

TUGAS AKHIR

**ANALISIS GELOMBANG KEJUT
PADA PERSIMPANGAN BERLAMPU LALU LINTAS
(Studi Kasus Jalan K.H. Ahmad Dahlan, Simpang Empat Ngabean,
Yogyakarta)**



Disusun Oleh :

JULIA FAIZAH

20020110114

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

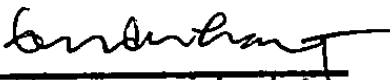
LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS GELOMBANG KEJUT PADA PERSIMPANGAN BERLAMPU LALU LINTAS (Studi Kasus Jalan K.H. Ahmad Dahlan, Simpang Empat Ngabean, Yogyakarta)

Tugas Akhir ini telah dipertahankan dan disahkan di depan
Dewan Penguji Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Pada hari Jum'at/ Tanggal 13 Oktober 2006


TIM Dewan Penguji :

Ir. Gendut Hantoro, MT
Ketua Tim Penguji

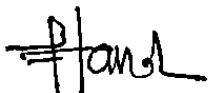

Tanggal : 06/11/06

Ir. Wahyu Widodo, MT
Anggota Tim Penguji




Tanggal : 06/11/06

Ir. H. Mandiyo Priyo, MT


Tanggal : 06/11/06

TUGAS AKHIR
ANALISIS GELOMBANG KEJUT
PADA PERSIMPANGAN BERLAMPU LALU LINTAS

***(THE ANALYSIS OF SHOCK WAVE IN THE SIGNALIZED
INTERSECTION***

**((Studi Kasus Jalan K.H. Ahmad Dahlan, Simpang Empat Ngabean,
Yogyakarta)**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh :

JULIA FAIZAH

20020110114

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2006

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ✦ Ayahanda Drs. Ahmad Shidiq, MA dan Ibunda_Saditayun, Spd yang dengan tulus ikhlas memberikan dorongan do'a , semangat, dan dukungannya secara moril maupun materiil erta kasih sayang yang tak terlingga.*
- ✦ Kakak-kakakku Mas Agus, Mbak Endang, Mbak Ifah, Mbak Indri, Mas Raey dan adikku Farid makasih atas dukungannya dalam menyelesaikan skripsi dan juga keponakanku Naufal Fadhli Adiyatma yang lucu, yang selalu menghibur dikala sepi.*
- ✦ Mbak Putri yang memberikan dorongan semangat.*
- ✦ Almamater.*

MOTTO

Hidup memang kegelapan, jika tanpa hasrat dan keinginan. Dan semua hasrat keinginan adalah buta, jika tidak disertai pengetahuan. Dan segala pengetahuan adalah hampa, jika tidak diikuti pekerjaan. Dan setiap pekerjaan akan sia-sia, jika tidak disertai cinta.

(Kahlil Gibran)

*"Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu :
Berlapang-lapanglah dalam majlis, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan :
Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui*

apa yang kamu kerjakan" (QS. Maidah: 27)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kita penjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dan penyelesaian Program Pendidikan Sarjana (S-1), pada Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Sebelumnya dalam skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan baik secara moril maupun secara materiil dan berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT , selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ir. H. Mandiyo Priyo, MT, selaku Dosen Penguji skripsi.
4. Terima kasih kepada Idham, Anton, Purwo atas kerjasamanya dalam penulisan skripsi ini semoga skripsi kita ini bisa jadi skripsi yang bermanfaat bagi orang

5. Teman – teman De2N the genk satu kontrakan (Badrun, Ocu Herman, Yandi, Endro, Daryon, dll) makasih atas bantuan, dukungan dan semangat yang kalian berikan.
6. Thanks to “Dwi Ikhsawan Sujatmika” atas dorongan, do’a, dukungannya baik moral maupun materiil serta semangat dan kasih sayang yang kau berikan.
7. Sahabat-sahabatku *Wiwini, Rika, Aroem, Ari, dkk* makasih atas dukungan dan semangat yang kalian berikan.
8. Teman-teman “FS’02” makasih atas bantuan, dukungan dan semangat yang kalian berikan.
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu sehingga terselesaikannya skripsi ini.

Akhirnya besar dan harapan penulis agar skripsi ini menjadi salah satu sumbangan pikiran yang dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca sekalian.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Oktober 2006

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Permasalahan	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Karakteristik Arus Lalu Lintas	6
1. Arus (Volume)	6
2. Kepadatan (<i>Density</i>)	7
3. Kecepatan (<i>Speed</i>)	7
B. Hubungan Antara Kecepatan, Kepadatan dan Volume	8
C. Coleborns Keist (<i>Shock Wave</i>)	9

D. Gelombang Kejut Pada Persimpangan Berlampu Lalu Lintas..	9
E. Gelombang Kejut Pada Jalan Menyempit	10
F. Klasifikasi Gelombang Kejut	11
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
A. Pencacahan Arus Lalu Lintas (<i>Traffic Count</i>).....	13
B. Hubungan Antara Kecepatan, Kepadatan dan Volume	15
C. Bentuk Model Greenshields	17
D. Nilai Gelombang Kejut	18
E. Nilai Gelombang Kejut Pada Persimpangan Berlampu Lalu Lintas	21
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	23
A. Bagan Alir Penelitian	23
B. Lokasi Penelitian	24
C. