

ESTIMASI BIAYA KEMACETAN DI KOTA MEDAN

ESTIMATION OF CONGESTION COST IN MEDAN

Suci Susanti dan Maria Magdalena

Puslitbang Manajemen Transportasi Multimoda

Jl. Medan Merdeka Timur No.5 Jakarta Pusat 10110, Indonesia

email: suci_susanti27@yahoo.co.id dan mpiolenta@yahoo.com

Diterima: 8 Januari 2015; Direvisi: 15 Januari 2015; disetujui: 2 Maret 2015

ABSTRAK

Perkembangan dan pertumbuhan ekonomi yang semakin meningkat di Kawasan Mebidang terutama Kota Medan berpengaruh terhadap peningkatan jumlah kendaraan yang signifikan. Mobilitas orang dan barang, mengakibatkan kemacetan lalu lintas dan menimbulkan social cost seperti waktu tempuh perjalanan, konsumsi bahan bakar hingga bertambahnya angka kecelakaan dan stres di tengah masyarakat. Kemacetan lalu lintas di Kota Medan terjadi di jalan-jalan provinsi dan nasional menuju pusat Kota Medan antara lain Jalan Jamin Ginting, Jalan Dr. Mansyur, Jalan Sisingamangaraja, Jalan Juanda dan Jalan Katamso. Kemacetan ini terjadi baik di saat jam sibuk pagi maupun jam sibuk sore. Dalam mengetahui besarnya biaya kemacetan ini digunakan disain deskriptif untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap biaya kemacetan dengan analisis ekonomi melalui perhitungan nilai waktu orang dan penggunaan BBM. Biaya kemacetan ini dipengaruhi oleh biaya waktu dan biaya BBM. Berdasarkan hasil analisis, total biaya kemacetan di beberapa Ruas Jalan Kota Medan sebesar Rp. 85.361.196/hari dan Rp. 22.535.355.867/tahun.

Kata kunci: ekonomi, kemacetan, social cost

ABSTRACT

The development and economic growth has increased in Mebidang areas especially in Medan City has influenced the number of vehicles significantly. The mobility of people and goods which is increasing traffic congestion and cause social cost such as increasing travel time, fuel consumption to the rising number of accidents and stress in the community. Traffic congestion in Medan City happened in the provincial and national streets toward city center such as Jamin Ginting, Dr. Mansyur, Sisingamangaraja, Juanda and Katamso Road. This congestion occurs both in the morning peak hour and evening peak hour. In order to know congestion cost is used descriptive analysis to describe variables that affected to congestion cost by economic analysis with calculation of the time value people and using fuel. This congestion cost is affected by time cost and fuel costs. Based on the analysis, the total cost of the some road in Medan City is about Rp. 85.361.196 per day and Rp. 22.535.355.867 per year.

Keywords: economy, congestion, social cost.

PENDAHULUAN

Kota Medan berkembang seiring dengan pesatnya pertumbuhan aktivitas perkotaan yang menjalar ke wilayah sekitarnya. Perkembangan aktivitas ini telah membentuk suatu kawasan metropolitan yang dikenal dengan Mebidang (Kota Medan, Kota Binjai, dan Kabupaten Deli Serdang). Kawasan Mebidang saat ini menjadi pusat pertumbuhan ekonomi di wilayah Propinsi Sumatera Utara dan juga sebagai pintu gerbang keluar masuknya barang. Wajah penataan ruang kawasan metropolitan yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Penataan Ruang (2008) menyatakan bahwa metropolitan Mebidang merupakan salah satu dari 6 kawasan tertentu di Indonesia sebagai Pusat Kegiatan Nasional dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN).

Wilayah Mebidang itu sendiri terdiri dari 40 kecamatan yang meliputi 21 kecamatan di Kota

Medan, 5 kecamatan di Kota Binjai dan 14 kecamatan (dari 33 kecamatan) di Kabupaten Deli Serdang. Jumlah penduduk Mebidang dan Karo (Mebidangro) yang lebih dari 4 juta jiwa dan luas kawasan sekitar 300 ribu hektar, membuat kawasan daerah itu menjadi pusat pertumbuhan baru yang sangat menantang.

Perkembangan dan pertumbuhan ekonomi yang semakin meningkat di Kawasan Metropolitan Mebidang terutama Kota Medan telah membuat peningkatan jumlah pergerakan orang dan barang yang signifikan. Mobilitas orang dan barang di wilayah Kota Medan terus meningkat dan salah satu dampak negatifnya adalah terjadinya peningkatan kemacetan lalu lintas. Akibat dari kemacetan tersebut menimbulkan *social cost* yang cukup tinggi, lamanya waktu tempuh perjalanan, konsumsi bahan bakar minyak yang bertambah yang menimbulkan biaya transportasi semakin tinggi hingga bertambahnya angka kecelakaan dan stres di tengah masyarakat.

