

# **ANALISIS BESAR KONTRIBUSI HAMBATAN SAMPING TERHADAP KECEPATAN DENGAN MENGGUNAKAN MODEL REGRESI LINIER BERGANDA (Studi Kasus: Ruas Jalan dalam Kota Segmen Ruas Jalan Sarapung)**

**Edy Susanto Tataming**

**Theo K. Sendow, Oscar H. Kaseke, Sompie Diantje**

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: [edytataming@gmail.com](mailto:edytataming@gmail.com)

## **ABSTRAK**

*Ada beberapa faktor penyebab terjadi kemacetan yaitu akibat kendaraan masuk dan keluar, parkir dan kendaraan berhenti, penyeberang jalan dan kendaraan tak bermotor. Oleh karena itu akan dilakukan penelitian mengenai kontribusi hambatan samping terhadap kecepatan dengan tujuan untuk mengetahui faktor utama penyebab kemacetan tersebut.*

*Penelitian ini mengacu pada MKJI 1997. Untuk menganalisis data hasil survey dipakai persamaan regresi linier berganda. Ruas jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian adalah ruas jalan Sarapung Manado dengan panjang segmen 250 meter mulai dari depan Toko Wijaya sampai depan Gereja Kristen Bahtera Injil dengan lebar jalan 12 meter dan karakteristik jalan yaitu jalan empat lajur satu arah tanpa median. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 hari mulai jam 06.00 sampai 19.00 WITA. Pengambilan data dilakukan dalam interval waktu per 15 menit. Data yang diambil yaitu data volume kendaraan, kecepatan kendaraan, data hambatan samping, dan data penunjang lainnya seperti jumlah penduduk yang diambil dari BPS kota Manado, serta peta lokasi penelitian.*

*Dengan menggunakan standar perhitungan MKJI 1997 diperoleh kapasitas 1952,802 smp/jam, volume jam puncak yang berkisar antara 1576,1 sampai 1801,2 smp/jam, kecepatan berkisar antara 13,32-18,58 km/jam dan tingkat pelayanan jalan E pada jam puncak dan kecepatan arus bebas 19,5 km/jam. Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda, besar kontribusi hambatan samping terhadap kecepatan adalah 83,03% dengan model persamaannya  $Y = 28,591130 - 0,017185X_1 - 0,046973X_2 + 0,009386X_3 - 0,060025X_4$ . Faktor hambatan samping yang paling berpengaruh terhadap kecepatan kendaraan adalah parkir dan kendaraan berhenti sebesar 25,36%. Oleh karena itu pada segmen ruas jalan Sarapung perlu dipasang rambu-rambu lalu lintas dilarang parkir pada beberapa titik yang rawan akan masalah kemacetan.*

*Kata kunci : hambatan samping, kecepatan, kemacetan, parkir*

## **PENDAHULUAN**

Manado merupakan salah satu kota di Indonesia yang sedang melaksanakan pembangunan disegala aspek dimana angkutan umum merupakan salah satu bagian terpenting dalam sistem transportasi. Pada dasarnya hal tersebut menyangkut fungsi dari angkutan umum yakni untuk menyediakan suatu alat transportasi yang baik (aman, nyaman, menyenangkan dan murah) bagi masyarakat.

Selain adanya angkutan umum, Kota Manado dipenuhi juga oleh kendaraan

pribadi yang jumlahnya cukup besar. Moda transportasi ini akan semakin meningkat seiring dengan perkembangan sosial ekonomi masyarakat dan perkembangan teknologi. Dengan semakin meningkatnya hal tersebut tentunya tidak terlepas dari meningkatnya aktivitas masyarakat sehingga akan memberi dampak pada beberapa ruas jalan.

Kemacetan merupakan salah satu dampak dari peningkatan moda transportasi dan perkembangan teknologi serta akibat perkembangan dari aktivitas-aktivitas masyarakat. Aktivitas masyarakat Kota

Manado saat ini sangat kompleks dimana terdapat banyak daerah atau kawasan kegiatan antara lain kawasan perdagangan, kawasan pemukiman, kawasan pertokoan, kawasan perkantoran dan lain sebagainya.

