

ANALISA DAMPAK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT SILOAM MANADO TERHADAP KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN SAM RATULANGI DAN PIERE TENDEAN MANADO

Ramon C. Rumambi

Alumni Program Pascasarjana S2 Teknik Sipil Unsrat

ABSTRAK

Dari semua sarana fasilitas umum yang ada, rumah sakit sebagai tempat rujukan perihal medis atau kesehatan, merupakan sesuatu hal yang tentunya sangat dibutuhkan. Rumah Sakit Siloam Manado dibangun untuk menjawab kebutuhan tersebut. Masalahnya terletak pada lokasi Rumah Sakit Siloam Manado, karena kondisi kemacetan lalu lintas di lokasi ini cukup parah sebelum dibangunnya Rumah Sakit Siloam. Dikhawatirkan keberadaan Rumah Sakit Siloam Manado akan memperparah kemacetan lalu lintas. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tarikan lalu lintas Rumah Sakit Siloam, dan pengaruhnya pada kinerja lalu lintas di ruas jalan Sam Ratulangi dan ruas jalan Piere Tendea. Data yang digunakan yaitu data tarikan pengunjung Rumah Sakit Siloam, dan volume lalu lintas yang ada di ruas jalan Sam Ratulangi dan Piere Tendea. Data dikumpulkan menggunakan metode survey. Kinerja jalan diukur dengan menggunakan standar MKJI 1997, dan kinerja kedua ruas jalan tersebut di tahun-tahun mendatang, dianalisis menggunakan analisa regresi.

Kata kunci: kemacetan, tarikan pergerakan, kinerja lalu lintas

PENDAHULUAN

Kota Manado adalah ibukota Sulawesi Utara yang merupakan pusat perdagangan, industri, ekonomi, dan pendidikan di Sulawesi Utara. Dari semua sarana fasilitas umum yang ada, rumah sakit sebagai tempat rujukan perihal medis atau kesehatan, merupakan sesuatu hal yang tentunya sangat dibutuhkan keberadaannya. Rumah Sakit Siloam Manado dibangun untuk menjawab kebutuhan tersebut. Masalahnya terletak pada lokasi Rumah Sakit Siloam Manado, karena kondisi kemacetan lalu lintas di lokasi ini cukup parah sebelum dibangunnya Rumah Sakit Siloam. Dikhawatirkan keberadaan Rumah Sakit Siloam Manado akan memperparah kemacetan lalu lintas. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tarikan lalu lintas Rumah Sakit Siloam, dan pengaruhnya pada kinerja lalu lintas di ruas jalan Sam Ratulangi dan ruas jalan Piere Tendea.

TINJAUAN TEORI

Analisis Dampak Lalu Lintas

Dirjen Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan mendefinisikan analisis dampak lalu lintas adalah suatu kajian khusus yang menilai efek-efek yang ditimbulkan oleh lalu lintas yang dibangkitkan / ditarik oleh suatu pengembangan kawasan terhadap jaringan transportasi di sekitarnya dengan melakukan kajian terhadap jaringan jalan yang terpengaruh oleh pengembangan kawasan, sejauh radius tertentu. Secara nasional, dasar hukum untuk pelaksanaan andalalin adalah UU no. 2 tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan, pada pasal 99, bertujuan untuk meningkatkan lalu lintas yang aman, keselamatan, tertib dan lancar. Berdasarkan pedoman teknis analisis dampak lalu lintas Departemen Perhubungan, ukuran minimal peruntukan lahan yang wajib melakukan analisis dampak lalu lintas adalah:

Tabel 1. Standar Peruntukan Lahan Yang Wajib melakukan Andalalin

PERUNTUKAN LAHAN	UKURAN MINIMAL KAWASAN
Pemukiman	50 unit
Apartemen	50 unit
Perkantoran	1000 m ² luas lantai bangunan
Pusat Perbelanjaan	500 m ² luas lantai bangunan
Hotel / Penginapan	50 kamar
Rumah Sakit	50 tempat tidur
Klinik Bersama	10 ruang praktek tidur
Sekolah / Universitas	500 siswa
Tempat Kursus	Kapasitas 50 siswa / waktu
Industri / Pergudangan	2500 m ² luas bangunan
Restaurant	100 tempat duduk
Tempat Pertemuan	100 tamu
Terminal	Wajib
Pelabuhan	Wajib
SPBU	4 selang pompa
Bengkel	2000 m ² luas bangunan
Drive Trough, Bank	Wajib

