Analisis data menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 untuk Simpang Bersinyal. Berdasarkan hasil perhitungan, maka didapatkan tingkat pelayanan simpang jam puncak siang adalah F dengan tundaan sebesar 61,50 det/smp, jam puncak sore tingkat pelayanannya F dengan tundaan sebesar 88,20 det/smp, dan tingkat pelayanan jam puncak malam F dengan tundaan sebesar 60,29 det/smp. Begitu pula dengan hasil *U Turn* didapatkan tingkat pelayanan jam puncak siang adalah B, jam puncak sore tingkat pelayanan adalah B, dan tingkat pelayanan jam puncak malam adalah A. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja simpang tersebut tidak optimal. Untuk meningkatkan kinerja simpang tersebut, dilakukan perubahan pola pengaturan sinyal tetap menjadi pengaturan sinyal berubah berdasarkan kondisi puncak dengan mengubah waktu siklus, waktu hijau, dan waktu antar hijau. Dan perlu adanya rekomendasi upaya penanganan bukaan *U Turn* pada Jl. Sultan Agung.

Kata kunci : simpang bersinyal, tundaan, kinerja, *U Turn*

¹⁾ Mahasiswa pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.

²⁾ Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar Lampung.

³⁾ Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar Lampung. 35145.

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daerah Bandar Lampung akan mengalami kepadatan yang mulai diperhentikan. Dengan adanya pembangunan lokasi Mall Bumi Kedaton di kota Bandar Lampung sangat berpengaruh terhadap peningkatan arus lalu lintas. Peningkatan arus lalu lintas ini mengakibatkan permasalahan lalu lintas terutama yang terjadi di persimpangan maupun terhadap pada *U Turn*. Keberadaan persimpangan ini tidak dapat dihindari dalam sistem transportasi (Bapedda, 2014). Persimpangan merupakan tempat terjadinya konflik lalu lintas. Untuk mengoptimalkan fungsi simpang perlu dilakukan penanganan dengan melihat pada faktor kinerja simpang tersebut. Pada jalan kota dengan median, dibutuhkan untuk kendaraan melakukan gerakan *U-Turn* pada bukaan median yang dibuat sebagai kebutuhan khusus.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *U Turn* terhadap kemacetan panjang antrian lalu lintas di Jl. Sultan Agung dengan adanya Mall Bumi Kedaton, mengevaluasi kinerja persimpangan dan *U Turn* dengan adanya pintu keluar Mall Bumi Kedaton dan mengetahui waktu siklus terhadap pengaruh pintu keluar Mall Bumi Kedaton di Jl. Sultan Agung terhadap simpang bersinyal (BPS, 2014).

B. Rumusan Masalah

Sejalan dengan tuntutan lalu lintas, tingkat kemacetan yang tinggi, serta tingkat pelayanan yang semakin rendah maka perlu dilakukan studi tentang optimalisasi kinerja simpang dan *U Turn*. Pada penulisan ini yang akan ditinjau tentang kinerja simpang bersinyal dan *U Turn*.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Pengaruh *U Turn* terhadap kemacetan panjang antrian lalu lintas di Jl. Sultan Agung dengan adanya Mall Bumi Kedaton.
2. Mengevaluasi kinerja persimpangan dan *U Turn* dengan adanya pintu keluar Mall Bumi Kedaton.
3. Mengetahui waktu siklus terhadap pengaruh pintu keluar Mall Bumi Kedaton di Jl. Sultan Agung terhadap simpang bersinyal.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang sering terjadi pada persimpangan bersinyal dengan melakukan pengaturan ulang sinyal pada simpang maupun *U Turn* Jl. Sultan Agung melalui efek pintu keluar Mall Bumi Kedaton agar kinerja simpang dan *U Turn* meningkat.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Lokasi yang dipilih adalah persimpangan dan *U Turn* Jl. Sultan Agung. Bagaimana efek dari lampu trafik pada saat kondisi lampu merah terhadap kendaraan yang keluar dari pintu keluar Mall Bumi Kedaton yang ingin ke arah Jl. ZA. Pagar Alam.
2. Penelitian ini memfokuskan pergerakan kendaraan yang terjadi pada *U Turn* terhadap pintu masuk Mall Bumi Kedaton dengan pengaruh antrian kendaraan terhadap lajur kereta api.
3. Arus lalu lintas yang dihitung dengan cara manual, antara lain: Kendaraan Ringan (LV), Kendaraan Berat (HV), Kendaraan Bermotor (MC), dan Kendaraan Tidak Bermotor (UM).
4. Metode perhitungan yang digunakan adalah manual dengan menggunakan perhitungan simpang bersinyal pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997).

