ANALISIS PENGARUH KEBERADAAN MALL CIPUTRA SERAYA TERHADAP KINERJA JALAN RIAU-PEKANBARU

Zulfahmi[1)], Elianora[2)], Ari Sandhyavitri[2)]
[1)] Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S1,[2)]Dosen Jurusan Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. H.R. Soebrantas KM 12,5 Simpang Baru, Tampan
Pekanbaru, 28293
Email: zulfahmi.zulfahmi@student.unri.ac.id

ABSTRACT

The high growth of the number of vehicles will cause a smooth flow of traffic, and an increase in the number of population is also greatly effect the congestion that occurs. The number of vehicles and activities in Pekanbaru city causes social and economic problems that very depend on road transportation. This problem arises because of an imbalance between increased vehicle owners and the growth of road infrastructure. Traffic congestion is one problem that has long been faced in the Pekanbaru region. As seen on the roads of Riau as one of examples of standards that is experiencing congestion. This research aims to know the influence of the existence of the Mall Ciputra Seraya on performance of Riau Street caused by activities such as vehicles exit sign in the mall, pedestrians, and vehicles parked or stopped at the roadside. Traffic Data, Side Barriers Data and Traveling Time Data collected through surveys during rush-hour on Saturday. Analysis of road performance based on the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) method 1997 to get the value of the capacity, the Side Barriers, the degree of Saturation of the road and velocity. As for the capacity, the Riau road at 3046 smp/hour and the highest peak current occurred on Saturday at 16.30-17.30 amounting to 2333 pcu/hour, Side Barriers 513 with class categories High Side friction (H), Degree of Saturation (DS) is 0.77, Vehicle speed 26.9 km/hour and included on the level of service is D i.e. approaching unstable flow (low speed).

***Keywords**: Traffic performance, Congestion, Side Barriers, Capacity, Degree of Saturation, Velocity*

A. PENDAHULUAN

A.1 Latar Belakang

Kota Pekanbaru merupakan ibukota dan kota terbesar yang ada di Provinsi Riau. Sebuah kota yang besar tentunya memiliki berbagai pusat-pusat perbelanjaan salah satunya yaitu Mall Ciputra Seraya. Aktivitas keluar masuk kendaraan di Mall Ciputra Seraya ini tentunya berdampak negatif bagi kelancaran arus lalu lintas pada ruas Jalan Riau, dimana kegiatan tersebut menimbulkan hambatan bagi volune lalu lintas yang terus bertambah dan pada akhirnya jalan menjadi padat (Tribun Pekanbaru, 2016). Kelancaran arus lalu lintas pada suatu ruas jalan dapat di pengaruhi oleh variabel-variabel utama yaitu volume, kecepatan dan *headway* (waktu antara kedatangan bagian depan suatu kendaraan dan kedatangan bagian depan kendaraan berikutnya pada suatu titik di ruas jalan). Variabel-variabel utama tersebut mempunyai hubungan yang sangat erat, dimana semakin banyak kendaraan yang ada di jalan berarti kecepatan rata-rata kendaraan akan berkurang. Berkurangnya kapasitas suatu ruas jalan salah satunya dipengaruhi oleh adanya hambatan/gesekan samping seperti pejalan kaki, kendaraan berhenti di jalan serta kendaraan masuk dan keluar dari suatu kawasan (pertokoan, mall, hotel). Morlok (1991).

Peningkatan jumlah penduduk juga sangat berpengaruh terhadap kemacetan yang terjadi. Jumlah kendaraan dan aktivitas di kota Pekanbaru sering menimbulkan masalah sosial dan ekonomi yang sangat bergantung pada transportasi jalan raya. Masalah ini muncul karena adanya ketidakseimbangan antara peningkatan kepemilikan kendaraan dan pertumbuhan prasarana jalan. Masalah-masalah yang akan timbul antara lain adalah kemacetan lalu lintas dan peningkatan waktu tempuh. Kapasitas efektif ruas jalan yang ada saat ini lebih kecil dari kapasitas jalan yang direncanakan akibat adanya hambatan samping di samping jalan. Hambatan di samping jalan tersebut seringkali terkait dengan adanya aktivitas sosial dan ekonomi di samping jalan, yang dapat menyebabkan kinerja jalan mengalami penurunan. Oglesby (1982).

Jalan Riau merupakan jalan penghubung antara daerah perkotaan dan daerah komersil. Setiap hari pada jalan tersebut terdapat berbagai aktivitas perdagangan yang sangat mengganggu kelancaran arus lalu lintas sehingga kinerja jalan Riau ini perlu di evaluasi. Untuk mengatasi masalah ini diperlukan manajemen lalu lintas yang sangat terencana. Maka dari itu perlu dilakukan analisis apakah dengan adanya Mall Ciputra Seraya yang menyebabkan kemacetan di Jalan Riau tersebut.

