

Persembahan: Nanik kuRniaTi



Karya ini kupersembahkan untuk:

Kedua orang tuaku,

Ibu Hj. SATIRAH dan Bapak H. HERMANTO

TERIMAKASIH ATAS CINTA DAN KASIH SAYANGMU SELAMA INI,
KALIAN TELAH MEMBERIKU BEKAL YANG SANGAT BERARTI.

Kakakku yang imut-imut dan cantik **MUHIMMAH PRIHATI** yang selalu
memberiku semangat (akhirnya selese juga kuliahku mba'...)

Adikku yang paling cakep **FARIKH IBNU HERMANTO** makasih do'anya
(De' ayo semangat kuliah!!!...)

Nanik thanks to:

My Patner **TRI 'ERIC'. S** makasih atas kerja sama dan samangatnya (akhirnya
kerja keras kita membuahkan hasil mēn ☺)

Seseorang yang menjadi matahari dalam hidupku **GHALIB SHUTA P,ST**
makasih telah membuat hari-hariku menjadi lebih berarti (semoga semuanya itu
bukan hanya mimpi)

DP I Bp. Subarkah dan DP II BP. Iskandar serta DT Bp. Balya

Keluarga besar Cilacap makasih atas nasehat, semangat serta do'anya (aku
pulang, ayo kita bersatu bangun Cilacap !!!)

Keluarga besar Kutoarjo makasih do'anya (maaf aku jarang bersilaturahmi...)

Mas Agus dan Mba' Yuyun makasih masukan dan bantuannya.

The gank Eva ST, Rina, Vita ST, Eka ST, Boy, Aji, Jali, Bobo, PS, BM (kapan
nee bisa ngumpul lagi)

Temen Sipil '99 : Nur ST, Dewi ST, Fatma ST, Yus, David ST, Danang, Botol,
Ardo, Kopleng, Agung Boyolali, Erwin, Mono, Arif Kumis, Agus Medan, Kang Edi,
Gopung, Otok, Ari, Muslihidin, Bodong, Agung Wonogiri, Tesa ST, Yogi ST, Vivi
ST, Wawan,

Dan semua yang udah ngedukung dan memberikan do'a restunya. Makasih...

5. Bapak lurah pasar Demangan-Jogjakarta dan Bapak kepala Kimpraswilhub Sleman atas informasinya.
6. Teman-teman Teknik Sipil angkatan '99 khususnya program transportasi.
7. Serta Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Kami menyadari bahwa baik isi maupun susunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna oleh karena keterbatasan yang ada, namun demikian kami telah berusaha dengan segala kemampuan yang ada. Oleh karena itu kami dengan senang hati menerima kritik dan saran demi perbaikan dalam Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengharap kiranya Tugas Akhir ini dapat ber manfaat bagi pembaca.

Wassalamu'allaikum. Wr. Wb.

Jogjakarta, 26 Agustus 2004

Penulis

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan banyak-lajur dan satu-arah.....	15
Gambar 4.1	Denah Situasi.....	27
Gambar 4.2	Tahapan-tahapan penelitian.....	31
Gambar 5.1	Grafik arus lalu-lintas Sabtu, 19 Juni 2004 Ruas Timur.....	38
Gambar 5.2	Grafik arus lalu-lintas Minggu, 20 Juni 2004 Ruas Timur.....	40
Gambar 5.3	Grafik arus lalu-lintas Senin, 21 Juni 2004 Ruas Timur.....	43
Gambar 5.4	Grafik arus lalu-lintas Sabtu, 19 Juni 2004 Ruas Barat.....	45
Gambar 5.5	Grafik arus lalu-lintas Minggu, 20 Juni 2004 Ruas Barat.....	47
Gambar 5.6	Grafik arus lalu-lintas Senin, 21 Juni 2004 Ruas Barat.....	49
Gambar 5.7	Grafik hubungan hambatan samping (SF) dan kapasitas (C) ruas Timur.....	69
Gambar 5.8	Grafik hubungan hambatan samping (SF) dan kecepatan (VLV) ruas Timur.....	70