Hambatan samping seringkali ditemui di beberapa sisi ruas jalan terutama pada sisi ruas jalan Sarapung antara lain aktivitas kendaraan masuk dan keluar segmen jalan, penyeberang jalan, parkir dan kendaraan berhenti, serta kendaraan tidak bermotor yang melintasi segmen jalan tersebut. Hambatan samping inilah yang seringkali menimbulkan kemacetan di ruas jalan Sarapung. Oleh karena itu pada ruas jalan Sarapung perlu dilakukan tinjauan analisa pengaruh hambatan samping terhadap arus lalu lintas khususnya terhadap kecepatan kendaraan.

### Tujuan Penelitian

1. Menentukan volume jam sibuk, kapasitas dan tingkat pelayanan.
2. Menentukan model hubungan antara kecepatan dan hambatan samping.
3. Untuk mengetahui besar kontribusi hambatan samping terhadap kecepatan kendaraan di ruas jalan Sarapung.

### Manfaat Penelitian

Sebagai referensi dan masukan untuk pemerintah atau pihak-pihak lain yang terkait, baik pihak dari Dinas Prasarana Wilayah maupun Dinas Perhubungan dalam menangani dan menata arus lalu lintas, terutama dalam menangani masalah kemacetan yang diakibatkan oleh hambatan samping pada ruas jalan Sarapung.

## STUDI PUSTAKA

### Analisis Lalu Lintas Jalan Perkotaan Dengan MKJI 1997

Jalan sebagai salah satu prasarana perhubungan darat mempunyai fungsi dasar yakni memberikan pelayanan yang optimum pada arus lalu lintas. Pergerakan arus manusia, kendaraan dan barang mengakibatkan berbagai interaksi baik interaksi antara pekerja dengan tempat bekerja, interaksi antara pedagang dengan masyarakat (konsumen) dan lain sebagainya.

Segmen jalan perkotaan/semi perkotaan mempunyai perkembangan secara permanen

dan menerus sepanjang atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, apakah berupa perkembangan lahan atau bukan. Jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 jiwa selalu digolongkan dalam kelompok ini. Jalan di daerah perkotaan dengan penduduk kurang dari 100.000 jiwa juga digolongkan dalam kelompok ini jika mempunyai perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus.

### Kecepatan kendaraan

Kecepatan kendaraan adalah jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan pada suatu ruas jalan dalam satu satuan waktu tertentu.

$$V=d/t \quad (1)$$

dengan:

V = Kecepatan (km/jam, m/detik)

d = Jarak tempuh kendaraan (km, m)

t = Waktu tempuh kendaraan (jam, detik)

### Kapasitas (C)

Kapasitas di rumuskan sebagai

$$C = CO * FCW * FCSP * FCSF * FCCS \quad (2)$$

dengan:

C = Kapasitas (smp/jam)

CO = Kapasitas dasar (smp/jam)

FCW = Faktor penyesuaian lebar jalan

FCSP = Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FCSF = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

FCCS = Faktor penyesuaian ukuran kota

### Kecepatan Arus Bebas (FV)

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 di jalan. Kecepatan arus bebas telah diamati melalui pengumpulan data lapangan, dimana hubungan antara kecepatan arus bebas dengan kondisi geometrik dan lingkungan telah ditentukan dengan metode regresi.

Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum berikut:

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{CS} \quad (3)$$

dengan:

FV = Kapasitas (smp/jam)

- FVo = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FFVw = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FFVsf = Faktor penyesuaian pemisah
- FFVcs = Faktor penyesuaian hambatan

**Tingkat Pelayanan Jalan**

Tingkat pelayanan adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya.

Tingkat pelayanan (level of service/ LOS) adalah gambaran kondisi operasional arus lalu lintas dan persepsi pengendara dalam teknologi kecepatan, waktu tempuh, kenyamanan, kebebasan bergerak, keamanan dan keselamatan. Nilainya akan berubah seiring dengan adanya peningkatan volume lalu lintas di ruas jalan tersebut dan perubahan kondisi geometrik jalan

Tabel 1. Kriteria Tingkat Pelayanan Jalan Perkotaan.

