

jalan		
Kendaraan lambat	SMV	0,4

(Sumber : MKJI, 1997)

B.3 KECEPATAN ARUS BEBAS

Kinerja jalan kota dapat dinyatakan dalam derajat kejenuhan (*degree of saturation*, DS) dan kecepatan (Putranto, 2008). Kecepatan arus bebas (FV) dapat dirumuskan seperti persamaan (2-1).

$$FV = (FV_0 + FV_w) FFV_{SF} FFV_{CS} \dots \dots \dots (2-1)$$

B.4 KAPASITAS JALAN

Ruas jalan yang berpembatas median, kapasitas dihitung terpisah untuk setiap arah (Tamin, 2000). Menurut MKJI 1997 kapasitas ruas jalan kota dapat dirumuskan seperti persamaan 2-2:

$$C = C_0 FC_w FC_{SP} FC_{SF} FC_{CS} \dots \dots \dots (2-2)$$

B.5 DERAJAT KEJENUHAN

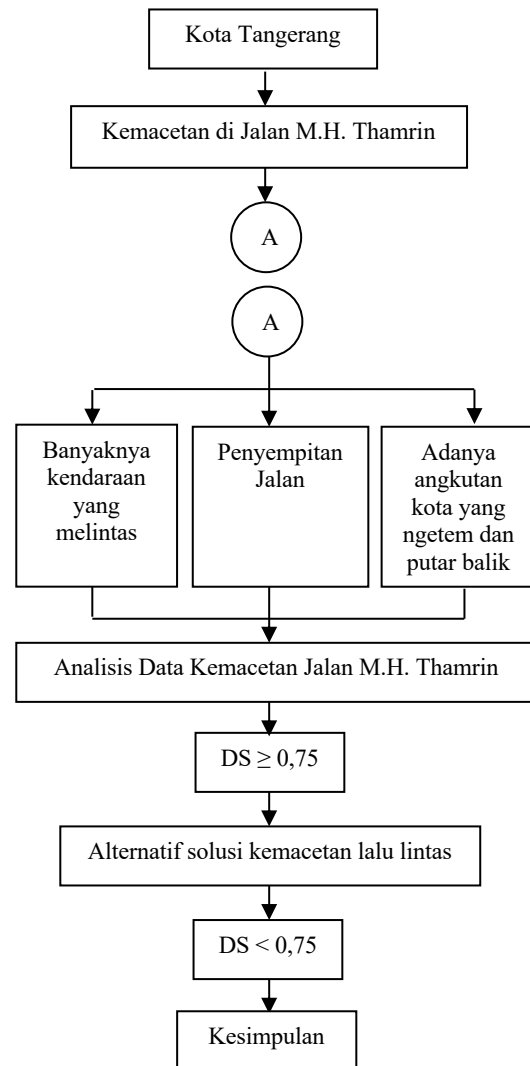
Derajat kejenuhan atau *Degree of Saturation* (DS) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan (Ditjen Bina Marga, 1997). Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah seperti persamaan 2-3:

$$DS = \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (2-3)$$

B.6 MANAJEMEN LALU LINTAS

Manajemen lalu lintas adalah suatu perencanaan transportasi jangka mendesak (operasional) dan jangka pendek. Dalam manajemen lalu lintas terdapat teknik-teknik pendukung yang sudah dikembangkan yaitu teknik manajemen terhadap kapasitas, teknik manajemen terhadap prioritas, dan teknik manajemen terhadap permintaan (Susilo, 2015).