Rumus-rumus yang digunakan dalam persamaan regresi polinomial untuk analisis pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas dan kecepatan di ruas jalan Gejayan adalah sebagai berikut :

$$S_i = \left(y_i - \bar{y} \right)^2 \dots\dots\dots(7)$$

$$\sum S_i = \sum \left(y_i - \bar{y} \right)^2 \dots\dots\dots(8)$$

Dengan :

S_i = jumlah kuadrat residual

y_i = nilai dependent variable

\bar{y} = nilai rata-rata dependent variable

Sumber : Chapra-Canale. Metode Numerik untuk Teknik (1991)

$$S_r = \sum \left(y_i - a_0 - a_1 \cdot x_i - a_2 x_i^2 \right)^2 \dots\dots\dots(9)$$

Dengan :

S_r = jumlah kuadrat residual

y_i = nilai dependent variable

x_i = variabel bebas (independent variable)

a_0, a_1, a_2 = konstanta regresi

Sumber : Chapra-Canale. Metode Numerik untuk Teknik (1991)

$$\frac{S_y}{x} = \sqrt{\frac{S_r}{n - (m + 2)}} \dots\dots\dots(10)$$

Dengan :

$\frac{S_y}{x}$ = kesalahan taksiran standar

S_r = jumlah kuadrat residual

n = jumlah data

Sumber : Chapra-Canale. Metode Numerik untuk Teknik (1991)

$$r^2 = \frac{(S_t - S_r)}{S_t} \dots\dots\dots(11)$$

Dengan :

r^2 = koefisien determinasi

S_t = jumlah penyebaran pada variabel dependent yang terjadi sebelum regresi

S_r = jumlah kuadrat residual

Sumber : Chapra-Canale. Metode Numerik untuk Teknik (1991)

$$r = \sqrt{r^2} \dots\dots\dots(12)$$

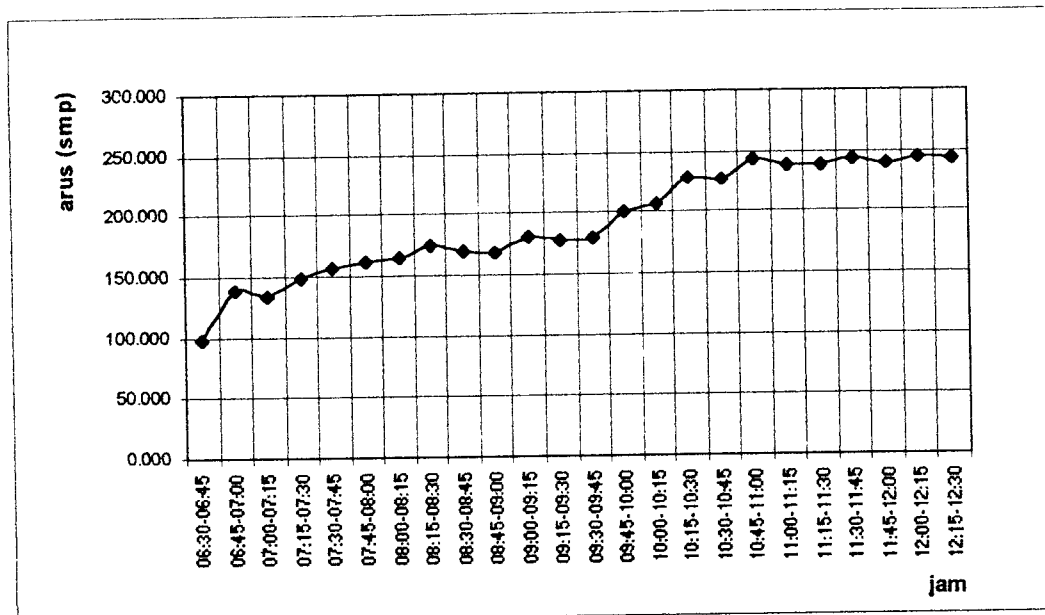
Dengan :

r = koefisien korelasi

r^2 = koefisien determinasi

Sumber : Chapra-Canale. Metode Numerik untuk Teknik (1991)