Tingkat Pelayanan	Kondisi Arus	DS
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0 – 0,20
B	Arus stabil tapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu-lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan V/C masih dapat ditolerir	0,75 - 0,84
E	Volume lalu-lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume dibawah kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar	> 1,00

Sumber : Morlok (1991)

Kualitas pelayanan jalan dapat di nyatakan dalam tingkat pelayanan jalan (level of service). Tingkat pelayanan jalan (LOS) dalam perencanaan jalan dinyatakan dengan huruf A sampai dengan F yang

berturut–turut menyatakan tingkat pelayanan yang terbaik sampai yang terburuk.

**Analisa Statistik**

Analisis regresi merupakan sebuah alat statistik yang memberikan penjelasan tentang pola hubungan (model) antara dua variabel atau lebih. Dalam analisis regresi, dikenal dua jenis variabel yaitu :

- Variabel tergantung disebut juga variabel dependent yaitu variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel lainnya yang sifatnya tidak dapat berdiri sendiri dan dinotasikan dengan Y.
- Variabel bebas disebut juga variabel independent yaitu variabel yang mempengaruhi variable lain yang sifatnya berdiri sendiri dan dinotasikan dengan X.

Analisis regresi linier berganda memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memasukkan lebih dari satu variabel prediktor hingga p-variabel prediktor dimana banyaknya p kurang dari jumlah observasi (n). Sehingga model regresi dapat ditunjukkan sebagai berikut:

$$Y = a_1 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 \quad (4)$$

dengan:

Y= variabel dependent

(nilai yang diprediksikan)

x1, x2,... xn = variabel independent

a = konstanta

(nilai Y apabila X1, X2,Xn = 0)

b1,b2,...b4 = koefisien regresi

(nilai peningkatan ataupun penurunan).

Nilai bo, b1, b2, bp dapat dihitung dengan menggunakan analisis regresi linier berganda.

**Koefisien Determinasi**

Koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) ini disebut juga dengan koefisien penentu sampel artinya menyatakan proporsi variasi dalam nilai Y (peubah tidak bebas) yang disebabkan oleh hubungan linier dengan X (peubah bebas) berdasarkan persamaan (model matematis) regresi yang didapat.

$$R^2 = \frac{n \cdot (a \cdot \sum Y + b_1 \sum x_1 \cdot Y + b_2 \sum x_2 \cdot Y + b_3 \sum x_3 \cdot Y + b_4 \sum x_4 \cdot Y + b_5 \sum x_5 \cdot Y) - (\sum Y)^2}{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2} \quad (5)$$

**Koefisien Korelasi**

Untuk mengetahui kuatnya hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen diukur dengan koefisien korelasi (R) adalah suatu ukuran relatif dari asosiasi diantara dua variabel. Koefisien ini bervariasi dari -1 sampai dengan +1.

Angka koefisien korelasi dan determinasi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2] \times [n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

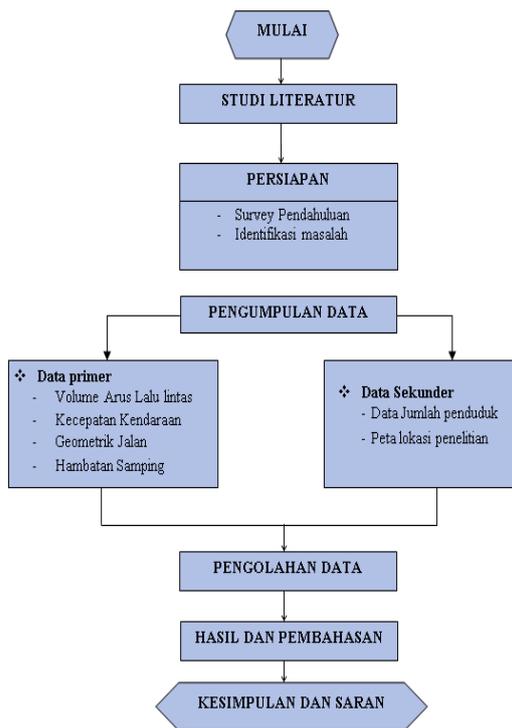
$$R = \sqrt{r^2} \tag{6}$$

dengan:

- Y=variabel terikat (*dependen*)
- X=variabel bebas (*independen*)
- n=jumlah data

**METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini di lakukan pada tanggal 13, 14, 15, 16, 17, dan 18 Mei 2013 yaitu pada hari Senin sampai Sabtu mulai pukul 06.00–19.00 WITA. Segmen ruas jalan yang

diambil sebagai lokasi penelitian yaitu pada ruas jalan Sarapung depan toko Wijaya sampai depan Gereja Kristen Bahtera Injil dengan panjang segmen yang ditinjau adalah 250m. Jalan ini merupakan jalan satu arah tanpa median.