2. TINJAUAN PUSTAKA

Persimpangan

Simpang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari jaringan jalan. Simpang adalah simpul dalam jaringan transportasi dimana dua atau lebih ruas jalan bertemu, disini arus lalu lintas mengalami konflik. Untuk mengendalikan konflik ini ditetapkan aturan lalu lintas untuk menetapkan siapa yang mempunyai hak terlebih dahulu untuk menggunakan persimpangan (Well, 1993).

Arus Jenuh

Arus jenuh didefinisikan sebagai besarnya keberangkatan rata rata antrian di dalam suatu pendekat simpang selama sinyal hijau yang besarnya dinyatakan dalam satuan smp per jam hijau (MKJI, 1997).

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{LT} \times F_{RT} \quad (1)$$

di mana:

- S = Arus jenuh (smp/waktu hijau efektif)
- S_0 = Arus jenuh dasar (smp/waktu hijau efektif)
- F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota (jumlah penduduk)
- F_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping
- F_G = Faktor penyesuaian kelandaian jalan
- F_P = Faktor penyesuaian parkir
- F_{LT} = Faktor penyesuaian belok kiri
- F_{RT} = Faktor penyesuaian belok kanan

Waktu Sinyal

a. Waktu siklus sebelum penyesuaian

$$c_{ua} = (1,5 \times LTI + 5)/(1 - IFR) \quad (2)$$

di mana:

- c_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal (detik)
- LTI = Jumlah waktu hilang per siklus (detik)
- IFR = Rasio arus simpang $\sum Fr_{crit}$

b. Waktu hijau

$$g_i = (c_{ua} - LTI) \times PR_i \quad (3)$$

di mana:

g_i = Tampilan waktu hijau pada fase i (detik)

c_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian

LTI = Jumlah waktu hilang per siklus (detik)

Pr_i = Rasio fase $FR_{crit} / \sum FR_{crit}$

c. Waktu siklus yang disesuaikan

$$c = Sg + LTI \quad (4)$$

dimana:

c = Waktu siklus yang disesuaikan (c)

Kapasitas dan Derajat Kejenuhan

Kapasitas adalah kemampuan simpang untuk menampung arus lalu lintas maksimum yang dinyatakan dalam smp/jam.

$$C = S \times (g/c) \quad (5)$$

di mana:

C = Kapasitas pendekat (smp/jam)

S = Arus jenuh (smp/jam hijau)

g = Waktu hijau (detik)

c = Waktu siklus

Derajat kejenuhan diperoleh dari:

$$DS = Q/C \quad (6)$$

di mana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Panjang Antrian

Panjang Antrian adalah panjangnya antrian kendaraan dalam suatu pendekat dan antrian dalam jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekat (Tamin, 2000).

$$QL = NQ_{max} \times (20 / W_{masuk}) \quad (7)$$

di mana:

QL = Panjang antrian

NQ_{max} = Jumlah antrian maksimum

W_{masuk} = Lebar masuk

Tundaan

Menurut MKJI, tundaan pada suatu simpang dapat terjadi karena beberapa hal, yaitu:

Tundaan geometri (DG) karena perlambatan dan percepatan saat membelok pada suatu simpang dan/atau terhenti karena lampu merah.

$$DG_j = (1 - p_{sv}) \times p_T \times 6 + (p_{sv} \times 4) \quad (8)$$

di mana:

DG_j = Tundaan geometri rata-rata pada pendekat j (det/smp)

p_{sv} = Rasio kendaraan terhenti pada suatu pendekat

p_T = Rasio kendaraan membelok pada suatu pendekat

Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Pada Tabel 1 dapat dilihat kriteria tingkat pelayanan untuk simpang.

Tabel 1. Tingkat pelayanan (Sumber : MKJI, 1997).

Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/kendaraan)
A	5,0
B	5,1 – 15
C	15,1 – 25
D	25,1 – 40
E	40,1 – 60
F	60

Putar Balik (*U Turn*)

Guna tetap mempertahankan tingkat pelayanan jalan secara keseluruhan pada daerah perputaran balik arah, secara proporsional kapasitas jalan yang terganggu akibat sejumlah arus lalu-lintas yang melakukan gerakan putar arah (*U Turn*) perlu diperhitungkan. Fasilitas median yang merupakan area pemisahan antara kendaraan arus lurus dan kendaraan arus balik arah perlu disesuaikan dengan kondisi arus lalu-lintas, kondisi geometrik jalan dan komposisi arus lalu-lintas (Julianto, 2007).

Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas juga didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada jalan raya untuk suatu satuan waktu, tetapi bila kita merujuk analisis dari (MKJI,1997) disampaikan bahwa volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan per satuan waktu, yang dapat dinyatakan dalam kendaraan/jam (Q kend), smp/jam (Q smp) atau LHRT (Lalu lintas Harian Rerata Tahunan). Persamaan dasar menurut Sukirman (1994) LHR adalah sebagai berikut :

$$LHR = \text{Jumlah kend. Selama survey (smp/hari)} / \text{Lamanya waktu survey} \quad (9)$$

Analisa Kecepatan Arus Bebas Dasar

Menurut (MKJI,1997) pada jalan terbagi analisa dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu-lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah. Persamaan dasar untuk penentuan kecepatan arus bebas dasar adalah sebagai berikut :

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_S \times FFV_{CS} \quad (10)$$

di mana:

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV_O = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FV_W = Penyesuaian lebar jalur lalu-lintas efektif (km/jam)

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping (perkalian)

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota (perkalian)

Kapasitas dan Derajat Kejenuhan

Menurut (MKJI,1997) kapasitas dapat didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada. Persamaan dasar untuk penentuan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \quad (11)$$

di mana:

C = kapasitas (smp/jam)

C_0 = kapasitas dasar (smp/jam)

FCw = faktor penyesuaian lebar jalan

$FCsp$ = faktor penyesuaian pemisahan arah

$FCsf$ = faktor penyesuaian hambatan samping

$FCcs$ = faktor penyesuaian ukuran kota

Derajat kejenuhan diperoleh dari:

$$DS = Q/C \quad (12)$$

di mana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Pada Tabel 2 dapat dilihat kriteria tingkat pelayanan untuk simpang.

Tabel 2. Tingkat pelayanan.

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	V/C Ratio
A	Kondisi arus bebas Kecepatan tinggi	0,00 - 0,20
B	Arus stabil kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,21 - 0,44
C	Arus stabil kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan	0,45 - 0,75
D	Arus mendekati tidak stabil kecepatan masih dapat dikendalikan V/C masih ditolerir	0,76 - 0,84
E	Arus tidak stabil kecepatan kadang terhenti permintaan mendekati kapasitas	0,85 - 1,00
F	Arus dipaksakan kecepatan rendah volume di bawah kapasitas antrian panjang	> 1,00

3. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi yang dipilih untuk penelitian adalah simpang Jl. Teuku Umar, Jl. ZA. Pagar Alam, dan Jl. Sultan Agung dapat dilihat pada Gambar 1. Simpang ini dipilih karena simpang tersebut merupakan simpang bersinyal dengan pola pengaturan sinyal tetap (*fixed time*

control). Survey dilakukan pada hari Sabtu, Senin, dan Jum'at tanggal 15, 17, dan 21 November 2014.

Persiapan Penelitian

1. Studi Literatur
2. Survey Pendahuluan
 - a. Mempersiapkan formulir survey
 - b. Mempersiapkan tim survey

Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer diperoleh dari hasil survey langsung di lapangan, yang berupa data geometri, data kondisi lingkungan, data arus lalu lintas, data, waktu sinyal, dan data panjang antrian.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data atau informasi yang diperoleh dari pihak lain (lembaga atau instansi) yang berupa data jumlah penduduk.

Analisis Data

Analisis data digunakan dengan menggunakan cara manual seperti dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) untuk simpang bersinyal.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Arus Lalu Lintas

Arus Lalu lintas diperoleh dari survey langsung di lapangan kemudian dikonversikan dari kendaraan per jam menjadi smp per jam dengan menggunakan ekivalen kendaraan penumpang (emp). Arus lalu lintas harian rata-rata dapat dilihat pada Tabel 3, 4, dan 5.

Tabel 3. Arus lalu lintas harian rata-rata jam puncak siang.

Lengan Simping	LHR (smp/jam)
Jl. Sultan Agung	1034,17

Tabel 4. Arus lalu lintas harian rata-rata jam puncak sore.