Sumber: Pedoman Teknis Analisis Dampak Lalu Lintas Departemen Perhubungan

Melihat dari kriteria di atas, maka Rumah Sakit Siloam Manado wajib melakukan analisis dampak lalu lintas, karena Rumah Sakit Siloam Manado memiliki jumlah kamar di atas 50. Jumlah kamar Rumah Sakit Siloam

Manado adalah 250, untuk semua kelas (Manado Pos,12 Februari 2012).

Hambatan Samping

Hambatan samping yaitu dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping segmen jalan, seperti pejalan kaki (bobot = 0.5), kendaraan berhenti (bobot = 1.0), kendaraan masuk dan keluar sisi jalan (bobot = 0.7), dan kendaraan lambat (bobot = 0.4). Hambatan samping dinyatakan dengan notasi SF. Kelas hambatan samping dinyatakan dengan notasi SFC. Penentuan kelas hambatan samping dinyatakan oleh Tabel 2.

Kapasitas Jalan

Menurut Oglesby dan Hicks (1993), kapasitas suatu ruas jalan dalam suatu sistem jalan merupakan jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut (dalam satu maupun dua arah) dalam periode waktu

tertentu dan di bawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum.

Besarnya kapasitas jalan dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$C = C_o \times C_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (1)$$

Dimana:

C = Kapasitas ruas jalan (SMP/jam)

C_o = Kapasitas dasar

FC_w = Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas

FC_{sp} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah

FC_{sf} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping

FC_{cs} = Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota

Tabel 2. Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah Bobot Kejadian Per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	VL	< 100	Daerah pemukiman; jalan samping tersedia
Rendah	L	100 – 299	Daerah pemukiman; beberapa angkutan umum dsb.
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri; beberapa toko sisi jalan.
Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersial; aktivitas sisi jalan tinggi.
Sangat Tinggi	VH	> 900	Daerah komersial; aktivitas pasar sisi jalan.

Sumber : MKJI 1997

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus lalu lintas Q (smp/jam) terhadap kapasitas C (smp/jam) digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dirumuskan sebagai :

$$DS = Q / C \tag{2}$$

Dimana:

- DS = Derajat Kejenuhan
- Q = Arus Lalu lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam)

Derajat kejenuhan disebut juga VCR (*Volume Capacity Ratio*). Tabel dibawah ini menunjukkan beberapa batas lingkup VCR untuk masing-masing tingkat pelayanan beserta karakteristik-karakteristiknya:

Kecepatan dan Waktu Tempuh

Kecepatan dinyatakan sebagai laju dari suatu pergerakan kendaraan dihitung dalam jarak persatuan waktu(km/jam) (F.D Hobbs, 1995). Pada umumnya kecepatan dibagi menjadi tiga jenis sebagai berikut ini.

1. Kecepatan setempat (*Spot Speed*)
2. Kecepatan bergerak (*Running Speed*)
3. Kecepatan perjalanan (*Journey Speed*)

MKJI menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan. Kecepatan tempuh merupakan kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu lintas dari panjang ruas jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan tersebut. (MKJI, 1997).

Waktu tempuh merupakan waktu rata-rata yang dihabiskan kendaraan saat melintas pada panjang segmen jalan tertentu, termasuk di dalamnya semua waktu henti dan waktu tunda (HCM, 1994).