Kemacetan yang terjadi di ruas jalan ini disebabkan karena aktivitas sisi jalan yang sangat tinggi sebagaimana tata guna lahan di sepanjang ruas jalan ini di manfaatkan sebagai daerah pertokoan, sekolah, rumah makan, perumahan warga, perkantoran dll.

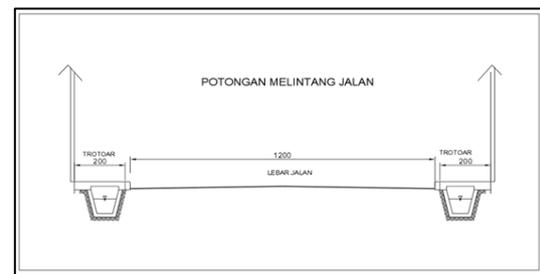
Aktivitas sisi jalan yang selalu meningkat pada jam-jam sibuk yaitu kendaraan berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, penyeberang jalan serta aktivitas lainnya. Moda angkutan yang melewati ruas jalan ini terdiri dari kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor dan kendaraan tak bermotor.

**Data Geometrik**



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Sumber: Geometrik Kondisi Existing 2013



Gambar 3. Potongan Melintang Jalan Sarapung

Sumber: Geometrik Kondisi Existing 2013

Berdasarkan gambar diatas maka ruas Jalan Sarapung memiliki data karakteristik jalan sebagai berikut :

- a. Tipe jalan 4 lajur tak terbagi atau jalan satu arah (4/1UD)

- b. Panjang segmen jalan yang dijadikan sebagai lokasi penelitian adalah 250 meter.
- c. Jalan dilengkapi trotoar dengan lebar 2 meter dan lebar jalan 12 meter.
- d. Pemanfaatan lahan disekitar adalah perumahan penduduk, pertokoan, sekolah, rumah makan, apotik, tempat ibadah, dan perkantoran.
- e. Jalan ini tidak dilengkapi median

Pada perhitungan ruas jalan volume lalu lintas kendaraan tak bermotor (UM) tidak perlu dikalikan dengan emp, karena dianggap kejadian terpisah dalam faktor penyesuaian hambatan samping sesuai dengan prosedur perhitungan ruas jalan yang telah ditetapkan MKJI 1997.

Hasil survey kendaraan dan perhitungan volume lalu lintas dalam menentukan arus lalu lintas jam puncak diruas jalan sarapung dengan data hasil analisa sebagai berikut:

Tabel 2. Volume Lalu lintas pada Jam Puncak

Ruas jalan	Hari/ tanggal	Periode waktu	Volume jam puncak Smp/jam
Ruas jalan Sarapung	Senin, 13Mei 2013	11.00 – 12.00	1801,2
	Selasa, 14Mei 2013	10.15 – 11.15	1612,3
	Rabu, 15Mei 2013	11.30 – 12.30	1576,1
	Kamis, 16Mei 2013	16.15 – 17.15	1599
	Jumat, 17Mei 2013	12.00 – 13.00	1764,9
	Sabtu, 18Mei 2013	11.15 – 12.15	1580,6

Sumber: Hasil survey dan analisa data 2013

Volume tertinggi berdasarkan hasil perhitungan di atas yaitu pada hari Senin 13 Mei 2013.