A.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menghitung kinerja jalan dan mendapatkan alternatif pemecahan masalah jika diperoleh Derajat Kejenuhan (DS) < 0,75.

B.TINJAUAN PUSTAKA

B.1 Umum

Menurut UU RI No.38/2004 dan PP No.34/2006, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bagian pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada pada permukaan tanah dan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

B.2 Klasifikasi Jalan

Berdasarkan Undang-Undang No.38 Tahun 2004, jalan diklasifikasikan menjadi Jalan Umum dan Jalan Khusus. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum sedangkan jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri.

B.3 Karakteristik Geometrik Jalan

Menurut Shirley L. Hendarsin (2000), karakteristik geometrik jalan terdiri dari tipe jalan, tipe jalan menentukan jumlah lajur dan arah pada suatu segmen jalan, untuk jalan-jalan luar kota sebagai berikut :

a. 2 lajur 1 arah (2/1)
b. 2 lajur 2 arah tak terbagi(2/2 TB)
c. 4 lajur 2 arah tak-terbagi(4/2 TB)
d. 4 lajur 2 arah terbagi (4/2 B)
e. 6 lajur 2 arah terbagi (6/2 B)

B.4 Volume dan Arus Lalu Lintas

Volume lalu lintas didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melewati suatu titik atau penumpang (melintang) jalan dalam satu satuan waktu, jumlah tersebut terdiri dari bermacam-macam jenis kendaraan, seperti mobil penumpang bus dengan segala ukuran, truk ringan atau berat, kendaraan roda dua (bermesin), kendaraan fisik (seperti sepeda, becak dayung dan gerobak) dan pejalan kaki. Masing-masing kendaraan tersebut dihitung per unit dalam aliran lalu lintas (Oglesby and Hick) tahun 1982.

Arus lalu lintas adalah gerak kendaraan sepanjang jalan (Warpani, Suwardjoko) tahun 1985. Perhitungan arus lalu lintas dilakukan per satuan jam untuk satu atau lebih satu periode, misalnya didasarkan pada kondisi arus lalu lintas rencana jam puncak pagi, siang dan sore. Arus lalu lintas dihitung dengan dengan ketentuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997 sebagai berikut :

$Q = Q_{LV} + (Q_{HV} \times emp_{HV}) + (Q_{MC} \times emp_{MC})$.....(1)

dengan:

Q_{LV} = Arus Kendaraan Ringan

Q_{HV} = Arus Kendaraan Berat
Q_{MC} = Arus Kendaraan Sepeda Motor
emp_{HV} = Ekivalen Kendaraan Penumpang
emp_{MC} = Ekivalen Kendaraan Sepeda Motor

Untuk nilai emp kendaraan ringan selalu diambil nilai = 1,0 dan untuk nilai ekivalen mobil penumpang (emp) untuk masing-masing tipe kendaraan dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Emp untuk Jalan Perkotaan Terbagi

Tipe jalan	Arus lalu-lintas	emp	
Jalan satu arah dan jalan terbagi	per jalur (kend/jam)	HV	MC
Empat-lajur-terbagi (4/2D)	> 1050	1,2	0,25

Sumber : MKJI (1997)

Untuk menyederhanakan peranannya dalam prosedur perhitungan kelas hambatan samping telah dikelompokkan seperti pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Kelas Hambatan Samping

Kelas hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200m per jam (dua sisi)	Kondisi khusus
Tinggi	H	500-899	Daerah komersil, aktivitas sisi jalan tinggi

Sumber : MKJI (1997)

B.5 Hambatan Samping

Hambatan samping *(side fiction factor)* berpengaruh terhadap kecepatan kendaraan dan kapasitas jalan. Semakin tinggi hambatan samping kecepatan kendaraan rendah dan mengurangi kapasitas jalan.

