

**STUDI HUBUNGAN KECEPATAN, VOLUME, DAN
KERAPATAN DENGAN MENGGUNAKAN MODEL
GREENBERG PADA RUAS JALAN KAUTAMAAN ISTRI,
BANDUNG**

Narita Febrianty

NRP : 9921003

Pembimbing : Ir. Silvia Sukirman

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA**

BANDUNG

ABSTRAK

Lalu lintas di kota Bandung perlu mendapatkan perhatian yang khusus. karena banyaknya ruas jalan yang tidak mampu menampung kendaraan yang ada, sehingga mengalami kemacetan. Untuk melakukan manajemen lalu lintas secara terpadu dan terencana, terlebih dahulu perlu diketahui perilaku karakteristik arus lalu lintas pada suatu ruas jalan yang didasari oleh hubungan parameter lalu lintas yaitu, kecepatan, volume dan kerapatan.

Hubungan parameter lalu lintas yang berupa kecepatan, volume dan kerapatan dapat dianalisis dengan menggunakan model Greenberg. Penelitian dilakukan untuk jalan perkotaan yaitu pada Jalan Kautamaan Istri berlebar 3,7 m yang merupakan jalan 1 lajur 1 arah dan Jalan Soekarno Hatta, Bandung berlebar 2 x 10 m, merupakan jalan 6 lajur 2 arah terbagi dengan menggunakan data volume lalu lintas dan waktu tempuh hasil survei.

Hasil analisis dan hubungan kecepatan, volume dan kerapatan di Jalan Kautamaan Istri dengan menggunakan model Greenberg diperoleh volume maksimum = 629,79 smp/jam, kecepatan pada volume maksimum = 9,15 km/jam, kerapatan pada saat arus maksimum = 68,83 smp/km dan jarak antara 14,5 m. Sedangkan pada Jalan Soekarno Hatta ruas Jalan Gede Bage-Cibiru volume maksimum = 3536,1580 smp/jam kecepatan pada volume maksimum = 13,622 km/jam dan kerapatan pada saat arus maksimum = 259,6 smp/km dan jarak antara 11,56 m

Berdasarkan koefisien determinasi (R^2) diperoleh bahwa model Greenberg lebih cocok pada Jalan Soekarno Hatta dari pada Jalan Kautamaan Istri.

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Ruang Lingkup Pembatasan.....	3
1.4 Sistematika Pembahasan.....	3
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Elemen Lalu Lintas.....	5
2.2 Parameter Lalu Lintas.....	7
2.2.1 Volume Lalu Lintas.....	7
2.2.2 Kecepatan Lalu Lintas.....	9
2.2.3 Kerapatan Lalu Lintas.....	11
2.3 Hubungan Antara Parameter Lalu Lintas.....	12
2.3.1 Model Greenshield.....	13

2.3.2 Model Underwood.....	15
2.3.3 Model Northwestern.....	17
2.3.4 Model Greenberg.....	21
2.4 Metode Regresi.....	26
2.4.1 Analisa Persamaan regresi dan Korelasi.....	26
2.4.2 Koefisien Korelasi.....	27

BAB 3 RENCANA KERJA

3.1 Bagan Alir.....	29
3.2 Pemilihan Lokasi Survei.....	29
3.3 Pengumpulan Data.....	30
3.4 Suervei Data Primer.....	30
3.4.1 Survei Volume Lalu Lintas.....	31
3.4.2 Survei Waktu Tempuh.....	30
3.5 Metode Pengolahan Data.....	31
3.6 Metode Analisis Data.....	32

BAB 4 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Penyajian Data.....	36
4.2 Pengolahan Data.....	36
4.2.1 Perhitungan Volume Kendaraan.....	37
4.2.2 Perhitungan KecepatanRata-rata Ruang.....	39
4.2.3 Perhitungan Kerapatan Kendaraan.....	40
4.3 Analisis Parameter Lalu Lintas Model Greenberg di Jalan Kautamaan Istri.....	41
4.3.1 Hubungan Antara Kerapatan dan Kecepatan. di Jalan Kautamaan	

