ANALISIS MANAJEMEN ARUS LALULINTAS JALAN PEMUDA SEGMEN JALAN DEPAN MALL PARAGON SEMARANG

Farid Ardiyanto
Mahasiswa
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil ,Universitas Semarang (USM)
Semarang
Jl.Soekarno Hatta
Tlogosari – Semarang
50196,Indonesia
E-mail :
Ardianto.farid@yahoo.com

Prima Indracahya A.
Mahasiswa
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil ,Universitas Semarang (USM)
Semarang
Jl.Soekarno Hatta
Tlogosari – Semarang
50196,Indonesia
E-mail :
primaindracahyaalhamda@gmail.com

Iin Irawati
Dosen
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil ,Universitas Semarang (USM)
Semarang
Jl.Soekarno Hatta
Tlogosari – Semarang
50196,Indonesia
E-mail :
iien.irawati@yahoo.com

Abstract

Transportation needs will continue to increase along with the development of urban areas . If the transportation needs is not matched with the transportation infrastructure (road network) then the resulting transportation problem persists. To resolve the matter, should the holding of a good traffic management . From the results of the traffic survey was conducted over three consecutive days on jalan Pemuda , Paragon Mall frontage road segments at peak afternoon and through the analysis of performance data path , on jalan Pemuda , especially the frontage road segments Paragon Mall , which often occurs queue or delay vehicle as a result of the presence of obstacles samping.Metode used for analysis is the Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM) 1997. The results of the performance analysis of survey data for three days on jalan Pemuda was nearing saturation , ie with a DS of 0.551 , 0.504 , 0.520 as the influence of the side friction.

Keywords: *side friction , road capacity , traffic flow , degree of saturation , traffic management*

Abstrak

Kebutuhan transportasi akan terus meningkat seiring dengan berkembangnya daerah perkotaan. Jika kebutuhan sarana transportasi tidak diimbangi dengan prasarana transportasi (jaringan jalan) maka timbul masalah transportasi yang terus berlanjut. Untuk mengatasi hal tersebut maka harus diadakannya suatu manajemen lalulintas yang baik. Dari hasil survey lalulintas yang dilaksanakan selama tiga hari berturut-turut di jalan Pemuda, segmen jalan depan Mall Paragon pada waktu puncak sore dan melalui analisis data kinerja jalan, bahwa ruas jalan Pemuda ,terutama segmen jalan depan Mall Paragon, yang sering terjadi antrian atau tundaan kendaraan akibat dari adanya hambatan samping.Metode yang digunakan untuk analisis adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 . Hasil analisis kinerja dari data survey selama tiga hari di jalan Pemuda sudah mendekati kejenuhan, yaitu dengan DS sebesar 0.551 , 0.504 ,0.520 sebagai pengaruh dari hambatan samping.

Kata kunci: *hambatan samping,kapasitas jalan,arus lalulintas,derajat kejenuhan,manajemen lalulintas*

PENDAHULUAN

Permasalahan transportasi di kota besar adalah kemacetan lalu lintas. Hal tersebut sebagai dampak dari pertumbuhan dan perkembangan suatu kota yang pesat tanpa diikuti pengadaan sistem transportasi yang memadai (Mahendra,2014).

Kota Semarang, memiliki peranan besar dalam kegiatan perekonomian sekaligus sebagai ibu kota provinsi Jawa Tengah dengan jumlah penduduk 1.739.989 jiwa. (BPS, 2013). Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997; disebutkan bahwa kota yang memiliki jumlah penduduk di atas 1 juta jiwa diklasifikasikan sebagai kelas ukuran kota besar.

Sebagai pusat perekonomian di Jawa Tengah, Semarang memiliki kawasan-kawasan tertentu yang sering menjadi pusat lalulintas. Seperti halnya yang terjadi di kawasan Jalan Pemuda Semarang yang merupakan kawasan pusat perbelanjaan, perkantoran, perbankan, dan perhotelan. Tata guna lahan di kawasan tersebut sangat kompleks, sehingga harus ditunjang dengan peranan kinerja jalan yang memadai.

Mall Paragon sebagai pusat perbelanjaan di kota Semarang, merupakan salah satu pusat bangkitan dan tarikan tertingi yang memberikan kontribusi terhadap kemacetan lalulintas terutama saat jam-jam sibuk, terlebih disaat jam sibuk di sore hari antara pukul 17:00 WIB – 19:00 WIB. Kemacetan yang disebabkan oleh keberadaan Mall Paragon adalah adanya antrian atau tundaan karena banyaknya kendaraan yang memasuki dan keluar dari area parkir pusat perbelanjaan tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi manajemen arus lalulintas sehingga diperoleh alternatif atau solusi untuk mengatasi tundaan antrian kendaraan di ruas jalan Pemuda, segmen depan Mall Paragon, akibat adanya kendaraan yang masuk dan keluar dari pusat perbelanjaan tersebut.