Perhitungan frekuensi perbobot kejadian untuk hambatan samping dilakukan dengan mengalikan faktor bobot dengan frekuensi kejadian per jam per 200 m. Faktor bobot untuk hambatan samping ditunjukkan pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Faktor Bobot Hambatan Samping

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Simbol	Faktor bobot
Pejalan kaki	PED	0,5
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0
Kendaraan masuk+keluar	EEV	0,7
Kendaraan lambat	SMF	0,4

Sumber : MKJI (1997)

B.6 Kinerja Jalan

Kinerja jalan merupakan suatu pengukuran kuantitatif yang menggambarkan kondisi tertentu yang terjadi pada suatu ruas jalan. Umumnya dalam menilai suatu kinerja ruas jalan dapat dilihat dari kecepatan rata-rata, kapasitas, derajat kejenuhan, waktu perjalanan, tundaan dan antrian melalui suatu kajian mengenai kinerja ruas jalan. Ukuran kualitatif yang menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu lintas dan persepsi pengemudi tentang kualitas berkendaraan dinyatakan dengan tingkat pelayanan ruas jalan.

B.7 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain dijalan. (Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997).

Rumus untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum sebagai berikut :

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \text{.....(2)}$$

dengan:

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan

ringan untuk kondisi sesungguh nya

FVo = Kecepatan arus bebas dasar untuk kendaraan ringan pada jalan yang diamati

FVw = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan

FFVsf = Faktor penyesuaian untuk Hambatan samping dan lebar bahu

FFVcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

Adapun untuk kecepatan arus bebas di tentukan pada Tabel 4, 5, 6, 7 berikut ini:

Tabel 4. Kecepatan Bebas Dasar FVo

Tipe jalan	Kecepatan arus bebas dasar (Fvo) (km/jam)			
	LV	HV	MC	Semua kendaraan
Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : (MKJI 1997)

Tabel 5. Penyesuaian Nilai FVw

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wo) (m)	FVw (km/jam)	Keterangan
Dua-Lajur tak terbagi	5	-9,5	Total dua arah
	6	-3	
	7	0	
	8	3	
	9	4	
	10	6	
	11	7	

Sumber : MKJI (1997)

Tabel 6. Penyesuaian Lebar Bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu lebar bahu efektif rata-rata Ws (m)			
		< 0,5	1	1,5	> 2m
2/2 UD Atau jalan Satu arah	Tinggi	0,82	0,86	0,9	0,95

Sumber : MKJI (1997)

Tabel 7. Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
1,0 - 3,0	1,00

Sumber : MKJI (1997)

B.8 Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu.

Untuk jalan dua lajur dua arah kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas (C) dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp) (Manual Kapasitas jalan Indonesia) tahun 1997. Besarnya kapasitas jalan tergantung pada lebar jalan dan gangguan terhadap arus lalu lintas yang melalui jalan tersebut**.** (Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota) tahun 1999**.**

Rumus dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut. (Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997).

C = Co x FCw x FCsp x FCsf x FCcs.....(3)

dengan :

C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)

FCW = Penyesuaian lebar jalur

Co = Kapasitas dasar (smp/jam)

FCsp = Penyesuaian pemisah arah

FCsf = Penyesuaian hambatan samping dengan bahu

FCcs = Penyesuaian ukuran kota

Adapun Tabel penyesuaian untuk menentukan nilai kapasitas dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

Tabel 8. Kapasitas Dasar (Co)

Tipe jalan	Kapasitas Dasar (Co) (smp/jam)	Keterangan
Dua lajur tak-terbagi	2900	Kedua arah

Sumber : MKJI (1997)

Tabel 9. Penyesuaian Lebar Jalur (FCw)

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu Lintas Efektif (Wc) (m)	FCw	Keterangan
Dua lajur tak terbagi	8	1,14	Total dua arah

Sumber : MKJI (1997)

Tabel 10. Penyesuaian Pemisah Arah

Pemisah arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{SP}	Dua-lajur 2/2	1	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber: MKJI (1997)

Tabel 11. Faktor Penyesuaian Lebar Bahu

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{SF} Lebar bahu efektif W_S			
		≤ 0,5	1	1,5	≥ 2m
2/2 D	H	0,82	0,86	0,9	0,95

Sumber: MKJI (1997)

B.9 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan (DS) menunjukkan apakah jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Batas nilai derajat kejenuhan yang masih bisa diterima adalah 0,75. (MKJI) tahun1997. Apabila nilai derajat kejenuhan > 0,75 maka jalan tersebut dianggap sudah jenuh dan perlu dilakukan peningkatan jalan atau alternatif penyelesaian lain.

Derajat kejenuhan dihitung dengan Rumus sebagai berikut (Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997).

DS = Q / C.....(4)

dengan :
- DS = Derajat Kejenuhan
- Q = Arus Lalu Lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam)

Derajat kejenuhan (DS) dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam.

B.10 Kecepatan

Kecepatan tempuh dihitung dengan Rumus berikut (MKJI) tahun 1997.

