

**TUGAS AKHIR**  
**HUBUNGAN antara VOLUME, KECEPATAN, dan**  
**KEPADATAN dengan METODE GREENSHIELDS dan**  
**GREENBERG**

**(Studi Kasus Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Yogyakarta)**



**Disusun Oleh:**

**ARY SRI SETYANI**

**(20020110030)**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2006**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**HUBUNGAN antara VOLUME, KECEPATAN, dan KEPADATAN dengan  
METODE GREENSHIELDS dan GREENBERG  
(Studi Kasus Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Yogyakarta)**



DISUSUN OLEH:

**ARY SRI SETYANI**  
20020110030

Telah disetujui dan disahkan oleh :  
Tim Penguji

Ir. Gendut Hantoro, MT  
Ketua Tim Penguji

Ir. Sigit Haryanto, MT  
Anggota Tim Penguji

Ir. Wahyu Widodo, MT

*[Signature]*  
Tanggal : 18/11/06

*[Signature]*  
Tanggal : 17/11-06  
*[Signature]*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul "Hubungan antara Volume, Kecepatan, dan Kepadatan dengan Metode Greenshields dan Greenberg" ini.

Tugas Akhir ini untuk memenuhi persyaratan yudisium untuk jenjang strata 1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Ir. Sigit Haryanto, MT selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT selaku Dosen Penguji.
4. Ayahku Drs. H. Djoko Susanto dan Ibuku Hj. Suwarsi.
5. Kakakku Susyi Surya Dewi, S.Si, Apt. dan Adikku Erina Prita Yuliani.
6. Mas La Ode Zaitul Radio, ST. Terima kasih atas semangatnya.
7. Teman-temanku Teknik Sipil angkatan 2002 dan semua instansi yang telah membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga amal budi baik yang telah diberikan akan mendapat pahala dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari yang diharapkan, namun penulis yakin dapat memberikan wawasan baru. Kami mohon saran dan kritikan kepada para pembaca untuk kesempurnaan Tugas Akhir berikutnya.

Akhirnya semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.  
Amin.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, November 2006

Penyusun

## MOTTO

- ♣ Jika ingin menjadi besar biasakanlah bercita-cita besar
- ♣ Mimpi bukanlah sekedar goresan pena namun usaha kita untuk menjadi nyata
- ♣ Ketika kamu menginginkan apa yang tidak pernah kamu miliki, kamu harus melakukan apa yang tidak pernah kamu lakukan
- ♣ Tidak ada yang terjadi kecuali berawal dari sebuah impian
- ♣ Sikap adalah suatu hal kecil yang membuat sebuah perbedaan besar
- ♣ Gantungkan cita-cita setinggi langit
- ♣ Perbedaan antara orang sukses dan yang lainnya bukan sekedar dari kekuatan, bukan sekedar dari pengetahuan tapi lebih dari kemauan
- ♣ Perlombaan tidak selalu untuk burung layang-layang tapi untuk mereka yang tetap berlari
- ♣ Hidup adalah perjalanan panjang, ambilah sebuah keputusan pada suatu saat

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iii
<b>MOTTO</b>	iv
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Penelitian.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
A. Karakteristik Arus Lalu Lintas.....	6
B. Arus dan Komposisi Lalu Lintas.....	8
C. Manual Kapasitas Jalan Indonesia.....	9
D. Kapasitas Jalan.....	11
E. Tingkat Pelayanan Jalan.....	12
F. Model Greenshields.....	13
G. Model Greenberg.....	13
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	14
A. Geometri Jalan.....	14
B. Aktivitas Hambatan Samping.....	16
C. <i>Spot Speed</i> .....	17
D. Traffic Counting Methode.....	17
E. <i>Waktu</i> .....	18

F. Derajat Kejenuhan.....	20
G. Kapasitas.....	20
H. Langkah Penentuan Kapasitas Dasar.....	22
I. Hubungan Aliran dan Kecepatan.....	22
J. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas.....	25
K. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah arah.....	26
L. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping.....	26
M. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota.....	27
N. Bentuk dan Kurva Model Greenshelds.....	27
O. Bentuk dan Kurva Model Greenberg.....	31

