

**STUDI VOLUME, KECEPATAN, DAN KERAPATAN PADA JALAN
LEMBONG, BANDUNG MENGGUNAKAN METODE GREENSHIELDS**

**Dicky Kristianto
NRP : 9821016**

Pembimbing : Ir. Silvia Sukirman

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

ABSTRAK

Pada saat ini lalu lintas di Kota Bandung merupakan masalah yang mendapat perhatian khusus, dikarenakan peningkatan jumlah kendaraan yang tidak sebanding dengan ruas jalan yang tersedia. Hal ini berakibat banyak ruas jalan yang tidak mampu menampung kebutuhan pergerakan tersebut. Untuk mengetahui perilaku lalu lintas pada suatu ruas jalan harus didasari oleh hubungan parameter lalu lintas yaitu, volume, kecepatan, dan kerapatan.

Hubungan parameter lalu lintas yang berupa volume, kecepatan, dan kerapatan dapat di analisis dengan menggunakan metode Greenshields. Penelitian ini dilakukan untuk Jalan perkotaan yaitu pada jalan Lembong, Bandung dengan menggunakan data volume lalu lintas dan data waktu tempuh hasil survei.

Hasil analisis dari volume, kecepatan, dan kerapatan digunakan untuk menentukan hubungan antara kecepatan dan volume, kecepatan dan kerapatan, serta hubungan antara volume dan kerapatan. Dari hubungan antara volume, kecepatan, dan kerapatan diperoleh volume maksimum = 3804 smp/jam/jalur, kecepatan pada volume maksimum = 21.726 km/jam, dan kerapatan pada arus maksimum = 175.101 smp/km/jalur, sedangkan kecepatan arus bebas = 43.452 km/jam, dan kerapatan maksimum = 350.202 smp/km/jalur

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Sistematika Pembahasan	2
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karakteristik Lalu Lintas	4
2.2 Variabel Lalu Lintas	6
2.2.1 Kecepatan (U)	6
2.2.2 Volume (V)	8

2.2.3 Kerapatan (D).....	10
2.3 Hubungan Antara Variabel Lalu Lintas	10
2.4 Studi Hubungan Volume, Kecepatan dan Kerapatan Model Greenshields	11
2.4.1 Hubungan Antara Kecepatan dan Kerapatan	12
2.4.2 Hubungan Antara Kecepatan dan Volume	13
2.4.3 Hubungan Antara Volume dan Kerapatan	13
2.5 Analisis Persamaan Regresi Linier	14

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bagan Alir	16
3.2 Pemilihan Lokasi	18
3.3 Waktu Survei	18
3.4 Pengumpulan Data	18
3.4.1 Survei Volume Lalu Lintas	18
3.4.2 Survei Waktu Tempuh	19

BAB 4 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Penyajian Data	22
4.2 Pengolahan Data	22
4.2.1 Perhitungan Volume Kendaraan	23
4.2.2 Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Ruang	26
4.2.3 Perhitungan Kerapatan Kendaraan	29
4.3 Analisis Karakteristik Lalu Lintas Model Greenshields	29
4.3.1 Perhitungan Hubungan Antara Kecepatan dan Kerapatan .	29

4.3.2 Perhitungan Hubungan Antara Kecepatan dan Volume	30
4.3.3 Perhitungan Hubungan Antara Volume dan Kerapatan	31

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	34

DAFTAR PUSTAKA 35

LAMPIRAN 36

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Cm = Centimeter

D = Kerapatan

D_j = Kerapatan pada saat maksimum (smp/km)

D_m = Kerapatan pada saat volume maksimum (smp/km)

det = detik

EMP = Ekuivalensi mobil penumpang

HV = Kendaraan berat

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

Σt_i = Jumlah waktu tempuh seluruh kendaraan yang diamati (detik)

U = Kecepatan

$\bar{U}_f$ = Kecepatan rata-rata ruang keadaan arus bebas (km/jam)

$\bar{U}_i$ = Kecepatan kendaraan ke-i yang diamati (km/jam)

$\bar{U}_m$ = Kecepatan pada saat volume maksimum (smp/jam)

$\bar{U}_s$ = Kecepatan rata-rata ruang (km/jam)

U_s = Kecepatan lalu lintas (km/jam)

$\bar{U}_t$ = Kecepatan rata-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)

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hubungan Kecepatan (U_s), Volume (V), dan Kerapatan (D) ..	12
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	17
Gambar 3.2 Peta Lokasi Survei	20
Gambar 3.3 Denah Lokasi Penelitian	21
Gambar 3.4 Hubungan Antara U_s dan D	30
Gambar 3.5 Hubungan Antara U_s dan V	31
Gambar 3.6 Hubungan Antara V dan D	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Ekivalensi Mobil Penumpang (Emp) Untuk Jalan Tak Terbagi	9
Tabel 4.1 Volume Total Kendaraan Hari Pertama.....	24
Tabel 4.2 Volume Total Kendaraan Hari Kedua	25
Tabel 4.3 Nilai Kecepatan Rata-Rata Ruang (Us).....	27
Tabel 4.4 Nilai Rata-Rata V, Us, dan D Pada Dua Hari Pengamatan	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Volume Lalu Lintas kendaraan Hari Pertama	36
Lampiran 2 Data Volume Lalu Lintas Kendaraan Hari Kedua	37
Lampiran 3 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Pertama.....	38
Lampiran 4 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Pertama.....	39
Lampiran 5 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Pertama.....	40
Lampiran 6 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Pertama.....	41
Lampiran 7 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Pertama.....	42
Lampiran 8 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Pertama.....	43
Lampiran 9 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Pertama.....	44
Lampiran 10 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Kedua	45
Lampiran 11 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Kedua	46
Lampiran 12 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Kedua.....	47
Lampiran 13 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Kedua	48
Lampiran 14 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Kedua	49
Lampiran 15 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Kedua	50
Lampiran 16 Data Waktu Tempuh Kendaraan Hari Kedua	51