Lengan Simping	LHR (smp/jam)
Jl. Sultan Agung	1596,40

Tabel 5. Arus lalu lintas harian rata-rata jam puncak malam.

Lengan Simping	LHR (smp/jam)
Jl. Sultan Agung	809,24

Analisis Kinerja Simping Bersinyal

Kinerja simpang bersinyal dapat dilihat pada Tabel 6,7, dan 8.

Tabel 6. Kinerja simpang bersinyal jam puncak siang.

Lengan Simping	Waktu	S smp/jam	C smp/jam	DS	QL m	DT det/smp	DG det/smp	D det/smp	D rata- rata	LOS
Jl. Sultan Agung	15 Nov	4059,73	778,58	0,65	60	56,62	3,84	60,46		
Jl. Sultan Agung	17 Nov	3987,87	764,78	0,61	52	55,50	3,90	59,40	61,50	F
Jl. Sultan Agung	21 Nov	4167,51	799,25	0,76	68	60,93	3,72	64,65		

Tabel 7. Kinerja simpang bersinyal jam puncak sore.

Lengan Simpang	Waktu	S smp/jam	C smp/jam	DS	QL m	DT det/smp	DG det/smp	D det/smp	D rata- rata	LOS
Jl. Sultan Agung	15 Nov	4023,80	771,69	0,89	88	72,99	3,99	76,98		
Jl. Sultan Agung	17 Nov	4023,80	771,69	0,97	108	100,10	4,11	104,21	88,20	F
Jl. Sultan Agung	21 Nov	4023,80	771,69	0,92	92	79,37	4,03	83,40		

Tabel 8. Kinerja simpang bersinyal jam puncak malam.

Lengan Simpang	Waktu	S smp/jam	C smp/jam	DS	QL m	DT det/smp	DG det/smp	D det/smp	D rata- rata	LOS
Jl. Sultan Agung	15 Nov	3987,87	764,78	0,87	84	70,09	3,97	74,06		
Jl. Sultan Agung	17 Nov	4023,80	771,69	0,30	28	49,46	3,83	53,29	60,29	F
Jl. Sultan Agung	21 Nov	4059,73	778,58	0,32	28	49,77	3,77	53,54		

Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal

Simpang Jl. Teuku Umar - Jl. ZA. Pagar Alam - Jl.Sultan Agung termasuk jalan perkotaan. Tingkat pelayanan yang disarankan untuk simpang ini adalah C. Tetapi pada kondisi eksistingnya diperoleh tingkat pelayanan F untuk jam puncak siang, sore, dan malam. Berdasarkan tingkat pelayanannya, kondisi arus lalu lintas pada simpang ini tidak stabil (tersendat-sendat) dan menunjukkan bahwa kinerja simpang tersebut sudah tidak optimal. Oleh karena itu perlu dilakukan pengaturan waktu sinyal kembali agar dapat mengoptimalkan kinerja pada simpang bersinyal tersebut.

Solusi

Untuk mengoptimalkan kinerja pada simpang tersebut dilakukan pengaturan ulang lampu lalu lintas (*resetting*) dengan mengubah pola pengaturan sinyal waktu tetap menjadi pola pengaturan berubah berdasarkan kondisi puncak. Pada kondisi waktu sinyal yang direncanakan dapat dilihat pengaturan sinyal pada Tabel 9.

Tabel 9. Waktu sinyal rencana.

Lengan Simpang	Waktu (detik)			Waktu Siklus (detik)
	Hijau	Kuning	Merah	
Jl. Teuku Umar	17	2	50	
Jl. ZA. Pagar Alam	26	2	41	69
Jl. Sultan agung	17	2	50	

Pengaturan ini dilakukan pada jam puncak. Dengan melakukan pengaturan pada jam puncak sudah dapat mengurangi besarnya tundaan yang ada. Pengaturan waktu siklus yang baru dapat meningkatkan tingkat pelayanan pada simpang tersebut. Dari tingkat pelayanan F menjadi D. Dengan *resetting* ini sudah mampu mengurangi nilai tundaan dan panjang antrian pada lengan simpang walaupun tidak sampai tingkat pelayanan C. Solusi ini diharapkan dapat memecahkan masalah yang ada pada simpang tersebut dengan melakukan pengaturan ulang lampu lalu lintas (*resetting*) dari pola pengaturan tetap menjadi pola pengaturan berubah berdasarkan waktu puncak lalu lintas.