RUMUSAN MASALAH

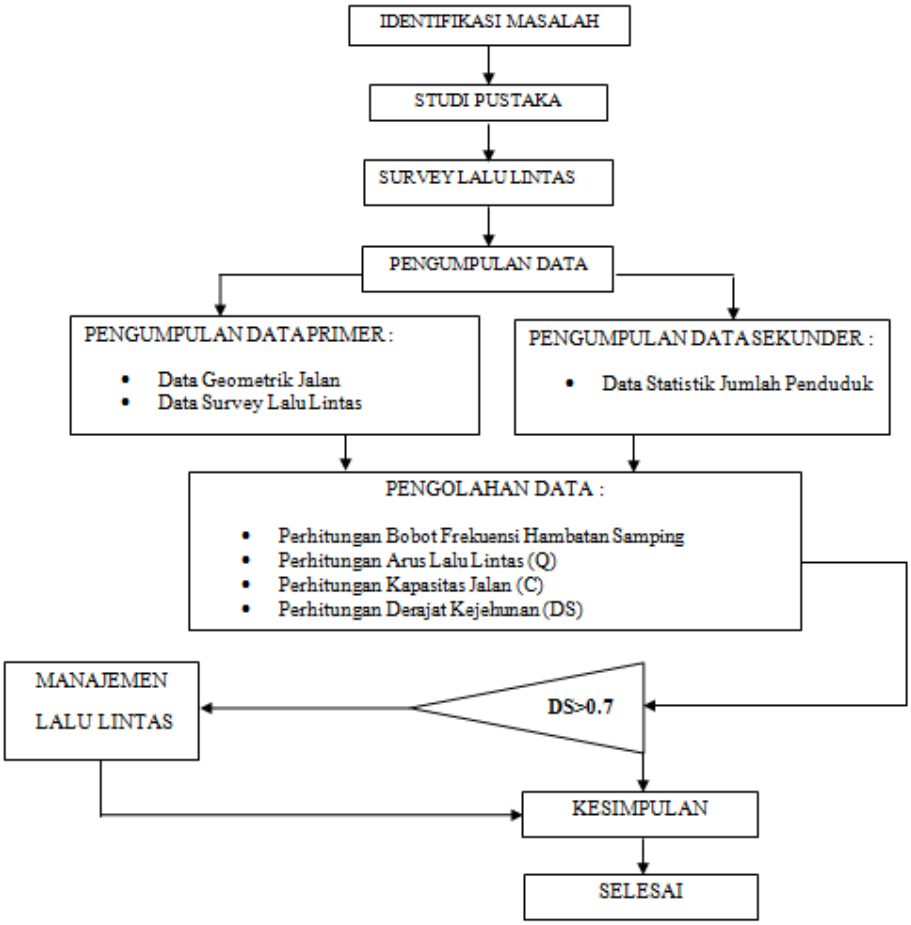
1. Berapa bobot frekuensi kejadian hambatan samping per jam yang dihasilkan oleh kendaraan yang masuk keluar dan berhenti di depan Mall Paragon?
2. Berapa nilai Kapasitas Jalan yang diperoleh dengan keberadaan Mall Paragon?
3. Berapa arus lalulintas rata-rata yang melewati ruas jalan Pemuda, terutama segmen jalan depan paragon?
4. Berapa nilai Derajat Kejenuhan/*Degree of Saturation* (DS) yang digunakan sebagai salah satu parameter kinerja jalan ?
5. Bagaimana solusi penanganan permasalahan kemacetan lalulintas pada segmen jalan depan Mall Paragon?

TUJUAN

1. Mendapatkan nilai bobot frekuensi kejadian hambatan samping per jam yang dihasilkan oleh kendaraan yang masuk keluar dan berhenti di depan Mall Paragon.
2. Mendapatkan nilai Kapasitas Jalan yang diperoleh dengan keberadaan Mall Paragon.
3. Mendapatkan nilai arus lalulintas rata-rata yang melewati ruas jalan Pemuda, terutama segmen jalan depan paragon.
4. Mengevaluasi manajemen lalu lintas yang ada pada ruas jalan Pemuda , segmen Mall Paragon Semarang.
5. Memberikan solusi terhadap manajemen lalu lintas yang ada pada ruas jalan Pemuda , segmen Mall Paragon Semarang.