B.7 KERANGKA BERPIKIR



Gambar 1 Kerangka Berpikir

C. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan metode penelitian yang dimulai dari pengumpulan data yang dibutuhkan. Proses penelitian dengan metode ini dilakukan dengan melaksanakan beberapa survei, seperti survei geometri jalan, survei lalu lintas, dan melakukan pengambilan gambar-gambar setempat untuk dokumentasi penelitian. Lokasi penelitian yang akan

ditinjau seperti yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2 Lokasi Studi Jalan M.H. Thamrin
 STA 0+900 s/d STA 1+200
 (Sumber: Google Maps, 2019)

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

D.1 ARUS LALU LINTAS

Dengan menggunakan standar jenis kendaraan yaitu Satuan Mobil Penumpang (SMP) akan memudahkan untuk menganalisa dalam perhitungan seperti pada tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 4 Hasil Perhitungan Arus Lalu Lintas rata-rata pada jam sibuk pagi

Jam	MC smp	LV smp	HV smp	Total (smp/jam)	Q Rata-rata
7-8	679,5	2554	182,4	3416	3869,50
8-9	829,5	3740	177,6	4747	
9-10	651	2678	116,4	3445	

Tabel 5 Hasil Perhitungan Arus Lalu Lintas rata-rata pada jam sibuk pagi

Jam	MC smp	LV smp	HV smp	Total (smp/jam)	Q Rata-rata
15-16	926,3	1361	75,6	2363	5229,30
16-17	1365	3493	116	4974	
17-18	2205	5816	330	8351	

Dari kedua tabel di atas volume arus lalu lintas pada Jalan M.H. Thamrin dapat dibagi menjadi dua (2) periode waktu dengan arus tertinggi pada masing-masing periode. Pagi sebesar 3869,5 smp/jam dan Siang sebesar 5229,33 smp/jam.

D.2 HAMBATAN SAMPING

Hasil survei hambatan samping pada Ruas Jalan M.H. Thamrin terlihat dalam Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6 Frekuensi Berbobot Hambatan Samping pada Jam Sibuk Pagi

Jam	Hambatan Samping	Frek	Bobot	Frek x Bobot
7-10	Pejalan Kaki	1874	0,5	937
	Kendaraan Parkir	97	1	97
	Kendaraan masuk dan keluar sisi jalan	951	0,7	665,7
	Kendaraan lambat	86	0,4	34,4
	Rata ²			433,5

Tabel 7 Frekuensi Berbobot Hambatan Samping pada Jam Sibuk Sore

Jam	Hambatan Samping	Frek	Bobot	Frek x Bobot
15-18	Pejalan Kaki	2054	0,5	1027
	Kendaraan Parkir	72	1	72
	Kendaraan masuk dan keluar sisi jalan	1016	0,7	711,2
	Kendaraan lambat	59	0,4	23,6
	Rata ²			458,4

Besarnya nilai kejadian kedua hambatan samping di atas, termasuk ke dalam kelas hambatan sedang berdasarkan MKJI 1997.

D.3 KECEPATAN ARUS BEBAS (FV)

$$FV = (FV_0 + FV_W) FFV_{SF} FFV_{CS}$$

$$= (61 + 0) \times 0,99 \times 1 = 60,39 \text{ km/jam}$$

Dari hasil perhitungan di atas, diperoleh bahwa kecepatan arus bebas pada pagi dan sore hari sebesar 60,39 km/jam.

D.4 KAPASITAS (C)

$$C = C_0 FC_W FC_{SP} FC_{SF} FC_{CS}$$

$$= 4.950 \times 1 \times 1 \times 0,98 \times 1 = 4.851 \text{ smp/jam}$$

Dari hasil perhitungan di atas, diperoleh bahwa kapasitas jalan M.H. Thamrin pada pagi dan sore hari sebesar 4.851 smp/jam.