Arus Lalu Lintas U Turn

Arus Lalu lintas diperoleh dari survey langsung di lapangan kemudian dikonversikan dari kendaraan per jam menjadi smp per jam dengan menggunakan ekivalen kendaraan

penumpang (emp). Arus lalu lintas harian rata-rata dapat dilihat pada Tabel 10, 11, dan 12.

Tabel 10. Arus lalu lintas harian rata-rata jam puncak siang.

U Turn	LHR (smp/jam)
Jl. Sultan Agung	199,92

Tabel 11. Arus lalu lintas harian rata-rata jam puncak sore.

U Turn	LHR (smp/jam)
Jl. Sultan Agung	249,58

Tabel 12. Arus lalu lintas harian rata-rata jam puncak malam.

U Turn	LHR (smp/jam)
Jl. Sultan Agung	146,59

Analisis Kinerja Simpang Bersinyal

Kinerja simpang bersinyal dapat dilihat pada Tabel 13,14, dan 15

Tabel 13. Kinerja simpang bersinyal jam puncak siang.

U Turn	Q smp/jam	C smp/jam	Derajat Kejenuhan	LOS
Jl. Sultan Agung	369,95	1675,08	0,22	B

Tabel 14. Kinerja simpang bersinyal jam puncak sore.

U Turn	Q (smp/jam)	C smp/jam	Derajat Kejenuhan
Jl. Sultan Agung	340,85	1675,08	0,20

Tabel 15. Kinerja simpang bersinyal jam puncak malam.

U Turn	Q smp/jam	C smp/jam	Derajat Kejenuhan	LOS
Jl. Sultan Agung	313,60	1675,08	0,19	A

Survey Jarak Antar Buka-an *U Turn*

Dengan penelitian yang dilakukan maka diketahui jarak antar *U Turn* dari pintu masuk Mall Bumi Kedaton sampai depan rumah praktek Acupunture di Ruas Jalan Sultan Agung Bandar Lampung sebagai berikut :

1. Mall Bumi Kedaton - Radar Lampung : 300 m
2. Radar Lampung – Telkom : 200 m
3. Telkom - Monte Carlo: 150 m
4. Monte Carlo - R. Praktek Acupunture : 250 m

Sesuai dengan fungsinya Jl. Sultan Agung sebagai jalan arteri sekunder. Maka kelima (5) titik jarak antar buka-an median / *U-Turn* diatas tidak ada satupun titik yang masuk dalam kategori, oleh sebab itu kelima (5) titik yang lainnya direkomendasikan kepada instansi terkait untuk dapat menutup titik-titik tersebut yang sifatnya non permanen atau menerapkan sistem buka tutup pada jam-jam tertentu terutama pada jam-jam sibuk, agar

sekiranya dapat mengurangi kemacetan yang sering kali terjadi pada ruas tersebut. Adapun titik yang direkomendasikan untuk ditutup sementara yakni :

Bukaan /U-Turn Di Depan Pintu Masuk MBK

Bukaan /U-Turn Di Depan Radar Lampung

Bukaan /U-Turn Di Depan Monte Carlo

5. PENUTUP

Kesimpulan

1. Berdasarkan tingkat pelayanannya, kondisi arus lalu lintas pada simpang Jl. Sultan Agung ini tidak stabil (tersendat-sendat) dan menunjukkan bahwa kinerja simpang tersebut tidak optimal. Tingkat pelayanan simpang pada waktu puncak siang adalah F dengan tundaan sebesar 61,50 det/smp. Pada waktu puncak sore memiliki tingkat pelayanan F dengan tundaan sebesar 88,20 det/smp. Sedangkan untuk waktu puncak malam memiliki tingkat pelayanan E dengan tundaan sebesar 60,29 det/smp. Antrian terpanjang terjadi pada lengan Jl. Sultan Agung jam puncak sore 108 m.

2. Pada simpang bersinyal Jl. Sultan Agung memiliki waktu siklus 146 detik, dengan waktu siklus pada simpang bersinyal tersebut menyebabkan panjang antrian yang sangat berlebihan. Dengan adanya perbandingan waktu siklus yang dilakukan Rizki Arissa yang sudah melakukan analisa simpang bersinyal terlebih dahulu. Maka perlu dilakukan perubahan pola pengaturan sinyal tetap pada simpang Jl. Teuku Umar – Jl. ZA Pagar Alam – Jl. Sultan Agung menjadi pola pengaturan berubah berdasarkan kondisi puncak dengan mengubah waktu siklus, waktu hijau, dan waktu antar hijau. Walaupun belum mencapai tingkat pelayanan yang disarankan yaitu C, tetapi dengan memperkecil waktu siklus ini sudah mampu memperkecil tundaan yang terjadi pada simpang dan tingkat pelayanan.