Tabel 3. Tingkat Pelayanan Jalan

TINGKAT PELAYANAN	KARAKTERISTIK LALU LINTAS	BATAS LINGKUP V/C
A	Kondisi arus lalu lintas bebas, dengan kecepatan tinggi, dan volume lalu lintas rendah.	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir.	0,75 – 0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas.	0,85 – 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	> 1,00

Sumber: Traffic Planning and Engineering

Analisa Regresi

Untuk mencari parameter yang akan digunakan untuk menentukan tarikan yang terjadi digunakan metode Analisa Regresi. Peramalan dengan cara analisa regresi mempunyai dua variable yaitu variable dependen (Y) dan variable independent (X) yang hubungannya sebagai berikut:

$$Y = f(x) \tag{3}$$

Dalam penelitian ini variabel dependen adalah jumlah tarikan pengunjung. Sedangkan variabel independen adalah jumlah kendaraan roda 2 dan roda 4. Banyaknya variabel bisa satu atau lebih dari satu. Dari setiap variabel independen ada kemungkinan secara terpisah atau bersama-sama mempengaruhi variabel dependen.

1. Analisa Regresi Linier

Peramalan dengan analisa sederhana dimaksudkan untuk mendapatkan persamaan dalam memprediksi nilai variabel dependen atas dasar sebuah nilai variabel independent, sekaligus mengukur intensitas hubungan antara kedua variabel tersebut. Hubungan tersebut dianggap linier dan akan memberikan suatu persamaan linier dengan bentuk sebagai berikut:

$$Y = a + bx \tag{4}$$

Dimana : a = konstanta
b = koefisien regresi

Konstanta a dan koefisien regresi b dapat dihitung dari persamaan normal sederhana:

$$\sum y = n.a + b. \sum x \tag{5}$$

$$\sum xy = a. \sum x + b. \sum x^2 \tag{6}$$

Dimana : n = banyaknya sample

Selanjutnya disederhanakan sehingga diperoleh harga a dan b sebagai berikut:

$$b = \frac{n. \sum x.y - \sum x. \sum y}{n. \sum x^2 - (\sum x)^2} \tag{7}$$

$$a = \frac{(\sum y - b \sum x)}{n} \tag{8}$$

2. Koefisien Korelasi

Untuk mengetahui kuatnya hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen diukur dengan koefisien korelasi. Koefisien korelasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$r = \frac{n. \sum x.y - \sum x. \sum y}{\sqrt{[n. \sum x^2 - (\sum x)^2][n. \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \tag{9}$$

3. Koefisien Determinasi (R²)

Koefisien penentu/determinasi pada persamaan regresi, digunakan untuk menilai keterikatan antara peubah tidak bebas dan peubah bebas. Koefisien ini didapatkan dengan dasar mengkuadratkan koefisien korelasi sehingga menjadi

$$R^2 = \frac{[n. \sum x.y - \sum x. \sum y]^2}{[n. \sum x^2 - (\sum x)^2][n. \sum y^2 - (\sum y)^2]} \tag{10}$$

Atau dapat dicari dengan rumus berikut

$$R^2 = 1 - \frac{\sum (y_i - y)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2} \tag{11}$$

Dimana :

- Y_i : nilai hasil pemodelan
- Y : nilai hasil pengamatan
- : rata-rata hasil pengamatan

Koefisien determinasi mempunyai batas limit sama dengan satu (*perfect explanation*) dan nol (*no explanation*).

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa Data

Analisa data pada penelitian ini dilakukan dengan menghitung tarikan pengunjung dan kendaraan, volume lalu lintas, dan kemudian menghitung kinerja lalu lintas dengan berbagai parameter yang biasa digunakan. Setelah itu kita akan membandingkan kinerja

ruas jalan tanpa tarikan pergerakan dari Rumah Sakit Siloam dengan kinerja ruas jalan dengan adanya tarikan pergerakan dari Rumah sakit siloam Manado. Selain itu kita juga akan menentukan tarikan yang akan terjadi di

kawasan Rumah Sakit Siloam dengan cara analisa regresi.