V = L/TT.....(5)

dengan :
- V = Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)
- L = Panjang segment (km)
- TT = Waktu tempuh rata-rata LV Sepanjang segmen (jam)

B.11 Tingkat Pelayanan Jalan

Dalam US HCM 1994 kinerja jalan ditunjukkan oleh tingkat pelayanan *(level of service/LOS)* yaitu ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan. Kecepatan dan derajat kejenuhan digunakan sebagai indikator untuk tingkat kinerja (MKJI) tahun 1997.

Tabel 12. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Kecepatan Ideal (km/jam)
A	Arus bebas, volume rendah, kecepatan tinggi pengemudi dapat memilih kecepatan yang di kehendaki	> 48,00

Tabel 12. (Sambungan)

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Kecepatan Ideal (km/jam)
B	Arus stabil, volume sesuai untuk jalan luar kota, kecepatan bebas.	40,00-48,00
C	Arus stabil volume sesuai untuk jalan kota kecepatan dipengaruhi oleh lalu lintas	32,00-40,00
D	Mendekati arus tidak stabil, kecepatan rendah	25,60-32,00
E	Kecepatan rendah.	22,40-25,60
F	Arus terhambat, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, banyak berhenti	0,00-22,40

Sumber : MKJI (1997)

C. METODOLOGI PENELITIAN

Survei data primer dilakukan pada Jalan Riau depan Mall Ciputra Seraya. Pengumpulan data pada penelitian Kinerja Jalan Riau terdiri dari data primer (data geometri jalan, data volume lalu lintas, hambatan samping dan data kecepatan tempuh kendaraan ringan) dan data sekunder (jumlah penduduk kota). Pengambilan data lalu lintas, hambatan samping dilakukan selama 4 hari yaitu pada tanggal 17, 18, 19 dan 20 Februari 2018. Sedangkan untuk data kecepatan dilakukan selama 1 hari dan survei dilakukan pada saat jam-jam tersibuk yaitu pada waktu pagi, siang dan sore. Adapun lokasi penelitian dilakukan pada Jalan Riau depan Mall Ciputra Seraya atau bisa dilihat pada Gambar 1 berikut ini:

Gambar 1. Lokasi Penelitian
Sumber : Google Maps, 2018

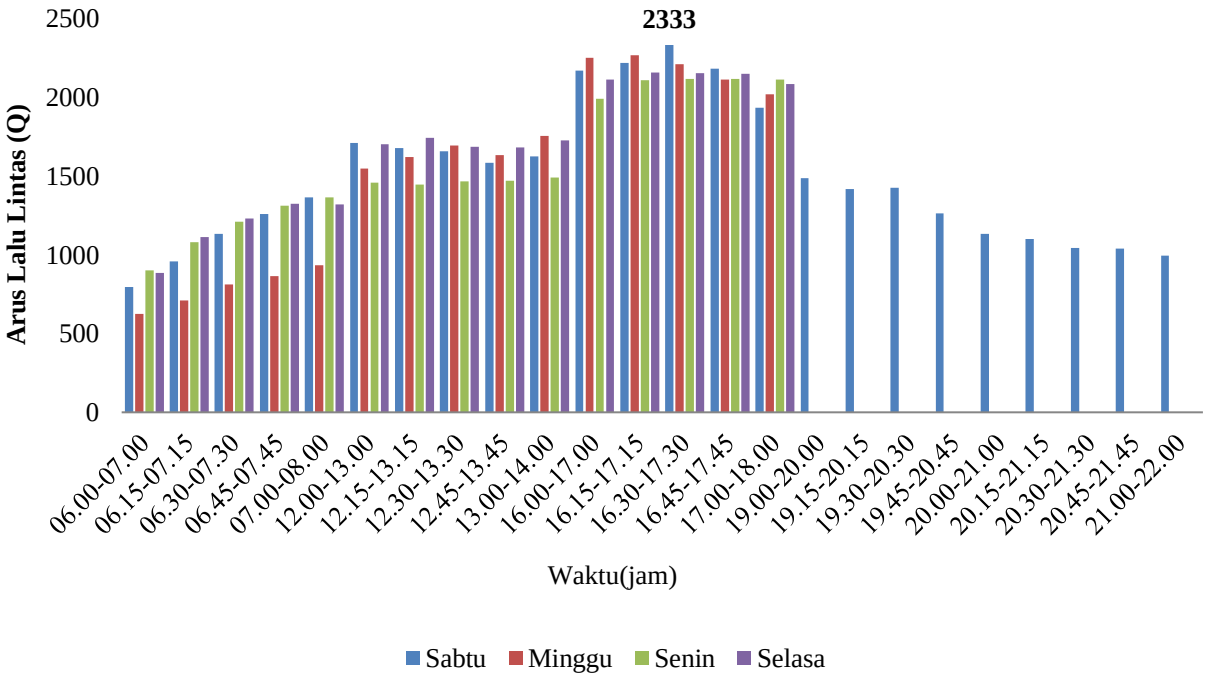
D. HASIL DAN PEMBAHASAN

D.1 Kondisi Jalan Riau

Jalan Riau adalah salah satu jalan yang ada di pekanbaru yang termasuk dalam jenis jalan kolektor dengan tipe jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 Undevide) dengan lebar jalan 8 meter dan lebar bahu 2 meter. Jalan Riau ini sering mengalami kemacetan lalu lintas pada jam-jam sibuk (pagi, siang, dan sore hari), sehingga mengakibatkan kendaraan mengalami tundaan *(delay)* dimana kecepatan kendaraan relatif rendah sehingga waktu perjalanan menjadi tidak efisien dan biaya perjalanan meningkat.

D.2 Volume Lalu lintas

Berdasarkan Gambar 2 secara keseluruhan terlihat bahwa volume arus lalu lintas pada kondisi eksisting di Jalan Riau depan Mall Ciputra Seraya diperoleh jumlah arus lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Sabtu, dimana volume arus lalu lintas tertinggi terjadi pada pukul 16.30-17.30 dengan total kendaraan sebesar 3918 kend/jam atau sebesar 2333 smp/jam



Gambar 2. Grafik Arus Lalu Lintas

D.3 Arus Lalu Lintas (Q)

Arus lalu lintas pada hari Sabtu di ambil pada saat jam puncak pukul 16.30-17.30.

$Q = Q_{LV}+(Q_{HV}xemp_{Hv})+(Q_{MC}xemp_{Mc})$
$= 1782+(18x1,2)+(2118x0,25)$
$= 1782+21,6+530$
$= 2333$ smp/jam

D.4 Hambatan Samping

Pengambilan data untuk kejadian hambatan samping dihitung sepanjang 200 meter di lokasi yang menjadi objek penelitian. Adapun hasil survei hambatan samping pada Jalan Riau Pekanbaru pada saat jam puncak terjadi pada hari Sabtu pukul 16.30-17.30 dengan total pejalan kaki = 45 orang, parkir/ kendaraan berhenti = 19 kend, kendaraan masuk dan keluar = 664

kend, sedangkan untuk kendaraan lambat= 17 kend. Sesuai dengan MKJI 1997 bahwa faktor hambatan samping dikalikan dengan faktor bobot, dimana untuk pejalan kaki= 0,5, kendaraan parkir/berhenti=1,0, kendaraan keluar masuk =0,7 dan kendaraan lambat= 0,4. Setelah dikalikan dengan faktor bobot, total frekuensi bobot didapat sebesar 513 kejadian/200 meter. Berdasarkan Tabel 2 Maka dapat disimpulkan untuk jalan Riau dikategorikan hambatan samping tinggi 500-899 (daerah komersil, aktivitas sisi jalan tinggi).

D.5 Kecepatan Tempuh

Pengambilan data kecepatan tempuh kendaraan diambil pada hari Sabtu 17 Februari 2018 dengan jarak yang digunakan untuk menghitung kecepatannya adalah 100 meter, untuk lebih jelas dapat dilihat dibawah ini:

V = L/TT
L = 0,1 km
TT = 0,00372 jam
V = 0,1/0,00372
= 26,9 km/jam

Berdasarkan Tabel 12 di peroleh tingkat pelayan pada Jalan Riau depan Mall Ciputra Seraya yaitu D mendekati arus tidak stabil (kecepatan rendah).

D.6 Kecepatan Arus Bebas

Sebelum menentukan kecepatan arus bebas, maka ditentukan dahulu faktor-faktor yang menentukan kecepatan arus bebas:

Fvo = 42 km/jam
FVw = 3 km/jam
FFVsf = 0,95
FFVcs = 1,00

$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$
$= (42 + (3)) \times 0,95 \times 1,00$
$= 42,75$ km/jam

D.7 Kapasitas (C)

Perhitungan kapasitas untuk Jalan Riau yaitu :

Co = 2900 smp/jam
FCw = 1,14
FCsp = 0,97
FCsf = 0,95
FCcs = 1,00

$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$
$= 2900 \times 1,14 \times 0,97 \times 0,95 \times 1,00$
$= 3046$ smp/jam