Dampak lain yang lebih mengkhawatirkan adalah pencemaran udara dari kendaraan bermotor yang menimbulkan meningkatnya emisi gas rumah kaca. Sebagai akibat kemacetan lalu lintas di jalan raya tersebut maka pengguna jalan akan dihadapkan pada kerugian akan hilangnya waktu. Selain nilai waktu yang hilang pengguna jasa juga dihadapkan pada kerugian akan bertambahnya biaya BBM yang harus ditanggung akibat kemacetan. Untuk itu perlu dilakukan kajian mengenai perkiraan besarnya biaya kemacetan sebagai dasar dalam pengambilan kebijakan selanjutnya.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Eksternalitas

Biaya Eksternal adalah biaya yang tidak masuk dalam harga dasar barang, contohnya polusi. Polusi adalah biaya eksternal dari kemacetan lalu lintas. Nilai-nilai eksternalitas tersebut seharusnya menjadi pertimbangan dalam kebijakan pengelolaan transportasi.

B. Teori Kinerja Lalu Lintas

Kinerja lalu lintas berdasarkan Direktorat Jenderal Bina Marga (1997) dapat dilihat dari volume dan komposisi lalu lintas, kecepatan perjalanan, kerapatan lalu lintas, dan tundaan. Volume dan Komposisi Lalu Lintas. Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pada ruas jalan selama interval waktu tertentu, dan biasanya diukur dalam unit satuan kendaraan persatuan waktu. Kecepatan perjalanan (*journey/travel speed*) mudah untuk diukur dan dimengerti. Kecepatan perjalanan adalah kecepatan rata-rata kendaraan untuk melewati satu ruas jalan. Sedangkan kerapatan Lalu Lintas

adalah jumlah kendaraan per satuan panjang jalan tertentu. Satuannya adalah kendaraan/kilometer. Terakhir adalah tundaan, biaya tundaan lalu lintas merupakan tambahan biaya perjalanan yang terjadi sebagai akibat adanya tambahan waktu perjalanan, yang disebabkan oleh pertambahan volume kendaraan yang mendekati atau melebihi kapasitas pelayanan jalan.

C. Nilai Waktu Perjalanan

Nilai waktu perjalanan didefinisikan sebagai jumlah uang yang bersedia dikeluarkan oleh seseorang untuk menghemat waktu perjalanan atau sejumlah uang yang disiapkan untuk dibelanjakan atau dikeluarkan oleh seseorang dengan maksud untuk menghemat atau untuk mendapatkan satu unit nilai waktu perjalanan.

Biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan nilai waktu yang dihemat dianggap sebagai *opportunity cost* yaitu biaya kesempatan untuk tidak menggunakan sejumlah uang tersebut untuk aktivitas lain yang menguntungkan sebagai balasan untuk mendapatkan kesempatan menggunakan waktu perjalanan yang dihemat tersebut untuk aktivitas lain yang diinginkan.

Nilai waktu perjalanan dalam hubungannya dengan perhitungan keuntungan pada studi kelayakan suatu proyek transportasi dapat dinilai dalam uang, dimana keuntungan (*benefit*) yang didapat adalah perkalian antara waktu yang dihemat dengan adanya proyek dengan nilai waktu itu sendiri.

Ada beberapa metode dalam menentukan nilai waktu perjalanan:

1. Metode *Income Approach*
Perhitungan nilai waktu perjalanan dengan metode *Income Approach* ini cukup sederhana, sebab hanya terdiri dari dua faktor, yaitu produk domestik regional bruto (PDRB) tiap orang dan jam bekerja tahunan tiap orang.
2. Metode *Choice Approach*
Pendekatan ini mencoba mendapatkan nilai waktu dari model untuk memperkirakan perbandingan pilihan dari lalu lintas moda tertentu. Model ini, perbandingan pilihan diasumsikan menjadi suatu fungsi dari dua variabel yaitu biaya operasi dan biaya waktu. Nilai waktu didefinisikan sebagai perbandingan antara parameter untuk biaya waktu terhadap biaya operasi.

D. Perhitungan Nilai Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan orang yang menggunakan kendaraan bermotor (kendaraan-jam) dikalikan dengan upah satu jam orang bekerja untuk maksud perjalanan bekerja dan untuk nilai waktu perjalanan selain untuk bekerja dikalikan dengan 30 % dari upah satu jam orang bekerja untuk maksud perjalanan. Penghematan waktu perjalanan terjadi jika setelah dilakukan penataan, nilai waktu perjalanan lebih kecil sebelum dilaksanakan penataan. Penghematan waktu perjalanan dimaksud merupakan suatu manfaat yang diperoleh oleh seseorang dalam melakukan perjalanan sehingga kelelahan akibat perjalanan berkurang sehingga jumlah waktu kerja yang ada dapat digunakan secara optimal serta produktivitas kerja meningkat.