Dengan menggunakan metode survey lalu lintas, diperoleh data-data sebagai berikut:

1. Volume Lalu Lintas :

Tabel 4. Volume Jalan Sam Ratulangi (SMP/Jam)

Hari	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Total
Senin	1332.07	6.59	258	1596.66
Selasa	1418.64	4.83	276.54	1700.01
Rabu	1631.21	4.36	293.23	1928.8
Kamis	1502.14	4.92	279.23	1786.29
Jumat	1385.5	7.34	319.6	1712.44
Sabtu	1213.5	9.94	255.86	1479.3
Minggu	797.07	1.3	153.26	951.63

Sumber: Survey Lapangan (Hasil Pengolahan Data)

Tabel 5. Volume Jalan P. Tendean (SMP/Jam)

Hari	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Total
Senin	1518	41	308	1867
Selasa	1410	37	289	1736
Rabu	1597	44	292	1933
Kamis	1598	43	282	1923
Jumat	1441	39	249	1729
Sabtu	1279	126	242	1647
Minggu	971	10	164	1145

Sumber: Survey Lapangan (Hasil Pengolahan Data)

2. Tarikan Pengunjung

Tabel 6. Tarikan Pengunjung dari jalan Sam Ratulangi

Hari	Jumlah Tarikan Pengunjung Berdasarkan Moda Yang Digunakan				
	Mobil	Motor	Angkutan Umum	Pejalan Kaki	Total
Senin	885	68	64	2707	3724
Selasa	696	49	34	3039	3818
Rabu	602	66	11	2501	3180
Kamis	657	50	21	3390	4118
Jumat	668	44	31	3041	3784
Sabtu	476	78	31	3356	3941
Minggu	303	23	8	1264	1598

Sumber: Survey Lapangan (Hasil Pengolahan Data)

Tabel 7. Tarikan Pengunjung dari jalan Piere Tendean

Hari	Jumlah Tarikan Pengunjung Berdasarkan Moda Yang Digunakan				
	Mobil	Motor	Angkutan Umum	Pejalan Kaki	Total
Senin	199	101	7	117	424
Selasa	8	192	0	222	422
Rabu	209	169	13	206	597
Kamis	188	144	9	240	581
Jumat	234	140	12	216	602
Sabtu	198	202	13	115	528
Minggu	100	88	9	100	297

Sumber: Survey Lapangan (Hasil Pengolahan Data)

3. Hambatan Samping

Tabel 8. Jam Puncak Hambatan Samping Jalan Sam Ratulangi

Hari	(Pejalan kaki, penyeberang jalan)	(Parkir, kend. Berhenti)	(kend. Masuk keluar sisi jalan)	(kend. lambat)	Total
Senin	15	0	335.3	281.2	631.5
Selasa	11.5	3	231	311.6	557.1
Rabu	8	0	290.5	218.4	516.9
Kamis	7	1	184.1	295.6	487.7
Jumat	0	0	150.5	348.4	498.9
Sabtu	11.5	3	231	311.6	557.1
Minggu	2.5	12	107.8	82	204.3

Sumber: Survey Lapangan (Hasil Pengolahan Data)

Tabel 9. Jam Puncak hambatan Samping Jalan Piere Tendean

Hari	(Pejalan kaki, penyeberang jalan)	(Parkir, kend. Berhenti)	(kend. Masuk keluar sisi jalan)	(kend. lambat)	Total
Senin	11.5	11	56.7	552.4	631.6
Selasa	21	29	72.1	449.6	571.7
Rabu	5	11	51.8	576.8	644.6
Kamis	21	19	68.6	561.2	669.8
Jumat	6.5	25	79.8	511.2	622.5
Sabtu	13	29	46.9	514.4	603.3
Minggu	18.5	25	33.6	478.8	555.9

Sumber: Survey Lapangan (Hasil Pengolahan Data)

ANALISIS KINERJA LALU LINTAS

Dengan data-data di atas, kinerja lalu lintas ruas Jalan Sam Ratulangi dan Piere Tendean Manado dihitung dengan menggunakan standar MKJI 1997. Perhitungan di bawah ini adalah contoh perhitungan analisa kinerja lalu lintas pada kondisi tidak ada pergerakan dengan menggunakan data volume jam puncak maksimum selama survey (untuk Jalan Sam Ratulangi), yaitu volume jam puncak pada hari rabu, 06 Juli 2012.