Dari hasil data arus lalu-lintas yang didapat dari pengamatan dapat dilihat jam puncak pagi dan jam puncak siang pada Gambar 5.6 berikut ini :



Gambar 5.6 Grafik arus lalu-lintas Senin, 21 Juni 2004-Ruas Barat

Dari hasil pengamatan didapatkan arus lalu-lintas paling maksimal pada hari Senin - ruas Barat, yang digunakan sebagai analisis perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) yaitu arus jam puncak pagi yang terjadi pada pukul 08.30-09.30 sebesar 697,050 smp/jam dan jam puncak siang terjadi pada pukul 11.30 – 12.30 sebesar 972,700 smp/jam.

Contoh uraian perhitungan jam puncak siang yang terjadi pada jam 11.30 – 12.30

WIB :

$$Q = [(emp_{LV} \times LV) + (emp_{HV} \times HV) + (emp_{MC} \times MC)]$$

$$Q_1 = [(1,0 \times 130) + (1,2 \times 1) + (0,25 \times 450)]$$

$$= 243,700 \text{ smp/jam}$$

Dari tabel 3.3 didapat FV_O	= 57 (km/jam)
Dari tabel 3.4 didapat FV_W	= -4 (km/jam)
Dari tabel 3.5 didapat FFV_{SF}	= 0,93
Dari tabel 3.6 didapat FFV_{CS}	= 0,95
Diperoleh FV	= 46,8255 (km/jam)

b. Kapasitas (C)

Persamaan untuk kapasitas adalah :

$$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \dots \dots \dots (2)$$

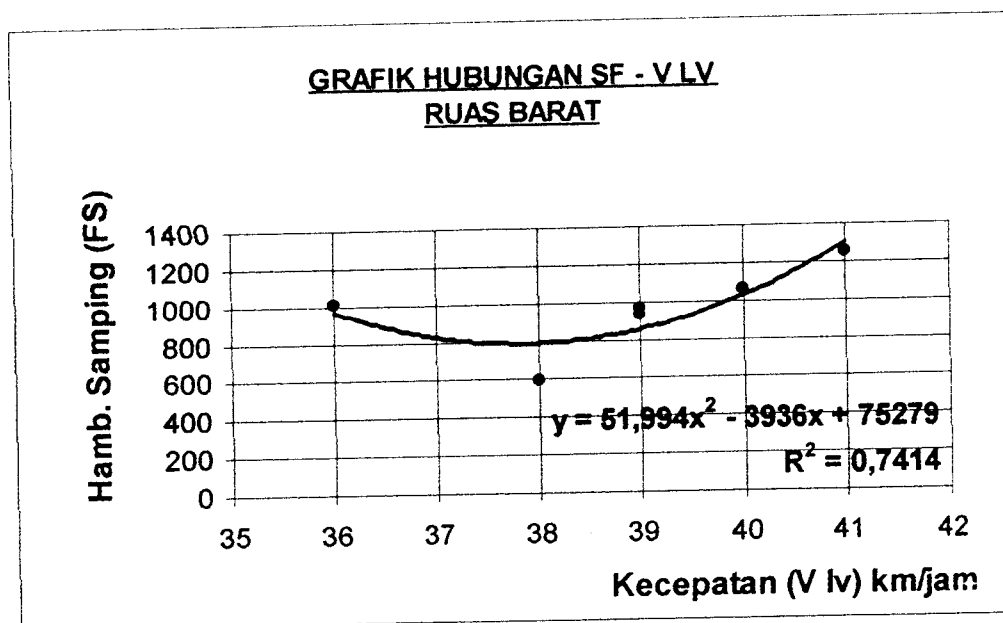
Dari tabel 3.7 didapat C_O	= 1650 (smp/jam)
Dari tabel 3.8 didapat FC_W	= 0,92
Dari tabel 3.9 didapat FC_{SP}	= 1
Dari tabel 3.10 didapat FC_{SF}	= 0,92
Dari tabel 3.11 didapat FC_{CS}	= 0,94
Diperoleh C	= 1312,766 (smp/jam)

c. Derajat kejenuhan (DS)