Perhitungan nilai waktu perjalanan per orang setiap jam dengan menghitung hari kerja dalam setahun, menghitung jumlah pendapatan perkapita per jam kendaraan, menghitung nilai

waktu tertimbang, menghitung waktu perjalanan untuk maksud bekerja dan selain bekerja, dan menghitung nilai waktu perjalanan per jam, per hari, dan per tahun.

E. Biaya Operasi Kendaraan

Biaya operasi kendaraan merupakan biaya yang penting. Perbaikan atau peningkatan mutu prasarana dan sarana transportasi kebanyakan bertujuan mengurangi biaya ini. Biaya operasi kendaraan antara lain meliputi penggunaan bahan bakar, pelumas, biaya penggantian (misalnya ban), biaya perawatan kendaraan, dan upah gaji atau supir.

F. Penggunaan BBM

Terdapat suatu hubungan mendasar antara konsumsi bahan bakar dan kecepatan, di luar (lepas) dari pengaruh geometrik jalan, kekasaran permukaan dan kondisi lalu lintas. Konsumsi bahan bakar ini disebut sebagai konsumsi bahan bakar dasar yang didefinisikan sebagai konsumsi pada kondisi lalu lintas bebas (*free flow*), kelandaian yang datar (0%), dan ketidakrataan permukaan jalan yang relatif tidak mempengaruhi konsumsi bahan bakar. Konsumsi tersebut selanjutnya disebut sebagai *KBB dasar*. Dengan demikian spesifikasi model konsumsi bahan bakar dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$KBB = KBB \text{ dasar} (1 \pm (kk + kl + kr)) \dots\dots\dots(1)$$

Sumber: Tamin, 2000
dimana :

- KBB = konsumsi bahan bakar
- kk = faktor koreksi akibat kelandaian
- kl = faktor koreksi akibat kondisi Lalu lintas
- kr = faktor koreksi akibat kekasaran jalan
- V = faktor kecepatan kendaraan (km/jam)

Perhitungan konsumsi bahan bakar berdasarkan golongan kendaraan:

$$KBB \text{ Dasar Gol. I} = 0,0284 V^2 - 3,0644 V + 141,68 \dots\dots\dots(2)$$

$$KBB \text{ Dasar Gol. IIA} = 2,26533 * (KBB \text{ Gol. I}) \dots\dots\dots(3)$$

$$KBB \text{ Dasar Gol. IIB} = 2,90805 * (KBB \text{ Gol. I}) \dots\dots\dots(4)$$

Adapun penggolongan kendaraan dan besarnya faktor koreksi yang dimaksud pada persamaan 1, 2, 3 dan 4 ditampilkan pada Tabel 1.

G. Biaya Kemacetan

Kemacetan merupakan salah satu bentuk eksternalitas dalam transportasi. Hal ini terjadi akibat adanya tambahan waktu perjalanan, baik yang disebabkan oleh tundaan lalu lintas maupun tambahan volume kendaraan yang mendekati atau melebihi kapasitas pelayanan jalan. Tundaan ini berakibat pada penambahan biaya perjalanan terutama komponen biaya operasi kendaraan dan nilai waktu perjalanan.

Biaya Kemacetan merupakan biaya perjalanan akibat tundaan lalu lintas maupun tambahan volume kendaraan yang mendekati atau melebihi kapasitas pelayanan jalan.

Tabel 1. Penggolongan Kendaraan Menurut Bina Marga

Gol. Asal	Gol. Baru	Kendaraan
I	I	Kendaraan ringan (sedan, mobil penumpang) dan bus sedang
II A	II	Bus besar dan truk sedang
II B	III	Truk 2 Sumbu
	IV	Truk 3 dan 4 sumbu
	V	Truk gandeng, trailer 1, 2 dan 3 sumbu

Sumber: Hermawan, 2009

Tabel 2. Faktor Koreksi Konsumsi Bahan Bakar Dasar Kendaraan (k_k)

Koreksi Kelandaian Negatif (k _k)	g < -5%	- 0,337
	-5% ≤ g < 0%	- 0,158
Koreksi Kelandaian Positif (k _k)	0% ≤ g < 5%	0,400
	g ≥ 5%	0,820
	0 ≤ v/c < 0,6	0,050
Koreksi Lalu Lintas (k _l)	0,6 ≤ v/c < 0,8	0,185
	v/c ≥ 0,8	0,253
Koreksi Kekasaran (k _r)	< 3 m/km	0,035
	≥ 3 m/km	0,085

Sumber: Tamin, 2000

Nilai waktu perjalanan: biaya akibat adanya hambatan perjalanan (*travel delay*) terhadap penumpang, dibuat berdasarkan tingkat pendapatan rumah tangga dan berbanding lurus dengan kecepatan.

Biaya operasional kendaraan adalah biaya yang berkaitan dengan pengoperasian sistem transportasi tersebut, antara lain biaya pemakaian bahan bakar, oli, ban, dan biaya pemeliharaan dan berbanding terbalik dengan kecepatan.