**Kecepatan Kendaraan (V)**

Dalam perhitungan ini di gunakan kecepatan rata-rata dari sejumlah sampel yang sudah diambil, yang diperoleh dari

jarak tempuh per waktu tempuh kendaraan, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3 kecepatan rata-rata pada jam puncak

Hari/tanggal	Waktu	Rata-Rata Kecepatan Km/jam
Senin, 13 mei 2013	11.00 – 12.00	13,32
Selasa, 14 mei 2013	10.15 – 11.15	14,33
Rabu, 15 mei 2013	11.30 – 12.30	16,62
Kamis, 16 mei 2013	16.15 – 17.15	17,46
Jumat, 17 mei 2013	12.00 – 13.00	18,58
Sabtu, 18 mei 2013	11.15 – 12.15	15,19

Sumber: Hasil survey dan analisa data 2013

**Analisa Kapasitas Jalan (C)**

Kapasitas adalah arus maksimum per satuan waktu yang dapat melewati suatu jalan dalam kondisi tertentu . Untuk menghitung kapasitas jalan digunakan Persamaan 2, dapat diperoleh nilai kapasitas dari jalan yang ditinjau dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai kapasitas pada ruas jalan Sarapung sesuai MKJI 1987

Parameter	Kondisi	Nilai	Keterangan
(Co)	Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua lajur
(FCw)	6 m	0,87	Total dua lajur
(FCsp)		1,0	Satu arah
(FCsf)	Dengan kerb 2/1UD Sedang	0,86	
(FCcs)	(0,1 – 0,5) juta	0,90	

Sumber : Analisa data (MKJI 1997 untuk jalan perkotaan)

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

$$= 2900 \times 0,87 \times 1,0 \times 0,86 \times 0,90$$

$$= 1952,802 \text{ smp/jam}$$

**Analisa Kecepatan Arus Bebas (FV)**

Untuk menghitung kecepatan arus bebas digunakan Persamaan 3 seperti di berikut ini:

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs$$

$$= (42 - 3) \times 0,87 \times 0,93$$

$$= 31,5549 \text{ Km/Jam}$$



Gambar 4. Sketsa kondisi arus lalu lintas dan hambatan samping di Jalan Sarapung

Tabel 4. Nilai kecepatan arus bebas pada ruas jalan Sarapung sesuai MKJI 1987

Parameter	Kondisi	Nilai	Keterangan
(FVo)	Dua lajur tak terbagi	43	
(FVw)	6 m	-3	
(FFVsf)	Dengan kerb 2/1UD Sedang	0,87	Orang menyeberang Daerah komersil
(FCcs)	(0,1–0,5) juta	0,93	

Sumber: Analisa data (MKJI 1997 untuk jalan perkotaan)

### Analisa Derajat Kejenuhan (DS)

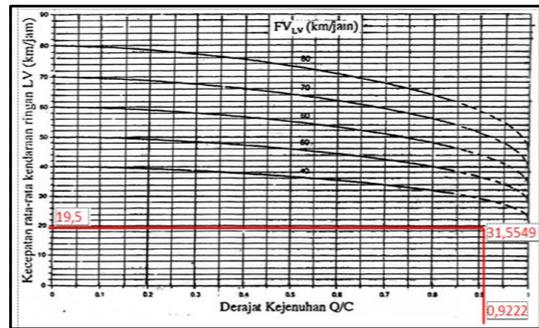
Derajat kejenuhan adalah perbandingan dari volume (nilai arus) lalu lintas terhadap kapasitasnya dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Analisa Derajat Kejenuhan

Hari/tanggal	Volume Smp/jam	Kapsitas Smp/jam	DS
Senin,13Mei	1801,2	1952,802	0,9222
Selasa,14Mei	1612,3	1952,802	0,8256
Rabu,15Mei	1576,1	1952,802	0,8071
Kamis,16Mei	1599	1952,802	0,8188
Jumat,17Mei	1764,9	1952,802	0,9038
Sabtu,18Mei	1580,6	1952,802	0,8094

Sumber: Analisa data (MKJI 1997 untuk jalan perkotaan)

Grafik berikut ini adalah salah satu contoh bagaimana cara mencari nilai LV dari grafik kecepatan sebagai fungsi DS untuk banyak jalur dan satu arah.



Gambar 5. Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan banyak jalur dan satu arah

Dari grafik didapat kecepatan sesungguhnya kendaraan ringan adalah 19,5 km/jam.