METODOLOGI PENELITIAN

BAGAN ALIR PENELITIAN



Gambar 1. Bagan Alir *(flow chart)* Penelitian

ANALISIS DATA

Analisis Bobot Frekuensi Kejadian Hambatan Samping

Penyebab terjadinya antrian atau tundaan kendaraan di Jalan Pemuda terutama pada segmen jalan di depan Mall Paragon adalah adanya kendaraan yang keluar masuk dari area parkir Mall Paragon dan yang berhenti di bahu jalan depan Mall tersebut. Hal ini tentunya mempengaruhi kelancaran lalulintas di Jalan Pemuda Semarang. Dari data survey lalulintas yang berkenaan dengan jumlah kendaraan yang masuk keluar dari area parkir pusat perbelanjaan tersebut dan jumlah kendaraan yang berhenti di bahu jalan depan Mall Paragon, dapat dijadikan dasar perhitungan bobot frekuesi kejadian hambatan samping. Berikut data yang berkenaan dengan perhitungan bobot frekuensi kejadian hambatan samping.

Tabel 1. Jumlah Kendaran Berhenti di Bahu Jalan depan Mall Paragon, Semarang,23-25 Mei 2014

Hari ke	**1**			**2**			**3**		
Menit Ke	**Jumlah Kendaraan Berhenti**			**Jumlah Kendaraan Berhenti**			**Jumlah Kendaraan Berhenti**		
	LV	**MC**	**UM**	**LV**	**MC**	**UM**	**LV**	**MC**	**UM**
5	3	1	1	5	3	0	7	1	1
10	2	2	4	4	0	0	5	0	0
15	1	4	5	4	1	1	3	4	1
20	7	3	0	8	0	1	9	5	1
25	8	6	1	7	0	1	8	2	1
30	9	4	2	5	0	0	5	6	0
35	3	1	3	4	0	1	3	1	1
40	3	2	1	6	1	0	7	0	0
45	2	2	2	2	0	0	6	1	2
50	4	4	1	5	1	0	4	2	3
55	1	3	1	3	0	0	2	1	1
60	2	2	2	0	0	0	1	1	1
Jumlah	45	34	23	53	6	4	60	24	12
LV+MC+UM	102/jam			63/jam			96/jam		
Rata-Rata	87/jam								

Tabel 2. Jumlah Kendaraan Yang Masuk dan Keluar dari Area Parkir Mall Paragon, Semarang,23-25 Mei 2014

Hari ke	**1**				**2**				**3**			
Menit Ke	**LV**		**MC**		**LV**		**MC**		**LV**		**MC**	
	Masuk	**Keluar**	**Masuk**	**Keluar**	**Masuk**	**Keluar**	**Masuk**	**Keluar**	**Masuk**	**Keluar**	**Masuk**	**Keluar**
5	13	8	83	34	10	7	80	29	9	7	78	48
10	14	11	42	32	9	10	30	24	4	8	35	25
15	14	14	101	33	8	15	40	18	11	10	98	30
20	8	18	122	35	9	16	60	33	12	15	68	20
25	18	3	110	42	15	5	90	36	9	7	90	40
30	12	9	70	52	9	7	80	45	17	8	60	50
35	13	10	60	35	15	5	80	28	19	7	95	30
40	7	11	63	40	9	9	40	29	20	10	75	35
45	16	12	61	35	17	10	65	33	10	11	80	25
50	9	12	70	50	8	10	79	45	6	15	95	45
55	7	10	62	40	6	8	68	42	8	8	63	35
60	13	13	42	32	15	10	32	38	10	9	35	25
Jumlah	144	131	886	460	130	112	744	400	135	115	872	408
Jumlah LV+MC	1621/jam				1386/jam				1530/jam			