Istri.....	41
4.3.2 Hubungan antara Volume dan Kecepatan di Jalan Kautamaan	
Istri.....	43
4.3.3 Hubungan Volume dan Kerapatan di Jalan Kautamaan	
Istri.....	44
4.4 Analisis Parameter Lalu Lintas Metode Greenberg Untuk Jalan 6	
Lajur 2 Arah di Jalan Soekarno Hatta, Bandung.....	46
4.4.1 Hubungan Antara Kerapatan dan Kecepatan di Jalan Soekarno	
Hatta.....	46
4.4.2 Hubungan Antara Volume dan Kecepatan di Jalan Soekarno	
Hatta.....	47
4.4.3 Hubungan Antara Volume dan Kerapatan di Jalan Soekarno	
Hatta.....	48
4.5 Pembahasan.....	50
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Ekivalensi Mobil Penumpang (emp) untuk Jalan Tak Terbagi9
Tabel 2.2	Ekivalensi Mobil Penumpang (emp) untuk Jalan Terbagi dan Jalan Satu Arah9
Tabel 2.3	Data Greenberg Pada Terowongan Lincolnl Bagian Utara....22
Tabel 4.1	Volume total Kendaraan 38
Tabel 4.2	Nilai Kecepatan Rata-rata Ruang..... .. 40
Tabel 4.3	Nilai V, Us dan D..... 41
Tabel 4.4	Hasil Analisis Data Menggunakan Metode Greenberg.....50
Tabel 4.5	Hasil Analisis Data Menggunakan Metode Greenberg.....51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hubungan Kerapatan dan Volume Lalu Lintas	12
Gambar 2.2 Hubungan Volume, Kecepatan, dan Kecepatan model Greenshield.....	15
Gambar 2.3 Hubungan Antara Kerapatan dan Kecepatan model Underwood.....	16
Gambar 2.4 Hubungan Antara Volume dan Kecepatan model Underwood.....	16
Gambar 2.5 Hubungan Antara Kerapatan dan Volume model Underwood.....	17
Gambar 2.6 Hubungan Antara Kerapatan dan Kecepatan model Northwestern.....	18
Gambar 2.7 Hubungan Antara Kerapatan dan Volume model Northwestern.....	19
Gambar 2.8 Hubungan Antara Volume dan Kecepatan model Northwestern.....	20
Gambar 2.9 Hubungan Antara Volume dan Kecepatan model Greenberg.....	24
Gambar 2.10 Hubungan Antara Kerapatan dan Volume model Greenberg.....	25
Gambar 2.11 Hubungan Antara Kerapatan dan Kecepatan model Greenberg.....	26

Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian.....	33
Gambar 3.2	Peta Lokasi Penelitian.....	34
Gambar 3.3	Denah Lokasi Penelitian.....	35
Gambar 4.1	Hubungan Antara Kerapatan dan Kecepatan di Jalan Kautamaan Istri.....	43
Gambar 4.2	Hubungan Antara Volume dan Kecepatan di Jalan Kautamaan Istri.....	44
Gambar 4.3	Hubungan Antara Volume dan Kerapatan di Jalan Kautamaan Istri.....	45
Gambar 4.4	Hubungan Antara Kerapatan dan Kecepatan di Jalan Soekarno Hatta.....	47
Gambar 4.5	Hubungan Antara Volume dan Kecepatan di Jalan Soekarno Hatta.....	48
Gambar 4.6	Hubungan Antara Volume dan Kerapatan di Jalan Soekarno Hatta.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Data Volume Kendaraan (kamis, 28-10-2004)	55
Lampiran 2	Data Waktu Tempuh (kamis, 28-10-2004)	56
Lampiran 3	Data Waktu Tempuh (kamis, 28-10-2004)	57
Lampiran 4	Data Waktu Tempuh (kamis, 28-10-2004)	58
Lampiran 5	Data Waktu Tempuh (kamis, 28-10-2004)	59
Lampiran 6	Data Waktu Tempuh (kamis, 28-10-2004)	60
Lampiran 7	Hasil Survei Dan Perhitungan Volume Lalu Lintas (sabtu, 13-11-1993).....	61
Lampiran 8	Hasil Survei Dan Perhitungan Volume Lalu Lintas (senin, 16-05-1994).....	62
Lampiran 9	Data Lalu Lintas Tanpa Kendaraan Tidak Bermotor.....	63

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Cm	= Centimeter
D	= Kerapatan
Dj	= Kerapatan pada saat maksimum (smp/km)
Dm	= Kerapatan pada saat volume maksimum (smp/km)
det	= detik
EMP	= Ekuivalensi mobil penumpang
HV	= Kendaraan berat
hm	= Jarak Antara (m)
kend	= Kendaraan
Km	= Kilometer
LV	= Kendaraan ringan
m	= Meter
MC	= Sepeda motor
MKJI	= Manual Kapasitas Jalan Indonesia
n	= Jumlah kendaraan yang lewat titik pengamatan
SMP	= Satuan Mobil Penumpang
t	= Waktu pengamatan
$\sum t_i$	= Jumlah waktu tempuh seluruh kendaraan yang diamati (detik)
U	= Kecepatan
U_f	= Kecepatan rata-rata ruang kendaraan arus bebas (km/jam)
U_i	= Kecepatan kendaraan ke-i yang diamati (km/jam)

U_m = Kecepatan pada saat volume maksimum (smp/jam)

U_s = Kecepatan rata-rata ruang (km/jam)

$\overline{U_t}$ = Kecepatan rata sesaat (km/jam)

UM = Kendaraan tak bermotor

No = Nomor

V = Volume lalu lintas

V_m = Volume maksimum (smp/jam)

X = Jarak yang ditempuh kendaraan (km)