METODE PENELITIAN

Dalam mendeskripsikan variabel pada penelitian ini digunakan desain deskriptif untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap biaya kemacetan. Adapun variabel atau faktor-faktor yang mempengaruhi perkiraan besarnya biaya yang harus dikeluarkan oleh pengguna jalan akibat kemacetan dapat diperoleh dari beberapa indikator yaitu biaya waktu dan biaya BBM.

Operasionalisasi variabel biaya yang hilang atau yang harus dikeluarkan akibat kemacetan oleh pengguna jalan adalah biaya waktu dan BBM. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah peta daerah studi dan tata guna lahan memberikan informasi awal mengenai kondisi daerah studi antara lain kondisi tata guna lahan, batas administrasi, lokasi studi, luas wilayah studi. Peta ini diperoleh dari BPS. Selain itu, peta jaringan jalan dimaksudkan untuk memperoleh informasi mengenai ruas jalan yang macet. Data berikutnya adalah volume lalu lintas pada ruas jalan yang macet. Terakhir, data mengenai jumlah PDRB tahun terakhir yang didapatkan di BPS Kota Medan (BPS, 2013).

Pengumpulan data primer dilakukan dengan pengamatan lapangan melalui survei waktu perjalanan untuk mendapatkan data mengenai kecepatan lalu lintas, tundaan, dan waktu perjalanan pada ruas jalan pada saat jam sibuk.

Beberapa ruas jalan yang menjadi objek penelitian mengenai biaya kemacetan adalah sebagai berikut: Jalan Provinsi, yaitu Jalan Dr. Mansyur, Jalan Juanda, Jalan Jamin Ginting, Jalan Sisingamaraja, dan Jalan Nasional yaitu Jalan Katamso.

Metode analisis yang digunakan adalah analisis ekonomi. Analisis ini mengkaji nilai yang berkaitan dengan penggunaan bahan bakar, nilai waktu untuk mengetahui seberapa besar biaya kemacetan yang terjadi. Analisa yang dilakukan meliputi perhitungan nilai waktu (*value of time*) dan penggunaan bahan bakar.

Nilai waktu yaitu nilai terhadap waktu seseorang yang dihargai dengan nilai uang yang menggunakan asumsi, dimana semua orang dianggap mempunyai nilai waktu yang sama. Persamaannya adalah:

$$\text{Biaya waktu} = \text{Vol. Lalin jam sibuk} \times \text{delay} \times \text{nilai waktu} \times \text{okupansi tiap moda}$$

Analisa penggunaan BBM dengan melihat pada adanya suatu hubungan mendasar antara konsumsi bahan bakar dan kecepatan, di luar (lepas) dari pengaruh geometrik jalan, kekasaran permukaan dan kondisi lalu lintas. Konsumsi bahan bakar ini disebut sebagai konsumsi bahan bakar dasar yang didefinisikan sebagai konsumsi pada kondisi lalu lintas bebas (*free flow*), kelandaian yang datar (0%), dan ketidakrataan permukaan jalan yang relatif tidak mempengaruhi konsumsi bahan bakar. Konsumsi tersebut selanjutnya disebut sebagai *KBB dasar*.

Kelandaian jalan merupakan besaran yang menunjukkan besarnya kenaikan atau penurunan vertikal jalan dalam satuan jarak horisontal, yang dinyatakan dalam persen (%). Kekasaran permukaan jalan merupakan perbandingan dari kondisi profil vertikal badan jalan terhadap panjang jalan itu sendiri, yang dinyatakan dalam "*The International Roughness Index*" IRI (m/km) (<https://www.eprints.undip.ac.id>, 2014).

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Pola Jaringan Jalan di Kota Medan

Berdasarkan keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 376/KPTS/M/2004 tentang Penetapan Ruas Jalan Menurut Statusnya di wilayah kota Medan dibagi menjadi 3 (tiga) bagian yaitu: 1) Jalan Nasional = 87,45 km; 2) Jalan Provinsi = 53,27 km; 3) Jalan Kota = 3.191,5 km.

Pola jaringan jaringan jalan yang ada di kota medan membentuk pola grid/kisi-kisi pada daerah pusat kota dan bentuk radial pada daerah pinggiran

Tabel 3. Operasionalisasi Variabel Total Biaya Kemacetan

No.	Dimensi	Indikator
1.	Biaya Waktu	a. Nilai waktu
		b. Tundaan
		c. Faktor okupansi
2.	Biaya BBM	a. Kecepatan kendaraan
		b. Koreksi kelandaian
		c. Koreksi lalu lintas
		d. Koreksi kekasaran