### Analisis Kontribusi Hambatan Samping

Untuk mendapatkan frekuensi berbobot dari hambatan samping, maka harus dikalikan dengan faktor pengali. Karena hambatan samping yang diteliti seluruhnya maka dilakukan penyesuaian faktor pengali berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Tabel 6. Faktor Pengali Frekuensi Berbobot Kejadian Hambatan Samping

Jenis hambatan samping	Faktor bobot
Penyeberang jalan	0,5
Pejalan kaki	0,5
Parkir,Kendaraan berhenti	1,0
Kendaraan lambat	0,4
Kendaraan keluar + masuk	0,7

Sumber: MKJI 1997

Berdasarkan hasil analisa frekuensi berbobot maka didapat hasil sebagai berikut:

- Pada hari Senin 13 Mei 2013 frekuensi berbobot/jam tertinggi terjadi pada pukul 10.00–11.00 WITA dengan frekuensi berbobot/jam sebesar 485,4/jam
- Pada hari Selasa 14 Mei 2013 frekuensi berbobot/jam tertinggi terjadi pada pukul 12.00–13.00 WITA dengan frekuensi berbobot/jam sebesar 329,5/jam
- Pada hari Rabu 15 Mei 2013 frekuensi berbobot/jam tertinggi terjadi pada pukul

Tabel 7. Model Persamaan Regresi

Hari/tanggal	Persamaan	R <sup>2</sup>	R
Senin, 13 mei 2013	$Y = 28.591130 - 0.017185 X_1 - 0.046973X_2 + 0.009386X - 0.060025X_4$	0,8308207	0,911494
Selasa, 14 mei 2013	$Y = 27.779154 - 0.015331 X_1 - 0.033175X_2 - 0.003363X_3 + 1.7236125X_4$	0,6717975	0,819633
Rabu, 15 mei 2013	$Y = 28.15762 - 0.147804 X_1 + 0.0146356X_2 - 0.028405X_3 + 0.4494173X_4$	0,5800169	0,761588
Kamis, 16 mei 2013	$Y = 26.977265 - 0.038452 X_1 - 0.020266X_2 + 0.0012643X_3 - 0.073822X_4$	0,6666265	0,816472
Jumat, 17 mei 2013	$Y = 28.171254 - 0.073330 X_1 + 0.010948X_2 - 0.026309X_3 - 0.147599X_4$	0,7227606	0,850153
Sabtu, 18 mei 2013	$Y = 27.005226 - 0.071147X_1 - 0.005392X_2 - 0.033454X_3 + 2.002770X_4$	0,6185064	0,786452
Senin, 13 mei 2013 S/d Sabtu, 18 mei 2013	$Y = 26.8584398 - 0.041498X_1 - 0.016483X_2 - 0.007705X_3 + 0.227098X_4$	0,4836669	0,695462

Sumber : Analisa data survey 2013

Tabel 8. Model Kontribusi Hambatan Samping Terhadap Kecepatan pada beberapa Faktor yang ditinjau hari Senin, 13 Mei 2013

Hari/tanggal		Persamaan Y	R <sup>2</sup>	R
Senin, 13 mei 2013	Tanpa Kendaraan Masuk dan Keluar	$Y = 28.397478 - 0.047044 X_2 + 0.00775X_3 - 0.0713444X_4$	0,8272398	0,909527
Senin, 13 mei 2013	Tanpa Parkir dan Kendaraan Berhenti	$Y = 26.23721 - 0.019017 X_1 - 0.014719X_3 + 0.282992X_4$	0,5772228	0,759752
Senin, 13 mei 2013	Tanpa Penyeberang Jalan	$Y = 28.22251 + 0.003204X_1 - 0.035378X_2 - 0.007753X_4$	0,806445	0,898023
Senin, 13 mei 2013	Tanpa Kendaraan tak bermotor (UM)	$Y = 28.36495 - 0.017937X_1 - 0.046093X_2 + 0.009108X_3$	0,8299896	0,911038

Sumber : Analisa data survey 2013

- 12.00–13.00 WITA dengan frekuensi berbobot/jam sebesar 336,9/jam
- Pada hari Kamis 16 Mei 2013 frekuensi berbobot/jam tertinggi terjadi pada pukul 10.00–11.00 WITA dengan frekuensi berbobot/jam sebesar 411,7/jam
- Pada hari Jumat 17 Mei 2013 frekuensi berbobot/jam tertinggi terjadi pada pukul 09.00–10.00 WITA dengan frekuensi berbobot/jam sebesar 274,7/jam
- Pada hari Sabtu 18 Mei 2013 frekuensi berbobot/jam tertinggi terjadi pada pukul 12.00–13.00 WITA dengan frekuensi berbobot/jam sebesar 356,7/jam

Berdasarkan hasil analisa diatas dapat dikatakan bahwa pada jam puncak arus lalu lintas tertinggi yaitu pada hari senin pukul 11.00–12.00 WITA ditentukan oleh tingkat gangguan atau hambatan samping yang tinggi.