Persamaan yang dipergunakan untuk derajat kejenuhan adalah :

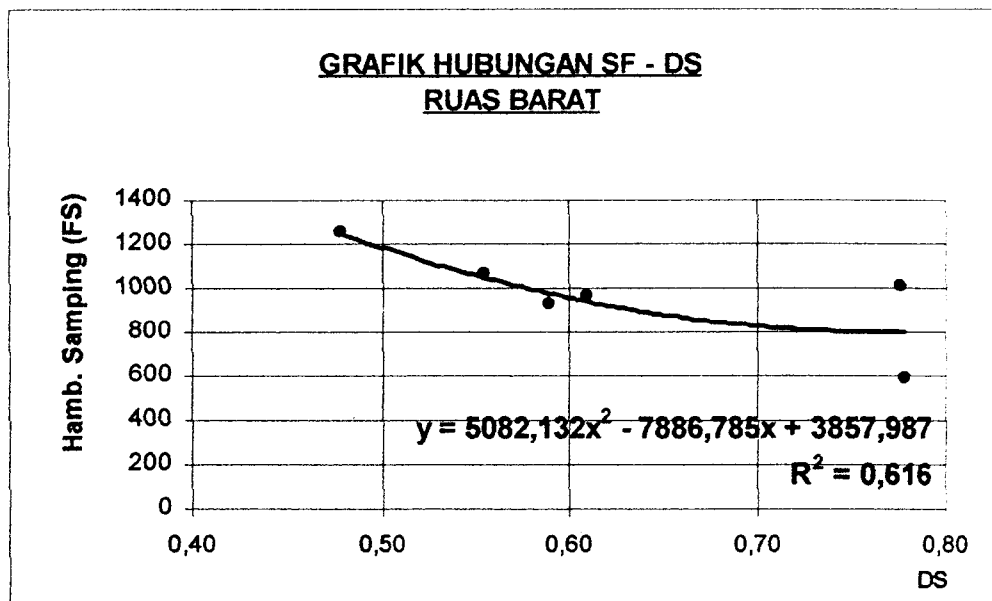
$$DS = \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (3)$$

Dari formulir UR-2 didapat total arus (Q)	= 1016 (smp/jam)
Dari formulir UR-3 didapat kapasitas (C)	= 1312,766 (smp/jam)
Diperoleh Derajat Kejenuhan (DS)	= 0,774



Gambar 5.6 Grafik hubungan hambatan samping (SF) dan kecepatan (VLV) ruas Barat

Dari **gambar 5.6** grafik hubungan hambatan samping (SF) dan kecepatan (VLV) pada ruas Barat didapatkan persamaan regresi $Y = 51,994x^2 - 3936x + 75279$ dengan nilai koefisien determinasi (r^2) = 0,7414 dan koefisien korelasinya (r) = 0,861. Persamaan tersebut menggambarkan besarnya pengaruh antara hambatan samping (SF) dan kecepatan kendaraan ringan (VLV) pada ruas Barat.