D.8 Derajat Kejenuhan

Dari perhitungan arus lalu lintas diperoleh data arus lalu lintas terbesar pada hari Sabtu pukul 16.30 – 17.30 wib yaitu 2333 smp/jam. Derajat kejenuhan dihitung dengan membagi arus lalu lintas dalam smp/jam dengan kapasitas jalan yang terjadi pada Jalan Riau sebesar 3046 smp/jam. Untuk lebih jelasnya perhitungan derajat kejenuhan dapat dilihat dibawah ini:

$$DS = \frac{Q \text{ smp/jam}}{C \text{ smp/jam}}$$
$$= \frac{2333}{3046}$$
$= 0,77 > 0,75$

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa nilai derajat kejenuhan pada segmen jalan Riau pada tahun 2018 sebesar 0,77 maka, pada Jalan Riau sangat memerlukan penanganan yang serius agar kendaraan yang melintas dapat bergerak dengan lancar tanpa terjadinya tundaan kendaraan/delay.

Dan adapun kondisi Jalan Riau pada saat sebelum ada Mall Ciputra seraya dengan kondisi tidak ada hambatan samping dari kendaraan keluar masuk Mall di dapat nilai FCsf = 1,01. Sedangkan pada saat ada Mall nilai FCsf = 0,95 adapun perhitungan untuk kondisi Jalan Riau sebelum ada Mall adalah sebagai berikut :

$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$
$= 2900 \times 1,14 \times 0,97 \times 1,01 \times 1,00$
$= 3239$ smp/jam

Jadi kapasitas jalan adalah 3239 smp/jam.

$$DS = \frac{Q \text{ smp/jam}}{C \text{ smp/jam}}$$

= 2333
3239
= 0,72< 0,75

D.9 Alternatif Penyelesaian

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan didapat nilai DS > 0.75, maka dari itu di Jalan Riau sangat memerlukan alternatif penyelesaian agar kendaraan yang melewati di Jalan Riau bisa berkendaraan dengan nyaman. Adapun alternatif penyelesaian untuk Jalan Riau adalah sebagai berikut :

1. Mengabaikan hambatan samping yang awalnya hambatan samping tinggi dengan nilai FCsf = 0,95 dianalisa dengan hambatan samping menjadi sedang yaitu dengan nilai FCsf= 0,98 dengan meniadakan pejalan kaki, parkir/ kendaraan berhenti dan kendaraan lambat maka di dapat nilai sebagai berikut:

$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$
$= 2900 \times 1,14 \times 0,97 \times 0,98 \times 1,00$
$= 3143$ smp/jam

Jadi kapasitas jalan adalah 3143 smp/jam.

DS = Q smp/jam / C smp/jam
= 2333 / 3143
= 0,74< 0,75

Setelah melakukan perhitungan dengan mengabaikan hambatan samping terjadi penurunan nilai DS. Untuk nilai DS kondisi eksisting yaitu 0,77 dan nilai DS rencana sebesar 0,74.

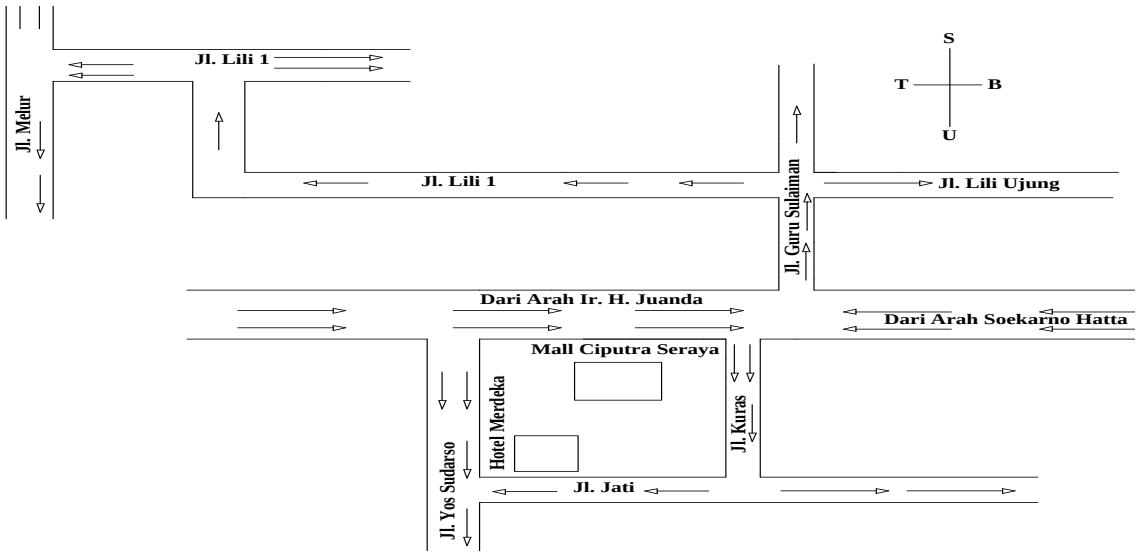
2. Menganalisa Jalan Riau menjadi jalan satu arah, adapun perhitungannya sebagai berikut :

$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$
$= 3300 \times 1,08 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00$
$= 3564$ smp/jam

Jadi kapasitas jalan adalah 3564 smp/jam.