a. Data Umum Dan Kondisi Geometrik

Lebar perkerasan jalur lalu lintas = 13 m
 Kerb atau bahu = kerb
 Jarak kerb ke penghalang = 3,0 m
 Tidak ada pembatasan kecepatan kendaraan atau pembatasan akses untuk jenis kendaraan tertentu.

b. Arus Lalu Lintas

Data arus lalu lintas yang akan dipakai dalam kondisi tanpa pergerakan diambil dari data arus pada jam puncak yang terjadi (Tabel 14) dikurangi arus lalu lintas yang merupakan

tarikan pergerakan Rumah sakit Siloam Manado pada jam tersebut.

Kendaraan ringan = Arus jam puncak –
 (mobil ke arah RS)
 = 1350,21 Smp / jam
 Kendaraan berat = 4,36 Smp/jam
 Sepeda motor = Arus jam puncak –
 sepeda motor ke arah RS
 = 1146 Smp/jam
 Total = 2500,57 Smp/jam

c. Hambatan Samping

Hambatan samping ditentukan berdasarkan hasil survey lapangan. Dari data hasil survey diatas, diambil jam puncak maksimum untuk masing-masing jalan, yang akan digunakan untuk penentuan kelas hambatan samping, yaitu 669,8 bobot kejadian untuk Jalan Piere Tendean. Dengan menggunakan Tabel 2 diperoleh bahwa kelas hambatan samping Jalan Sam Ratulangi dan Piere Tendean adalah **Tinggi (H)** karena berada dalam rentang 500 – 899 bobot kejadian.

d. Kecepatan Arus Bebas (FV)

- Kecepatan arus bebas dasar (Fvo)

Tipe Jalan = Empat lajur tak terbagi (4/1 UD)

Kendaraan yang ditinjau = Kendaraan ringan (LV)

Dengan Tabel 5 diperoleh,

$$F_{vo} = 53 \text{ Km/jam}$$

- Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas (FVw)

Tipe jalan = Empat lajur tak terbagi

Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) = 3 m

Dengan Tabel 6 diperoleh,

$$FVw = -4 \text{ Km/jam}$$

- Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping (FFVsf)

Tipe jalan = Empat lajur tak terbagi

Kerb atau bahu = Kerb

Kelas hambatan samping = Sedang

Jarak kerb – penghalang = ≥ 2 m

Dengan Tabel 7, diperoleh

$$FFVsf = 0,98$$

- Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs)

Ukuran kota = 0,1 – 0,5 juta penduduk (Berdasarkan data BPS 8 September 2012, jumlah penduduk kota Manado adalah 410.481 jiwa)

Dengan Tabel 8, diperoleh

$$FCcs = 0,93$$

Dengan menggunakan persamaan 12, dapat dihitung kecepatan arus bebas:

$$\begin{aligned} FV &= (F_{vo} + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \\ &= (53 + (-4)) \times 0,98 \times 0,93 \\ &= 44,66 \text{ km / jam} \end{aligned}$$

e. Analisa Kapasitas (C)

- Kapasitas Dasar (Co)

Tipe jalan = Empat lajur jalan satu arah
Dengan Tabel 9, diperoleh

$$\begin{aligned} Co &= 1650 \text{ (per lajur)} \times 4 \\ &= 6600 \text{ Smp/jam} \end{aligned}$$

- Faktor penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas (FCw)

Tipe jalan = Empat lajur tak terbagi

Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) = 3 m

Dengan Tabel 10, diperoleh

$$FCw = 0,92$$

- Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCwb)

Tipe jalan = Empat lajur jalan satu arah (Berdasarkan MKJI 1997, untuk jalan satu arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat ditetapkan, dan nilai yang dimasukkan adalah 1,0)

$$FCwb = 1,0$$

- Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf)

Tipe jalan = Empat lajur tak terbagi

Kelas hambatan samping = Sedang (M)