Tabel 4. Presentase Ruas Jalan di Kota Medan

<i>Name of road</i>	<i>Road length (km)</i>	<i>Status</i>
Dr. Mansyur	2	Provinsi
Juanda	2.46	Provinsi
Jamin Ginting	12.53	Provinsi
Sisingamaraja	10.85	Provinsi
Katamso	4.51	Nasional
Total jalan yang disurvei	32.35	
Total ruas jalan di Kota Medan	140.72	provinsi +nasional
Presentase		23%

Sumber: Bina Sistem Transportasi Perkotaan, 2011

Tabel 5. Volume Lalu Lintas di Ruas Jalan Kota Medan

No	Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)				
		Jalan Dr. Mansyur	Jalan Jamin Ginting	Jalan Ir. H. Juanda	Jalan Sisingamangaraja	Jalan Katamso
1	Kend. Roda Tiga	23	29	15	44	-
2	Mobil Pribadi	120	120	137	263	1,060
3	Angkot	132	132	147	62	24
4	Bus Kecil	51	51	6	45	2
5	Bus Besar	-	34	-	10	2
6	Pick Up	36	36	52	39	51
7	Truk Ringan	-	2	-	44	-
8	Truk Sedang	-	47	-	24	-
9	Truk Besar	-	36	-	40	-
10	Trailer	-	1	-	2	-
11	Sepeda Motor	712	712	712	417	1,628
12	Kend. Tdk Bermotor	15	15	15	4	5
	Total	1,090	1,218	1,084	993	2,773

Sumber: Dishub Provinsi Sumatera Utara, 2014 dan Bina Sistem Transportasi Perkotaan, 2011

kota. Kondisi jalan di Kota Medan umumnya dalam kondisi baik pada jalan arteri primer, sedangkan kolektor primer dan sekunder kondisi jalan baik dan sedang (Puslitbang Manajemen Transportasi Multimoda, 2014).

B. Inventarisasi Ruas Jalan di Kota Medan

Inventarisasi ruas jalan kota medan meliputi kondisi ruas jalan yang diamati dan dianggap mewakili kemacetan di Kota Medan, antara lain:

1. Ruas jalan Dr. Mansyur merupakan ruas jalan Provinsi yang memiliki 4 lajur, 2 arah dengan median (tipe 4/2 D), di sekitar ruas jalan merupakan kawasan pendidikan, perkantoran dan Rumah Sakit.
2. Ruas jalan Juanda merupakan ruas jalan Provinsi yang memiliki 4 lajur, 2 arah dengan median (tipe 4/2 D), jalan pintas menghindari jalan Sisingamangaraja yang merupakan jalan lintas Sumatera.
3. Ruas jalan Jamin Ginting merupakan ruas jalan Provinsi yang memiliki 6 lajur, 2 arah dengan median (tipe 6/2 D), yang menghubungkan Kota Medan dan daerah Brastagi, merupakan kawasan kampus USU, pertokoan dan adanya parkir

4. badan jalan.
4. Ruas jalan Sisingamangaraja merupakan ruas jalan Provinsi yang memiliki 4 lajur, 2 arah dengan median (tipe 4/2 D) menghubungkan Kota Medan dan daerah Lubuk Pakam, jalan lintas Sumatera dan merupakan kawasan bisnis dan pertokoan.
5. Ruas jalan Katamso merupakan ruas jalan Nasional yang menghubungkan Kota Medan dan daerah Deli Tua yang memiliki 6 lajur, 2 arah dengan median (tipe 6/2 D), merupakan kawasan bisnis dan pertokoan.

C. Volume Lalu Lintas di Ruas Jalan Kota Medan

Volume lalu lintas di ruas jalan Kota Medan meningkat sebesar 5% setiap tahunnya. Volume lalu lintas kendaraan pada 1 jam sibuk di Ruas Jalan Kota Medan dapat dilihat pada Tabel 5.

D. Tundaan Lalu Lintas

Berdasarkan survei waktu perjalanan, didapatkan besarnya tundaan lalu lintas beberapa Ruas Jalan Kota Medan pada 1 jam sibuk yang dapat dilihat secara *detail* pada Tabel 6.

Tabel 6. Tundaan Lalu Lintas Ruas Jalan Kota Medan

Nama Jalan	Panjang Ruas di Lokasi Yang Biasa Macet (Km)	Normal			Macet			Tundaan
		Waktu Tempuh (Menit)	Waktu Tempuh (Jam)	Kecepatan Rata-Rata (Km/Jam)	Waktu Tempuh (Menit)	Waktu Tempuh (Jam)	Kecepatan Rata-Rata (Km/Jam)	
Juanda	2	3.10	0.05	37.89	8.45	0.15	13.71	0.09
Jamin ginting	2	2.52	0.05	41.86	13.49	0.23	8.69	0.18
Sisingamangaraja	7	10.30	0.18	40.00	25.57	0.43	16.18	0.26
Dr. Mansyur	2	3.14	0.05	37.11	7.59	0.13	15.03	0.08
Katamso	2	3.15	0.05	36.92	12.2	0.21	9.73	0.15