Analisa regresi digunakan untuk mencari model hubungan kecepatan dengan hambatan samping dan juga mengetahui besar pengaruhnya dari masing–masing hambatan samping. Pengolahan data menggunakan Microsoft Excel didapat hasil dari analisa regresi dalam bentuk model persamaan seperti pada Tabel 7.

Sesuai hasil analisa serta perhitungan koefisien determinasi dan korelasi dari 6 hari penelitian pada kondisi existing, maka diambil persamaan terbaik pada hari Senin tanggal 13 Mei 2013, karena nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang memberikan kontribusi terbesar yaitu 0,8308207 dalam hal ini hambatan samping terhadap kecepatan di ruas jalan Sarapung. Dengan melihat nilai probabilitas diperoleh hasil perhitungan yaitu  $t_{hitung} = 15,192492 > t_{tabel} = 2,012$ , maka  $H_0$  ditolak atau kendaraan masuk dan keluar, kendaraan berhenti, penyeberang jalan dan kendaraan tak bermotor benar–benar mempengaruhi kecepatan secara signifikan dari masing–masing hambatan samping, maka dilakukan analisis regresi dengan menghilangkan atau tidak memasukan salah satu data hambatan samping dalam analisa, sehingga dari analisa tersebut didapat besar nilai koefisien determinasi dan korelasi serta suatu model persamaannya (Tabel 8).

## PENUTUP

### Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil perhitungan data lapangan ditentukan volume jam sibuk yang terjadi di ruas jalan Sarapung ialah

terjadi pada hari Senin 13 Mei 2013 dengan volume kendaraan sebesar 1812,3 smp/jam dan tingkat pelayanan berada pada tingkat kelas E dengan kapasitas yang dihitung untuk lajur efektif adalah 1952,802 smp.

2. Dalam analisis ditentukan variabel X sebagai hambatan samping dimana X1 adalah kendaraan masuk dan keluar, X2 adalah parkir dan kendaraan berhenti, X3 adalah penyeberang jalan, X4 adalah kendaraan tak bermotor, dan variabel Y adalah kecepatan. Berdasarkan hasil analisa regresi didapat model hubungan antara kecepatan dengan hambatan samping dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$Y=28,591130-0,017185X1-0,046973X2 \\ + 0,009386X3 - 0,060025X4$$

Dengan koefisien determinasi untuk kondisi existing sebesar 0,8308207. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan variabel bebas yaitu kendaraan masuk dan

keluar, parkir dan kendaraan berhenti, penyeberang jalan, kendaraan tak bermotor (UM) secara bersama-sama mempengaruhi kecepatan kendaraan sebesar 83,08%, yang artinya bahwa kendaraan masuk dan keluar memberikan kontribusi terhadap kecepatan sebesar 0,358%, parkir dan kendaraan berhenti memberikan kontribusi sebesar 25,36%, penyeberang jalan memberikan kontribusi sebesar 2,44%, kendaraan tak bermotor memberikan kontribusi sebesar 0,08%.

Dapat disimpulkan bahwa penyebab utama kemacetan yang terjadi di ruas jalan Sarapung adalah parkir dan kendaraan berhenti.

#### **Saran**

Sebaiknya pada segmen ruas jalan Sarapung perlu dipasang rambu-rambu lalu lintas yang melarang parkir. Panjang segmen yang perlu adanya larangan parkir yaitu dari depan Toko Wijaya sampai depan sekolah dan apotik rakyat.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Departemen Pekerjaan Umum 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Morlok E. K. 1991. *Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Nasution, Andi Hakim., Barizi., *Metode Statistika Untuk Penarikan Kesimpulan* , Penerbit PT Gramedia, Jakarta.