Jarak kerb – penghalang = ≥ 2 m

Dengan Tabel 12, diperoleh

$$FCsf = 0,97$$

- Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs)

Ukuran kota = 0,1 – 0,5 juta penduduk

Dengan Tabel 13, diperoleh

$$FCcs = 0,9$$

Dengan menggunakan persamaan 13, dapat dihitung kapasitas :

$$\begin{aligned} C &= Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \\ &= (1650 \times 4) \times 0,92 \times 1,0 \times 0,97 \times 0,90 \\ &= 5300,86 \text{ Smp/jam} \end{aligned}$$

f. Derajat Kejenuhan (DS)

Arus lalu lintas total

$$(Q) = 2500,57 \text{ Smp/jam}$$

Kapasitas total (C) = 5300,86 Smp/jam

Sehingga dapat dihitung :

$$DS = Q / C = 0,47$$

g. Kecepatan Aktual (V_{LV})

Kecepatan arus bebas (FV) = 44,66 km/jam

Derajat kejenuhan (DS) = 0,47

Dengan Grafik MKJI 1997, diperoleh

$$V_{LV} = 47 \text{ km/jam}$$

h. Waktu Perjalanan (TT)

Kecepatan aktual (V_{LV}) = 47 Km/jam

Panjang segmen jalan (L) = 0,010 Km

$$\begin{aligned} \text{Waktu perjalanan (TT)} &= L / V_{LV} \\ &= 0,000213 \text{ jam} \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama, perbandingan analisa kinerja lalu lintas pada Jalan Sam Ratulangi dan Piere Tendeand, baik pada kondisi tanpa tarikan pergerakan maupun dengan tarikan pergerakan, dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini:

Tabel 10. Parameter Kinerja Lalu Lintas Tanpa Tarikan Pergerakan RS Siloam

Lokasi	Arus Lalu Lintas (Q)	Kecepatan Arus Bebas (Fv)	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Kecepatan (V _{LV})	Waktu Tempuh (TT)
	(Smp/jam)	(Km/jam)	(Smp/jam)		(Km/jam)	Jam
JL. Sam Ratulangi	2490,73	44,66	5300,86	0,47	47	0,000213
JL. Piere Tendeand	1928,09	45,06	3427,45	0,56	54,44	0,000184

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 11. Parameter Kinerja Lalu Lintas Dengan Tarikan Pergerakan RS Siloam

Lokasi	Arus Lalu Lintas (Q)	Kecepatan Arus Bebas (Fv)	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (DS)	Kecepatan (V _{LV})	Waktu Tempuh (TT)
	(Smp/jam)	(Km/jam)	(Smp/jam)		(Km/jam)	Jam
JL. Sam Ratulangi	2800,37	40,10	4809,02	0,58	43,75	0,000267
JL. Piere Tendeand	2111,09	41,74	3077,71	0,70	53,75	0,000186

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Hasil Evaluasi Kinerja Jalan

Kondisi kinerja ruas jalan dari hasil evaluasi setelah adanya tarikan pergerakan dari Rumah Sakit Siloam Manado mengakibatkan kinerja ruas Jalan Sam Ratulangi mengalami penurunan kapasitas jalan dari 5300,86 Smp/jam menjadi 4809,02 Smp/jam atau sebesar 9,23 %. Sedangkan untuk Jalan Piere Tendeand mengalami penurunan kapasitas jalan dari 3427,45 Smp/jam menjadi 3077,71 Smp/jam atau sebesar 4,95 %. Dengan kata lain, dari sisi kapasitas jalan, keberadaan Rumah Sakit Siloam Manado tidak memiliki

pengaruh yang cukup signifikan terhadap kinerja kedua ruas jalan tersebut.