Tabel 7. Okupansi Kendaraan di Ruas Jalan Kota Medan

No	Jenis Kendaraan	Okupansi
1	Kend. Roda Tiga	1
2	Mobil Pribadi	3
3	Angkot	10
4	Bus Kecil	25
5	Bus Besar	50
6	Pick Up	2
7	Truk Ringan	2
8	Truk Sedang	2
9	Truk Besar	2
10	Trailer	2
11	Sepeda Motor	2
12	Kend. Tdk Bermotor	1

Sumber: Dishub Provinsi Sumatera Utara, 2014

E. Tingkat Pengisian Kendaraan/Okupansi

Untuk mengetahui jumlah riil orang yang terkena dampak kemacetan lalu lintas, perlu diketahui tingkat pengisian kendaraan/okupansi per jenis kendaraan. Berdasarkan data dari Dishub Provinsi Sumatera Utara diketahui okupansi kendaraan di Ruas Jalan Kota Medan dapat dilihat pada Tabel 7.

F. Analisis Biaya Waktu

Perhitungan besarnya biaya waktu yang hilang atau harus dikeluarkan diperoleh dari nilai waktu, tundaan, volume kendaraan saat peak dan faktor muat (okupansi) tiap kendaraan. Dalam penelitian ini perhitungan besarnya nilai waktu menggunakan pendekatan dari PDRB (Metode *Income Approach*).

Perhitungan nilai waktu perjalanan dengan metode *Income Approach* menggunakan faktor, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) tiap orang dan jam kerja tahunan tiap orang. Hasil analisa Metode *Income Approach* adalah sebagai berikut:

Tahun 2013:

- Jumlah PDRB = Rp. 41.519.320.190.000 (41,5 Triliun)
- Jumlah Penduduk = 2.122.804 jiwa
- Jam Kerja Tahunan = 2.112 jam, berdasar pada

1 minggu = 40 jam; 1 tahun = 52 minggu kerja efektif.

Diperoleh nilai waktu perjalanan:

$$\lambda = \frac{\text{PDRB / Orang}}{\text{Jam Kerja Tahunan}} \dots\dots\dots(5)$$

= Rp. 9.261/orang/jam

Untuk mengetahui lebih jelas besarnya biaya waktu akibat kemacetan di beberapa ruas jalan Kota Medan dapat dilihat pada Tabel 8, 9, 10, 11, 12.

Berdasarkan hasil perhitungan biaya waktu di Ruas Jalan Kota Medan, dapat dilihat bahwa Ruas Jalan Jamin Ginting yang terkena dampak kemacetan paling besar karena memiliki biaya waktu yang paling tinggi. Hal ini disebabkan Ruas Jalan Jamin Ginting menghubungkan Kota Medan dan daerah Brastagi, merupakan kawasan kampus USU, pertokoan dan adanya parkir badan jalan. Sehingga volume kendaraan mahasiswa pada jam sibuk pagi dan sore hari akan tersendat akibat adanya parkir di badan jalan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di rekapitulasi pada Tabel 13.

G. Analisis Biaya BBM

Biaya BBM yang harus dikeluarkan tergantung dari beberapa faktor koreksi, antara lain: Faktor kecepatan lalu lintas, faktor koreksi geometrik

Tabel 8. Biaya Waktu di Ruas Jalan Dr. Mansyur

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)	Okupansi (orang/kend)	Tundaan (jam)	Nilai (Rp.)	Biaya waktu/jam (Rp.)
				Waktu/orang/jam	
Kend. Roda Tiga	23	1	0.079	9,261	16,932
Mobil Pribadi	120	3			264,676
Angkot	132	10			971,368
Bus Kecil	51	25			935,722
Bus Besar	0	50			-
<i>Pick Up</i>	36	2			53,470
Truk Ringan	0	2			-
Truk Sedang	0	2			-
Truk Besar	0	2			-
<i>Trailer</i>	0	2			-
Sepeda Motor	712	2			1,044,444
Kend. Tdk Bermotor	15	1			10,694
Total	1090	102			3,297,305

Tabel 9. Biaya Waktu di Ruas Jalan Jamin Ginting

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)	Okupansi (orang/kend)	Tundaan (jam)	Nilai (Rp.)	Biaya waktu/jam (Rp.)
				Waktu/orang/jam	
Kend. Roda Tiga	29	1	0.183	9,261	49,305
Mobil Pribadi	120	3			610,147
Angkot	132	10			2,239,260
Bus Kecil	51	25			2,157,085
Bus Besar	34	50			2,876,113
<i>Pick Up</i>	36	2			123,262
Truk Ringan	2	2			8,217
Truk Sedang	47	2			160,241
Truk Besar	36	2			123,262
<i>Trailer</i>	1	2			4,109
Sepeda Motor	712	2			2,407,718
Kend. Tdk Bermotor	15	1			24,652
Total	1218	102			10,783,370