DS = Q smp/jam / C smp/jam
= 1150 / 3564
= 0,32< 0,75

Setelah melakukan perhitungan dengan merubah jalan riau menjadi satu arah menjadi penurunan terhadap nilai DS sebesar 0,32. Untuk gambar analisis jalan satu arah bisa diliahat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Analisa Jalan Satu Arah

Seperti yang dilihat pada Gambar 3 untuk pengalihan lalu lintas pada Jalan Riau untuk kendaraan dari arah Jalan Ir. H. Juanda yang menuju Jalan Soekarno Hatta jalur alternatifnya yaitu bisa melewati Jalan Guru Sulaiman dan ke Jalan Lili Ujung, dan jika mau ke arah Pasar Kodim bisa melewati Jalan Guru Sulaiman, kemudian ke Jalan Lili 1 dan keluar ke Jalan Melur. Sedangkan untuk kendaraan dari arah Jalan Soekarno Hatta yang menuju Jalan Ir. H. Juanda bisa melewati Jalan Kuras, kemudian masuk ke Jalan Jati dan keluar ke Jalan Yos Sudarso. Adapun untuk analisa jalan satu arah ini hanya diberlakukan pada jam sibuk yaitu pada jam 16.00-18.00. Jalan satu arah ini dilakukan karena ingin mengurangi volume kendaraan yang melewati Jalan Riau, karena pada saat jam sibuk Jalan Riau ini sering terjadi tundaan kendaraan. Adapun usaha yang dilakukan oleh berbagai pihak untuk mengatasi tundaan kendaraan di Jalan Riau sebagai berikut:

a. Dari pihak Dishub sudah melakukan pengaturan rambu lalu lintas larangan parkir dibahu jalan.
b. Dari pihak Polisi sudah melakukan pengaturan arus lalu lintas agar tidak terjadi tundaan di depan Mall Ciputra Seraya.
c. Dari pihak Mall sudah memasang papan pemberitahuan jumlah parkir, agar kendaraan yang ingin masuk bisa melihat apakah masih bisa parkir atau tidak. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi tundaan kendaraan di Jalan Riau, karena kendaraan masuk dan keluar dari Mall Ciputra Seraya yang menjadi faktor utama tundaan kendaraan di Jalan Riau.

D.10 Rekapitulasi Analisis Kinerja Jalan

Berdasarkan alternatif yang telah direncanakan, maka diperoleh hasil rekapitulasi sebagai berikut :

Tabel 13. Rekapitulasi Analisis Kinerja Jalan Riau

Alternatif Penanganan	Analisa Kondisi	Q (smp/jam)	Co (smp/jam)	C (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (Q/C)	Keterangan
Alternatif 1	Sebelum ada Mall	2333	2900	3239	0,72	Sudah Memenuhi Syarat
	Eksisting	2333	2900	3046	0,77	Belum Memenuhi syarat
	Mengurangi Hambatan Samping	2333	2900	3143	0,74	Sudah Memenuhi Syarat
Alternatif 2	Jalan Satu Arah	1150	3300	3564	0,32	Sudah Memenuhi Syarat

Sumber : Hasil Perhitungan

Berdasarkan Tabel 13 ada dua alternatif untuk Jalan Riau, alternatif satu dengan mengabaikan hambatan samping seperti, pejalan kaki, parkir di bahu jalan, dan kendaraan lambat sehingga terjadi penurunan nilai DS menjadi 0,74 dan alternatif dua yaitu menganalisa Jalan Riau menjadi jalan satu arah sehingga terjadi penurunan nilai DS menjadi 0,32. Dan setiap alternatif penyelesaian mempunyai kelebihan dan kekurangan, adapun kelebihan dan kekurangannya dengan menggunakan acuan (MKJI) 1997 yaitu :