Dalam menentukan tingkat pelayanan jalan pada jam-jam sibuk arus lalu lintas, digunakan derajat kejenuhan (DS) atau VCR (Volume Capacity Ratio) sebagai parameternya. Dengan menggunakan Tabel 3, dapat diketahui bahwa tingkat pelayanan jalan pada saat tanpa tarikan pergerakan dari Rumah Sakit Siloam Manado adalah 0,47 untuk Jalan Sam Ratulangi dan 0,56 untuk Jalan Piere Tendeand. Sedangkan untuk kondisi dengan tarikan pergerakan dari Rumah Sakit Siloam Manado derajat kejenuhan ruas jalan

meningkat menjadi 0,58 untuk Jalan Sam Ratulangi dan 0,70 untuk Jalan Piere Tendean. Meskipun mengalami peningkatan, berdasarkan Tabel 3 diperoleh bahwa dalam kedua kondisi tersebut, baik Jalan Sam Ratulangi maupun Piere Tendean tidak mengalami perubahan tingkat pelayanan, keduanya masih dalam tingkat pelayanan C.

Untuk kecepatan aktual (V_{LV}), pada kondisi tanpa tarikan pergerakan dari Rumah Sakit Siloam, kita mendapatkan nilai 47 km/jam untuk Jalan Sam Ratulangi, dan 54,44 untuk Jalan Piere Tendean. Setelah memperhitungkan tarikan pergerakan dari Rumah Sakit Siloam Manado, nilai kecepatan ini menurun menjadi 43,75 km/jam dan 53,75 km/jam.

Selain membandingkan antara kondisi sebelum dan sesudah ada tarikan pergerakan dari Rumah sakit siloam manado, kita juga bisa membandingkan kondisi ruas jalan saat ini, dengan pusat kegiatan yang sebelumnya ada. Sebelum digunakan sebagai rumah sakit, gedung Rumah Sakit Siloam Manado digunakan oleh Matahari Departement Store. Dari beberapa penelitian sebelumnya, kita dapat melihat beberapa perubahan ketika gedung tersebut digunakan sebagai pusat perbelanjaan dan sebagai rumah sakit.

Ketika gedung tersebut digunakan sebagai pusat perbelanjaan (Matahari Dept. Store), total tarikan pengunjung adalah 7963 orang, dengan jumlah tarikan mobil sebesar 297 dan sepeda motor sebesar 485 unit kendaraan (Ferdinandus, 2010). Sedangkan hasil survey penelitian ini menunjukkan, ketika digunakan sebagai rumah sakit, tarikan pengunjung maksimum dalam satu hari adalah 4118, dengan tarikan kendaraan mobil sebesar 657 dan sepeda motor sebesar 50 unit. Hal ini menunjukkan perubahan karakteristik tarikan pergerakan ketika gedung tersebut digunakan sebagai pusat perbelanjaan dan sebagai rumah sakit. Ketika sebagai rumah sakit, jumlah total tarikan memang pengunjung mengalami penurunan. Tetapi terjadi peningkatan tarikan kendaraan roda empat yang lebih dari dua

kali tarikan kendaraan ketika gedung tersebut berfungsi sebagai pusat perbelanjaan. Karena untuk berbelanja, sebagian besar pengunjung datang sebagai pejalan kaki, sedangkan untuk datang ke rumah sakit, sebagian besar pengunjung menggunakan kendaraan pribadi. Untuk volume arus lalu lintas ruas jalan Sam Ratulangi, kondisi ketika gedung tersebut sebagai pusat perbelanjaan adalah sebagai berikut: (Sendow, 2005)

Kendaraan ringan	= 1460 Smp/jam
Kendaraan berat	= 10,4 Smp/jam
Sepeda motor	= 220,8 Smp/jam
Total	= 1691 Smp/jam

Sedangkan, volume arus lalu lintas ruas jalan Sam Ratulangi setelah gedung tersebut sebagai rumah sakit adalah:

Kendaraan ringan	= 1631,21 Smp/jam
Kendaraan berat	= 4,36 Smp/jam
Sepeda motor	= 1164,8 Smp/jam
Total	= 2800,37 Smp/jam

Data tersebut juga menunjukkan peningkatan volume arus lalu lintas yang cukup besar. Selain karena pertumbuhan lalu lintas, hal ini juga disebabkan karakteristik tarikan pengunjung rumah sakit. Pengunjung yang datang untuk memenuhi kebutuhan medis cenderung menggunakan kendaraan pribadi, dan meningkatkan volume lalu lintas di ruas jalan tersebut.

Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dampak pembangunan Rumah Sakit Siloam Manado terhadap kinerja ruas jalan Sam Ratulangi dan Piere Tendean baru akan dirasakan beberapa tahun mendatang, sangat disarankan untuk pihak pengelola melakukan berbagai langkah antisipasi. Hal yang paling mungkin dilakukan adalah optimalisasi parkir basement yang sudah ada, dan memperbanyak akses masuk ke parkir basement tersebut. Selain itu diperlukan manajemen parkir yang lebih teratur, seperti menyediakan tempat parkir khusus untuk mobil, motor, dan mobil ambulance. Sebaiknya juga disediakan jalur khusus untuk ambulance, agar tidak terhalang kemacetan ketika dalam kondisi *emergency*.

PENUTUP

Kesimpulan

Kondisi kinerja ruas jalan dari hasil evaluasi setelah adanya tarikan pergerakan dari Rumah Sakit Siloam Manado mengakibatkan kinerja ruas Jalan Sam Ratulangi mengalami penurunan kapasitas jalan dari 5300,86 Smp/jam menjadi 4809,02 Smp/jam atau sebesar 9,23 %. Sedangkan untuk Jalan Piere Tendean mengalami penurunan kapasitas jalan dari 3427,45 Smp/jam menjadi 3077,71 Smp/jam atau sebesar 4,95 %. Dengan kata lain, dari sisi kapasitas jalan, keberadaan Rumah Sakit Siloam Manado tidak memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap kinerja kedua ruas jalan tersebut. Tingkat pelayanan jalan pada saat tanpa tarikan pergerakan dari Rumah Sakit Siloam Manado adalah 0,47 untuk Jalan Sam Ratulangi dan 0,56 untuk Jalan Piere Tendean. Sedangkan untuk kondisi dengan tarikan pergerakan dari Rumah Sakit Siloam Manado derajat kejenuhan ruas jalan meningkat menjadi 0,58 untuk Jalan Sam Ratulangi dan 0,70 untuk Jalan Piere Tendean. Meskipun mengalami peningkatan, berdasarkan tabel 3 diperoleh bahwa dalam kedua kondisi tersebut, baik Jalan Sam Ratulangi maupun Piere Tendean tidak mengalami perubahan tingkat pelayanan, keduanya masih dalam tingkat pelayanan C.

Saran

1. Mengoptimalkan parkir basement yang saat ini jarang digunakan, dengan membuka akses masuk yang lebih untuk kendaraan bisa masuk ke basement.
2. Meningkatkan ketersediaan lahan parkir, dan manajemen parkir yang lebih teratur.
3. Menyediakan tempat parkir dan lajur khusus mobil ambulance, untuk

menghindari kemacetan ketika dalam kondisi *emergency*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, *Analisa Dampak Lalu Lintas*, Direktorat Jendral Perhubungan Darat.
- Anonim, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Ferdinandus R., 2010. *Analisa Tarikan Pengunjung Akibat Aktifitas yang Terjadi di Kawasan Pertokoan Matahari, Family, dan IT Center dengan Memperhitungkan Kebutuhan Parkir*. Skripsi FT Universitas Sam Ratulangi, Manado
- Tri Cahyono, 2009. *Analisis Dampak Lalu Lintas*, Gatot Wardhana Blogger, Samarinda.
- Menteri Perhubungan RI. 2006. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu lintas Di Jalan*. <http://www.hubdat.web.id/peraturan/km14tahun2006.pdf>
- Morlok E.K.,1973. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Murwono D., 2003. *Perencanaan Lingkungan Transportasi*, MSTT UGM, Yogyakarta.
- Sendouw T., 2005. *Analisis Kapasitas Ruas Jalan*. Universitas Sam Ratulangi Manado.