Gambar 5.7 Grafik hubungan hambatan samping (SF) dan derajat kejenuhan (DS) ruas Barat

Dari gambar 5.7 grafik hubungan hambatan samping (SF) dan derajat kejenuhan (DS) pada ruas Barat didapatkan persamaan regresi $Y = 5082,132x^2 - 7886,785x + 3857,987$ dengan nilai koefisien determinasi (r^2) = 0,616 dan koefisien korelasinya (r) = 0,785. Persamaan tersebut menggambarkan besarnya pengaruh antara hambatan samping (SF) dan derajat kejenuhan (DS) pada ruas Barat

Arus total (Q) = LV + HV + MC (smp/jam)

Baris	Tipe kend.	Kend. Ringan		Kend. Berat		Sepeda motor		Arus total Q			
		LV	1.00	HV	1.20	MC	0.25				
1.1	emp arah 1	LV	1.00	HV	1.20	MC	0.25				
1.2	emp arah 2	LV	1.00	HV	1.20	MC	0.25				
2	Arah	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	kend/jam	smp/jam	arah %	kend/jam	smp/jam	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
3	1							50	1198.5	499.875	
4	2							50	1198.5	499.875	
5	1+2	515	515	15	18	1867	466.75		2397	999.75	
6								Pemisah arah, SP = Q1/(Q1+2)		50%	
7								Faktor smp =			0.417

Sumber : Analisis MKJI 1997 (Lampiran 41), 2004.

Hambatan samping (kejadian per 200 meter/jam)

Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekuensi kejadian		Frekuensi berbobot
(20)	(21)	(22)	(23)		(24)
Pejalan kaki	PED	0.50	378	/jam,200 m	189.0
Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1.00	438	/jam,200 m	438.0
Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.70	245	/jam,200 m	171,5
Kendaraan lambat	SMV	0.40	153	/jam,200 m	61.2
Total :					859.7

Sumber : Analisis MKJI 1997 (Lampiran 41), 2004.

Data masukan formulir UR-3 :

a. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FV)

Persamaan yang digunakan untuk kecepatan arus bebas kendaraan ringan

adalah :

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots \dots \dots (1)$$

Dari tabel 3.3 didapat $FV_O = 57$ (km/jam)

Dari tabel 3.4 didapat $FV_W = 0$ (km/jam)

Dari tabel 3.5 didapat $FFV_{SF} = 0,9$

Dari tabel 3.6 didapat $FFV_{CS} = 0,95$

Diperoleh FV = 48,735 (km/jam)

b. Kapasitas (C)

Persamaan untuk kapasitas adalah :

$$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \dots \dots \dots (2)$$

Dari **tabel 3.7** didapat $C_O = 1650$ (smp/jam)

Dari **tabel 3.8** didapat $FC_W = 1$

Dari **tabel 3.9** didapat $FC_{SP} = 1$

Dari **tabel 3.10** didapat $FC_{SF} = 0,89$

Dari **tabel 3.11** didapat $FC_{CS} = 0,94$

Diperoleh C = 1380,390 (smp/jam)

c. Derajat kejenuhan (DS)

Persamaan yang dipergunakan untuk derajat kejenuhan adalah :

$$DS = \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (6)$$

Dari formulir UR-2 didapat total arus (Q) = 999,750 (smp/jam)

Dari formulir UR-3 didapat kapasitas (C) = 1380,390 (smp/jam)

Diperoleh Derajat Kejenuhan (DS) = 0,724

d. Kecepatan kendaraan ringan (VLV)

Berdasarkan besarnya nilai derajat kejenuhan dan kecepatan arus bebas sesungguhnya (FV) pada formulir UR-3 kolom 7 maka dengan menggunakan **gambar 3.1** (grafik kecepatan sebagai fungsi dari derajat kejenuhan untuk jalan banyak-lajur atau satu arah) didapat nilai kecepatan rata-rata kendaraan ringan (LV) dalam satuan km/jam.

6. Untuk penelitian lebih lanjut atau penelitian lain yang sejenis, sebaiknya menambah jumlah jam survey secara *continue* dan melakukan survey yang lebih spesifik, sehingga dapat memperoleh data masukan (*entry data*) yang lebih banyak agar hasil analisis bisa lebih akurat.