#### **BAB IV METODE PENELITIAN**

A. Gambaran Umum Lokasi.....	34
B. Tahapan Penelitian.....	35
C. Data yang Dibutuhkan.....	36
D. Alat Penelitian.....	36
E. Pelaksanaan Penelitian.....	36
F. Kesulitan Penelitian.....	37
G. Ringkasan Prosedur Perhitungan.....	39

#### **BAB V ANALISIS DATA dan PEMBAHASAN**

A. Analisa Data.....	41
B. Pembahasan.....	46
C. Hubungan antara $U_s$ , $Q$ dan $K$ dengan Metode Greenshields..	52
D. Hubungan antara $U_s$ , $Q$ dan $K$ dengan Metode Greenberg.....	61
F. Derajat Kejenuhan.....	69

#### **BAB VI KESIMPULAN dan SARAN**

A. Kesimpulan.....	71
B. Saran.....	72

## Daftar Istilah

- LV (Kendaraan ringan) : Kendaraan bermotor ber as 2 dengan 4 roda dan dengan jarak as 2-3 meter (meliputi : mobil penumpang, oplet, mikro bus, pick up, dan truk kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
- HV (Kendaraan Berat) : Kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi : Bis, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
- MC (Sepeda Motor) : Kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda ( meliputi : sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai sistem klasifikasi Bina marga).
- UM (Kendaraan Tak Bermotor) : Kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan (meliputi : sepeda, kereta kuda, becak, dan kereta dorong sesuai sistem klasifikasi Bina marga).
- emp (Ekivalensi Mobil Penumpang) : Faktor konversi berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kend. ringan lainnya sehubungan dampaknya dengan perilaku lalu lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan lainnya, emp : 1).
- smp (Satuan Mobil Penumpang) : Satuan arus lalu lintas di mana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp.
- Q (Arus Lalu Lintas) : Jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan per satuan waktu dinyatakan dalam kend/jam ( $Q_{kend}$ ), smp/jam ( $Q_{smp}$ ), atau LHRT (Lalu lintas Harian Rata-rata).
- SP (Pemisah Arah) : Pembagian arus lalu lintas dalam kedua arah jalan ( biasanya dinyatakan sebagai presentasi arus total pada setiap arah, contoh : 60/40).
- Tingkat Pelayanan : Ukuran kualitatif yang digunakan HCM 85 AS dan menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu lintas dan penilaiannya oleh pemakai jalan (pada umumnya dinyatakan dalam kecepatan, waktu tempuh, kebebasan bergerak, interupsi lalu lintas, keenakan, kenyamanan, keselamatan).
- DS Derajat Kejenuhan : Rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas (biasanya dihitung (per jam).
- Kecepatan Perjalanan (Kecepatan Tempuh) : Kecepatan kendaraan (km/jam, m/dt).
- Kecepatan Arus Bebas : Kecepatan kendaraan yang tidak dihalangi kendaraan lain.
- Waktu Tempuh : Waktu total yang diperlukan untuk melewati suatu panjang

Wc Lebar Lajur	: Lebar dari jalur jalan, tidak termasuk bahu.
Ws Lebar Bahu	: Lebar bahu di samping jalur lalu lintas, direncanakan sebagai ruang untuk kendaraan yang sekali-sekali berhenti, pejalan kaki dan kendaraan lambat.
M Median	: Daerah yang memisahkan arus lalu lintas pada suatu segmen jalan.
Hambatan samping	: Dampak terhadap perilaku lalu lintas akibat kegiatan sisi jalan seperti pejalan kaki, penghentian angkot, dan kendaraan lainnya, kendaraan yang keluar masuk sisi jalan dan kendaraan lambat.
Kereb	: Batas yang ditinggikan berupa bahan kaku antara tepi jalur lalu lintas dan trotoar.
Trotoar	: Bagian jalan yang disediakan untuk pejalan kaki yang biasanya sejajar dengan jalan dan dipisahkan dari jalur jalan oleh kereb.
Jarak Penghalang Kereb (m)	: Jarak dari kereb ke penghalang di trotoar (misalnya pohon, tiang lampu).
Lebar Bahu Efektif	: Lebar bahu yang sesungguhnya tersedia untuk digunakan, setelah pengurangan akibat penghalang seperti pohon, kios sisi jalan dsb.
Panjang Jalan	: Panjang segmen jalan yang diamati