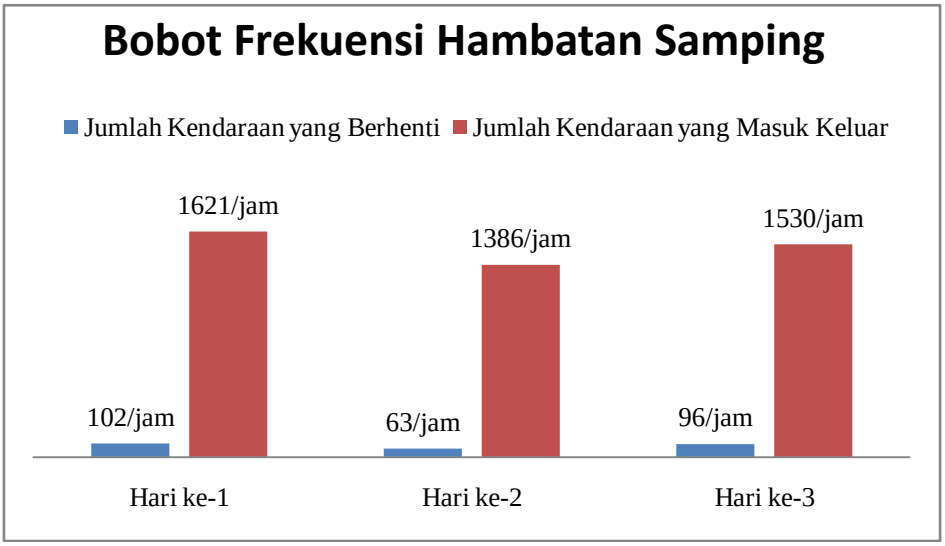
Rata-Rata	1512.33/jam

Tabel 3. Perhitungan dan Analisis Bobot Frekuensi Hambatan Samping

Perhitungan Bobot Frekuensi Hambatan Samping = Faktor Bobot x Frekuensi

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian	Frekuensi Berbobot
Kendaraan Berhenti	PSV	1	87 / jam	87/jam
Kendaraan Masuk + Keluar	EEV	0.7	1512.33/jam	1058.63/jam
Total				1145.63/jam

Kejadian/jam



Gambar 2. Grafik Bobot Frekuensi Hambatan Samping

Analisis Nilai Kapasitas Jalan (C)

Analisis Kapasitas Dasar (Co)

Kapasitas dasar (base capasity) merupakan kapasitas pada kondisi ideal. Kapasitas jalan banyak lajur dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas perjalur yang diberikan pada Tabel C-1:1, halaman 5-50 (MKJI, 1997)

Tabel 4. Kapasitas Dasar C_0 untuk jalan perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Sehingga dari data geometrik jalan dapat diperoleh nilai kapasitas dasar sebesar **1650 x 4 = 6600 smp/jam**

Analisis Kapasitas Jalan (C)

Kapasitas jalan adalah arus lalu lintas maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu (MKJI,1997). Evaluasi mengenai kapasitas bukan saja bersifat mendasar pada permasalahan pengoperasian dan perancangan lalu lintas seperti juga dihubungkan dengan aspek keamanan. Kapasitas merupakan ukuran kinerja, pada kondisi yang bervariasi yang dapat diterapkan pada kondisi tertentu. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp) sebagai berikut:

$$C = C_O \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{cs}$$

Keterangan:

C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)
Co = Kapasitas dasar (ideal) untuk kondisi (ideal) tertentu (smp/jam)
FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan
FC_{Sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah
FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan
FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

$$C = C_O \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{cs}$$

Co = 1650 x 4 = 6600 smp/jam
FC_W = 0.92
FC_{Sp} = 1
FC_{SF} = 0.88
FC_{CS} = 1

$$C = C0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 6600 \times 0.92 \times 1 \times 0.88 \times 1$$

= **5343.36 smp/jam**

Arus Lalulintas Rata-Rata (Q)

Arus Lalu Lintas (*Traffic Flow*) Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997), perhitungan arus lalu lintas dilakukan per satuan jam untuk satu arah atau lebih periode, misalnya didasarkan pada kondisi arus lalu lintas rencana jam puncak pagi,siang, dan sore. Pada kenyataannya, arus lalu lintas tidak selalu sama setiap saat. Variasi yang terjadi selama satu jam dinyatakan dalam faktor jam puncak (*Peak Hour Factor/PHF*).Berikut adalah data mengenaia arus lalau lintas yang terjadi di jalan Pemuda, segmen jalan depan Mall Paragon Semarang yang diperoleh dari survey selama tiga hari berturut-turut:

Tabel 5. Volume Kendaraan dan Hasil Analisa Arus Lalulintas di Jalan Pemuda Segmen Jalan Depan Mall Paragon Semarang