Tabel 10. Biaya Waktu di Ruas Jalan Ir. H. Juanda

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)	Okupansi (orang/kend)	Tundaan (jam)	Nilai (Rp.)	Biaya waktu/jam (Rp.)
				waktu/orang/jam	
Kend. Roda Tiga	15	1	0.093	9,261	12,570
Mobil Pribadi	137	3			355,105
Angkot	147	10			1,267,485
Bus Kecil	6	25			130,939
Bus Besar	0	50			-
<i>Pick Up</i>	52	2			90,086
Truk Ringan	0	2			-
Truk Sedang	0	2			-
Truk Besar	0	2			-
<i>Trailer</i>	0	2			-
Sepeda Motor	712	2			1,227,679
Kend. Tdk Bermotor	15	1			12,570
Total	1084	102			3,096,434

Tabel 11. Biaya Waktu di Ruas Jalan Sisingamangaraja

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)	Okupansi (orang/kend)	Tundaan (jam)	Nilai (Rp.)	
				Waktu/orang/jam	Biaya waktu/jam (Rp.)
Kend. Roda Tiga	44	1	0.258	9,261	104,351
Mobil Pribadi	263	3			1,878,310
Angkot	62	10			1,478,300
Bus Kecil	45	25			2,681,230
Bus Besar	10	50			1,159,451
Pick Up	39	2			185,512
Truk Ringan	44	2			208,701
Truk Sedang	24	2			115,945
Truk Besar	40	2			191,309
Trailer	2	2			11,595
Sepeda Motor	417	2			1,988,458
Kend. Tdk Bermotor	4	1			8,696
Total	993	102			10,011,857

Tabel 12. Biaya Waktu di Ruas Jalan Katamso

Jenis Kendaraan	Volume (kend/jam)	Okupansi (orang/kend)	Tundaan (jam)	Nilai (Rp.)	
				Waktu/orang/jam	Biaya waktu/jam (Rp.)
Kend. Roda Tiga	0	1	0.151	9,261	-
Mobil Pribadi	1060	3			4,460,017
Angkot	24	10			340,831
Bus Kecil	2	25			81,150
Bus Besar	2	50			162,300
Pick Up	51	2			142,824
Truk Ringan	0	2			-
Truk Sedang	0	2			-
Truk Besar	0	2			-
Trailer	0	2			-
Sepeda Motor	1628	2			4,563,889
Kend. Tdk Bermotor	5	1			6,492
Total	2773	102			9,757,504

Tabel 13. Rekapitulasi Biaya Waktu di Ruas Jalan Kota Medan

Ruas Jalan	Biaya Waktu/jam (Rp.)
Jalan DR. Mansyur	3,297,305
Jalan Jamin Ginting	10,783,370
Jalan Ir. H. Juanda	3,096,434
Jalan Sisingamangaraja	10,011,857
Jalan Katamso	9,757,504
Total	36,946,471

Tabel 14. Biaya BBM di Ruas Jalan Kota Medan

Nama Jalan	Kecepatan Rata-Rata (Km/Jam)	KBB	KBB	KBB	KBB Dasar	KBB
		Dasar Gol 1	Dasar Gol 2	Dasar Gol 3		
Juanda	13.71	105	238	305	648	314.366
Jamin Ginting	8.69	117	266	341	724	350.930
Sisingamangaraja	16.18	100	225	289	614	297.978
Dr. Mansyur	15.03	102	231	297	630	305.501
Katamso	9.73	115	259	333	707	342.981
Total		538	1,219	1,565	3,323	1.611.756
Total Biaya BBM/hari (1 jam perencanaan) @ Rp. 6.500/liter						10.476.415,72

Tabel 15. Persentase Volume Lalu Lintas Kendaraan pada Jam Sibuk Sore

Ruas Jalan	Volume (Kend/Jam)		Presentase
	Pagi	Sore	
Dr mansyur	1667	1407	0.844031
Jamin Ginting	1866	1561	0.836549
Juanda	1619	1407	0.869055
Sisingamaraja	1714	1278	0.745624
Total			82%

Tabel 16. Biaya Kemacetan di Kota Medan

Jenis Biaya	Jumlah (Rp.)
Biaya Waktu/jam	36,946,471
Biaya BBM/jam	10,476,416
Total Biaya Kemacetan/jam	47,422,887
Total Biaya Kemacetan/hari	85,361,196.47
Total <i>Congestion Cost/year</i>	22,535,355,867

jalan, faktor koreksi V/C ratio dan faktor koreksi kekasaran jalan. Faktor kecepatan lalu lintas besarnya berbeda-beda di tiap Ruas Jalan Kota Medan, sedangkan besarnya faktor koreksi lainnya untuk beberapa ruas jalan di Kota Medan adalah sama yang secara berurutan nilainya adalah 0,4; 0,05 dan 0,35. Secara lebih detail dapat dilihat pada Tabel 14 berikut.

Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat bahwa total biaya BBM yang harus dikeluarkan akibat kemacetan pada 1 jam sibuk pagi sebesar Rp. 10.476.415 dengan biaya BBM tertinggi di Ruas Jalan Jamin Ginting. Hal ini disebabkan akibat besarnya tundaan yang mengakibatkan rendahnya kecepatan lalu lintas yang berdampak pada meningkatnya penggunaan BBM di ruas jalan tersebut.

H. Persentase Peak Hour

Untuk mengetahui besarnya biaya kemacetan per hari, perlu dianalisis juga biaya kemacetan pada jam sibuk sore. Adapun persentase volume lalu lintas kendaraan pada saat 1 jam sibuk sore sebesar 82% dibandingkan dengan volume lalu lintas kendaraan pada saat 1 jam sibuk pagi. Secara lebih jelas dapat dijabarkan pada Tabel 15.

I. Biaya Kemacetan

Biaya kemacetan merupakan salah satu biaya eksternalitas yang tanpa disadari harus ditanggung/dikeluarkan oleh pengguna jalan. Berdasarkan hasil analisis mengenai biaya waktu dan biaya BBM di Ruas Jalan Kota Medan, dapat diketahui total biaya kemacetan per jam, per hari dan per tahun. Data per tahun didapatkan

dengan asumsi (1 bulan = 22 hari kerja). Secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 16.

KESIMPULAN

Perkembangan dan pertumbuhan ekonomi yang semakin meningkat di Kota Medan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan jumlah kendaraan, mobilitas orang dan barang dan berdampak pada kemacetan lalu lintas, lintasan pada ruas jalan Jamin Ginting, Jalan Dr. Mansyur, Jalan Sisingamaraja, Jalan Juanda dan Jalan Katamso. Kemacetan ini terjadi baik di saat jam sibuk pagi maupun jam sibuk sore.

Kemacetan yang terjadi menimbulkan biaya sosial yang tanpa disadari harus ditanggung oleh pengguna jalan, pejalan kaki maupun masyarakat sekitar di ruas jalan yang terkena macet. Biaya sosial kemacetan ini dipengaruhi oleh biaya waktu dan biaya BBM. Berdasarkan hasil analisis, total biaya kemacetan di beberapa ruas jalan Kota Medan berkisar Rp. 85,36 juta/hari dan Rp. 22,54 milyar/tahun.

SARAN

Untuk mengurangi masalah kemacetan yang terjadi di beberapa ruas jalan Kota Medan, beberapa hal yang perlu menjadi penanganan antara lain penataan parkir dan PKL di badan jalan agar tidak mengganggu arus lalu lintas sehingga kapasitas jalan lebih optimal. Selain itu diperlukan peningkatan pelayanan angkutan umum yang aman, nyaman dan handal sehingga para pengguna jalan yang menggunakan kendaraan pribadi dapat beralih ke angkutan umum yang diharapkan akan mengurangi volume lalu lintas kendaraan pribadi di jalan. Kebijakan tersebut diharapkan dapat mengurangi

beban biaya kemacetan dan biaya polusi udara yang ditanggung masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Manajemen Transportasi Multimoda atas kesempatan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

BPS Provinsi Sumatera Utara. *Sumatera Utara Dalam Angka*. Medan: BPS Provinsi Medan, 2013.
Direktorat Jenderal Bina Marga. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Direktorat Bina Jalan Kota, 1997.
Direktorat General Penataan Ruang. *Wajah Penataan Ruang Kawasan Metropolitan*. Jakarta: Direktorat Penataan Ruang Nasional, 2008.
Dishub Provinsi Sumatera Utara. *Data Kinerja Jaringan Jalan*. Medan: Dishub Provinsi Sumatera Utara, 2014.

https://www.eprints.undip.ac.id/33814/4/1611-Chapter_II.pdf, diakses pada Maret 2014.
Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 376/KPTS/M/2004. *Tentang Penetapan Ruas Jalan*. Jakarta, 2004.
PT. Formasi Empat Pola Selaras Konsultan. *Penyusunan Rencana Induk Transportasi Perkotaan pada Kawasan Perkotaan Mebidang dan Sekitarnya*. Laporan Akhir. Jakarta: Bina Sistem Transportasi Perkotaan, 2011.
Puslitbang Manajemen Transportasi Multimoda. *Studi Pengembangan Aksesibilitas dan Integrasi Angkutan Umum di Wilayah Mebidang*. Jakarta: Balitbang Perhubungan, 2014.
Hermawan, Rudy. "Kaji Ulang Penentuan Tarif dan Sistem Penggolongan Kendaraan Jalan Tol di Indonesia." *Jurnal Teknik Sipil: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2009.
Tamin, Ofyar Z. *Perencanaan Pemodelan Transportasi*, Edisi Kedua. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2000.