1. Hambatan Samping
   Adapun kelebihan dan kekurangan mengurangi hambatan samping yaitu bisa memperlancar arus lalu lintas dan bisa mempercepat waktu tempuh kendaraan untuk sampai ke tujuan. Sedangkan untuk kekurangannya yaitu diperlukan biaya untuk membuat jalur pejalan kaki ataupun untuk memasang rambu larangan kendaraan berhenti dibahu jalan.
2. Jalan Satu Arah
   Kelebihan jalan satu arah:
   a. Mengurangi jumlah konflik di persimpangan serta memudahkan pengaturan koordinasi sinyal lampu lalu lintas.
   b. Mengurangi kecelakaan lalu lintas, walaupun demikian fasilitas menjadi bertambah mengingat kecepatan kendaraan meningkat.
   c. Meningkatkan kecepatan rata-rata kendaraan pada sistem jaringan jalan, walaupun demikian tidak berarti mempercepat waktu perjalanan.
   d. Memungkinkan terjadinya peningkatan ekonomi/pendapatan wilayah, yang semulanya adalah kawasan yang tenang menjadi ramai.

   Kekurangan jalan satu arah :
   a. Dapat menyebabkan waktu perjalanan menjadi lebih lama karena harus berputar.
   b. Memungkinkan fasilitas bertambah akibat kecepatan kendaraan menjadi lebih tinggi.
   c. Menyulitkan penyeberang jalan apabila tidak diberikan tempat penyebrangan khusus
   d. Menyulitkan angkutan umum apabila tidak disediakan lajur khusus yang berlawanan arus.
   e. Menyulitkan masyarakat yang tidak terbiasa berpergian ke daerah tersebut karena rute menjadi berputar-putar.

E. SIMPULAN DAN SARAN

E.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan selama empat hari di Jalan Riau Pekanbaru depan Mall Ciputra Seraya dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut:

a. Arus puncak tertinggi terjadi pada hari Sabtu pada pukul 16.30-17.30 sebesar 2333 smp/jam, hambatan samping sebesar 513,1 dengan katagori kelas hambatan samping tinggi (H), derajat kejenuhan (DS) = 0,77 dan tingkat pelayanan D yaitu mendekati arus tidak stabil (kecepatan rendah).
b. Ada dua alternatif yang bisa di rencanakan pada penelitian ini, adapun alternatif yang pertama yaitu dengan mengabaikan hambatan samping seperti pejalan kaki, kendaraan lambat, dan kendaraan parkir di bahu jalan sehingga terjadi penurunan DS = 0,74. Sedangkan untuk alternatif kedua yaitu dengan merubah jalan Riau menjadi jalan satu arah sehingga terjadi penurunan DS sebesar 0,32. Untuk jalan satu arah ini nantinya hanya dilakukan pada jam-jam tersibuk yaitu pada jam 16.00-18.00.

E.2 Saran

Kinerja ruas Jalan Riau depan Mall Ciputra Seraya saat ini sangat memerlukan penanganan lebih lanjut. Adapun hal yang dapat dilakukan yaitu engubah jalan Riau menjadi jalan satu arah dan memasang rambu-rambu larangan parkir di tepi jalan dan larangan untuk kendaraan lambat melewati Jalan Riau. Ataupun membuat jalur khusus untuk pejalan kaki, karna Mall Ciputra Seraya berseberangan langsung dengan Mall Sadira Plaza.

F. DAFTAR PUSTAKA

Ancill Roy, dkk, 1999, *Proyek Jalan Teori dan Praktek*, Erlangga, Jakarta

Direktorat Bina Marga Lalu Lintas Angkutan Kota, 1997, Rekayasa Lalu Lintas

Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalu Lintas di wilayah Perkotaan, Dirjen Perhubungan Darat, Jakarta.

Direktorat Jendaral Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota, 1999, *Pedoman Pengumpulan Data Lalu Lintas Jalan*, Dirjen Perhubungan Darat, Jakarta.

Hendarsin, Shirley L. 2000, *Perencanaan Teknik Jalan Raya*, Jurusan Teknik Sipil – Politeknik Negeri Bandung, Bandung.

Morlok, Edwar K. (1991). *"Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi"*. Jakarta, Indonesia: Erlangga.

Oglesby, Clarkson H & Hick, 1982, Teknik Jalan Raya, Erlangga, Jakarta

Rahmat, Budi. (2016). "*Sebabkan Kemacetan, Kasatlantas Polresta Pekanbaru Tegur Management Mal Ciputra*". Tribun Pekanbaru, Tanggal 9 Maret 2016.

Undang-Undang No 38 Tahun 2004 Tentang Jalan

Warpani, Suwardjoko, Ir, 1985, Rekayasa Lalu Lintas, Bathara, Jakarta