D.5 DERAJAT KEJENUHAN (DS)

Besarnya nilai DS di jalan M.H. Thamrin pada pukul 07.00-10.00 WIB diperoleh:

$$DS = Q/C$$

$$= 3869,5/4851 = 0,80$$

Dari hasil perhitungan di atas, nilai DS yang diperoleh pada jam sibuk pagi sebesar 0,80 > 0,75. Hal ini menandakan bahwa volume kendaraan yang lewat sudah mendekati kapasitas jalan di pagi hari. Sedangkan, besarnya nilai DS di pada pukul 15.00-18.00 WIB diperoleh:

$$DS = Q/C$$

$$= 5229,33/4851 = 1,08$$

Dari hasil perhitungan di atas, nilai DS yang diperoleh pada jam sibuk sore sebesar 1,08 > 1,0. Hal ini menandakan bahwa pada volume kendaraan yang lewat sudah di atas kapasitas jalan di sore hari.

D.6 TINGKAT PELAYANAN JALAN

Berdasarkan nilai derajat kejenuhan (DS) yang diperoleh yaitu sebesar 0,80 maka tingkat pelayanan jalan pada jam sibuk pagi termasuk kategori kelas D, sedangkan nilai DS sebesar 1,08 maka tingkat pelayanan jalan pada jam sibuk sore termasuk kategori kelas F.

D.7 ALTERNATIF PENANGANAN

Berdasarkan hasil data yang diperoleh, pada sore hari kemacetan lalu lintas di Jalan M.H. Thamrin sangat parah sehingga diperlukan alternatif penanganan agar dapat mengurangi tingkat kemacetan yang terjadi. Alternatif penanganan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pelebaran jalan dan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas (MRLI). Dari alternatif penanganan di atas, diperoleh besarnya nilai arus seperti pada tabel 8.

Tabel 8 Hasil Perhitungan SMP dengan MRLI

Jam	MC smp	LV smp	HV smp	Total (smp/jam)	Q Rata-rata
15-16	926,3	1230	34,8	2191,05	4898,33
16-17	1365	3291	55,2	4710,95	
17-18	2205	5420	168	7793	

Besarnya kapasitas dan DS setelah adanya pelebaran jalan:

$$C = C_0 \cdot FC_W \cdot FC_{SP} \cdot FC_{SF} \cdot FC_{CS}$$

$$= 6600 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1$$

$$= 6.600 \text{ smp/jam}$$

$$DS = Q/C$$

$$= 4898,33/6600 = 0,74$$

Dengan alternatif penanganan ini, maka nilai DS 0,74 < 0,75 berarti kondisi arus lalu lintas mulai stabil dan alternatif ini cocok untuk diterapkan dalam mengurangi tingkat kemacetan di Jalan M.H. Thamrin.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kemacetan lalu lintas yang terjadi di Jalan M.H. Thamrin dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Lokasi titik kemacetan lalu lintas yang di Jalan M.H. Thamrin berada di STA 0+900 s/d STA 1+200. Kemacetan terjadi akibat adanya penyempitan jalan, arus putar balik dan banyaknya angkutan kota yang ngetem.
- Berdasarkan analisis data yang didapat dari hasil survei, arus lalu lintas (Q) pada jam sibuk pagi sebesar 3869,47 smp/jam dan pada jam sibuk sore sebesar 5229,33 smp/jam. Saat sore hari, arus kendaraan mulai meningkat sehingga membutuhkan penanganan untuk mengurangi tingkat kemacetan yang terjadi.
- Alternatif penanganan untuk mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas di Jalan M.H. Thamrin adalah dengan melakukan pelebaran jalan dan manajemen rekayasa lalu lintas (MRLI).

REFERENSI

- Direktorat Jenderal Bina Marga, D. P. U. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2014). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta.
- Putranto, S. (2008). *Rekayasa lalu lintas*. Klaten: PT. Macanan Jaya Cemerlang.
- Susilo, Hartanto, B. (2015). *Rekayasa L lalu Lintas*. Jakarta: Universitas Trisakti.
- Tamin, Z, O. (2000). *Perencanaan, Pemodelan & Rekayasa Transportasi: Teori, Contoh Soal dan Aplikasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Vuchic, R, V. (1981). *Urban Public Transportation System and Technology*. New Jersey: Prentice Hall.
- Warpani, S. (1990). *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.