Waktu	Jenis Kendaraan				Jenis Kendaraan				Jenis Kendaraan			
Menit ke-	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM
	Hari ke - 1				Hari ke - 2				Hari ke - 3			
01 - 05	80	5	420	5	70	9	290	1	65	3	410	3
06 - 10	70	7	455	6	65	8	450	0	60	4	420	3
11 - 15	65	5	360	7	65	4	450	6	55	5	425	4
16 - 20	60	8	415	8	60	3	320	9	70	2	395	5
21 - 25	60	5	460	8	60	5	460	0	65	6	450	7
26 - 30	75	6	425	5	75	7	435	4	45	8	455	9
31 - 35	85	7	290	8	85	6	230	4	40	5	260	8
36 - 40	85	6	435	9	68	5	335	5	80	7	430	6
41 - 45	45	5	460	5	35	5	390	7	60	7	420	5
46 - 50	75	9	340	6	70	5	310	8	76	8	310	3
51 - 55	85	8	470	9	65	3	435	5	80	3	450	2
56- 60	60	4	460	5	80	2	420	5	65	8	390	4
Volume	845	75	4990	81	798	62	4525	54	761	66	4815	59
EMP	1	1.2	0.4	0.2	1	1.2	0.4	0.2	1	1.2	0.4	0.2
Q	845	90	1996	16.2	798	74.4	1810	10.8	761	79.2	1926	11.8
Q Total	2947.2 smp/jam				2693.2 smp/jam				2778 smp /jam			
Q Rata-Rata	2806.13 smp/jam											

Analisis Derajat Kejenuhan / Degree of Saturation (DS)

Derajat Kejenuhan / *Degree of Saturation* (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas dan digunakan sebagai faktor utama penentuan tingkat kinerja berdasarkan tundaan dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak (MKJI,1997).

Persamaan dasar derajat kejenuhan adalah:

$$\mathrm{DS} = \frac{Q}{C}$$

Keterangan:
DS : Derajat kejenuhan
Q : Arus Lalu lintas (smp/jam)
C : Kapasitas ruas jalan

DS Hari ke-1 = $\frac{2947.2}{5343.36} = 0.551$

DS Hari ke-2 = $\frac{2693.2}{5343.36} = 0.504$

DS Hari ke-3 = $\frac{2778}{5343.36} = 0.520$

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Bobot frekuensi kejadian hambatan samping per jam yang dihasilkan oleh kendaraan yang masuk keluar Mall Paragon adalah 1058.63/Jam dan bobot frekuensi kejadian hambatan samping yang dihasilkan dari kendaraan yang berhenti di depan Mall Paragon adalah 87/jam.
2. Dari hasil analisis data di atas maka diperoleh nilai kapasitas jalan (C) = 5343.36 smp/jam ; arus lalulintas sebesar Q1=2947.2 smp/jam , Q2 = 2693.2 smp/jam , Q3 = 2778 smp /jam.
3. Nilai derajat kejenuhan (DS) akibat adanya pengaruh hambatan samping dari keberadaan Mall Paragon adalah sebesar : 0.551 , 0.504 ,0.520.

Saran

Dari hasil survey yang dilaksanakan dalam tiga hari berturut-turut di jalan Pemuda segmen jalan depan Mall Paragon Semarang dan dari hasil analisis data di atas dengan diperolehnya nilai Derajat Kejenuhan (DS) mendekati 0.75 , maka diperlukan manajemen lalulintas yang dapat mengatasi antrian atau tundaan kendaraan, agar pada ruas jalan Pemuda segmen jalan depan Mall Paragon Semarang dapat berjalan lancar. Langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi kemacetan lalulintas di Jalan tersebut adalah:

4. Wajib menggunakan lajur di sebelah kiri, bagi kendaraan yang ingin memasuki area parkir pusat perbelanjaan tersebut.
5. Memberikan larangan parkir di bahu jalan depan Mall Paragon.
6. Membedakan antara pintu masuk dan keluar Mall Paragon bagi mobil.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. “Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Departemen Pekerjaan Umum”. Jakarta.

Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Pemerintah Kota Semarang.http://dispendukcapil.semarang.go.id/. (diakses 27 Mei 2014)

Mahendra, Yusrizal. 2014. “Kajian Lalulintas di Depan Pintu Gerbang Universitas Brawijaya Jalan Veteran Kota Malang”. Teknik Sipil Universitas Brawijaya. Malang

Morlok, E.K. 1991. Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Terjemahan Johan K. Hainim. Erlangga, Jakarta.

Muhamad Isnaeni. 2003. Efek Lingkungan Interaksi Transportasi Dan Tata Ruang Kota. Tesis. Bandung : S2 Magister Rekayasa Transportasi ITB.

Ardikarini, N. 2009. “Analisa Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Apartemen dan Perkantoran Trillium di Jalan Pemuda”. Teknik Sipil ITS.