3. Data arus kendaraan pada *U turn* Jl. Sultan Agung terjadi pada saat jam puncak (*peak hour*) siang hari sebesar 369,95 smp/jam dengan derajat kejenuhan 0,22 dan tingkat pelayanan B lalu pada puncak sore hari sebesar 340,85 smp/jam dengan derajat kejenuhan 0,20 dan tingkat pelayanan B sedangkan pada puncak malam hari sebesar 313,60 smp/jam dengan derajat kejenuhan 0,19 dan tingkat pelayanan A.

4. Pada *U Turn* Jl. Sultan Agung sebenarnya tidak mengganggu kemacetan atau menyebabkan panjang antrian yang lebih, dikarenakan hasil tingkat pelayanan sesuai dengan standar, tetapi dikarenakan letak *U Turn* berada pada sebelum lintas rel kereta api maka kendaraan mengurangi kecepatan saat melintas rel kereta api dan kondisi ini yang menyebabkan antrian yang lebih karena saat bersamaan ada kendaraan yang melakukan putar balik / *U Turn*.

5. Dari seluruh jarak antar bukaan median / *U-Turn* pada ruas jalan yang ditinjau tidak sesuai dengan Pedoman Konstruksi dan Bangunan, Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah yaitu kurang dari 500 m. Jarak antar bukaan median yang dimaksud yakni :

a. Mall Bumi Kedaton - Radar Lampung : 300 m

b. Radar Lampung - Telkom : 200 m

c. Telkom - Monte Carlo : 150 m

d. Monte Carlo - R. Praktek Acupunture : 250 m

Saran

1. Penertiban angkutan umum yang melakukan aktivitas menaikkan atau menurunkan penumpang pada simpang tersebut agar tidak mengurangi kapasitas simpang.
2. Penyeberang jalan sebaiknya diberikan fasilitas jembatan penyeberangan guna mengurangi hambatan samping yang ditimbulkan, terutama pada lengan Jl. ZA. Pagar alam yang banyak terjadi aktivitas menyebrang jalan. Jembatan penyeberangan ini berjarak 100 m dari simpang.
3. Penertiban kendaraan yang keluar dari POM bensin langsung memotong jalan ke arah Jl. Sultan Agung yang mengganggu arus lalu lintas lurus dari arah Jl. Teuku Umar dengan menambahkan rambu lalu lintas.
4. Untuk mengurangi tundaan akibat jarak antar bukaan median / *U-Turn* yang tidak sesuai dengan Pedoman Konstruksi dan Bangunan, Departemen Permukiman dan Wilayah, maka direkomendasikan untuk menutup bukaan median / *U-Turn* sebagai berikut :
 - a. Bukaan /*U-Turn* Di Depan Pintu Masuk MBK
 - b. Bukaan /*U-Turn* Di Depan Radar Lampung
 - c. Bukaan /*U-Turn* Di Depan Monte Carlo

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2014, *Penduduk Kota Bandar Lampung menurut Sensus*. <http://bandarlampungkota.bps.go.id/?r=tabelStatistik/tampil&id=44> (diakses pada tanggal 10 Februari 2014).
- Bappeda Kota Bandar Lampung, 2014, *Gambaran Umum Kota Bandar Lampung*. [http://www.bappedabandarlampung.org/index.php?option=com_content &view = article &id = 65 : gambaran-umum-kota-bandar lampung & catid = 36 : rpjm & Itemid70](http://www.bappedabandarlampung.org/index.php?option=com_content&view=article&id=65:gambaran-umum-kota-bandar-lampung&catid=36:rjpm&Itemid=70) (diakses pada tanggal 4 Maret 2014)
- Julianto, E. N., 2007, *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Simpang Bangkong dan Simpang Milo Semarang Berdasarkan Konsumsi Bahan Bakar Minyak*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- MKJI, 1997, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga, Jakarta.
- Tamin, O. Z., 2000, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi Edisi Kedua*. ITB, Bandung.
- Sukirman, Silvia, 1994, *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. ITB, Bandung.
- Well, G. R., 1993, *Rekayasa Lalu Lintas*. Bhratara, Jakarta.

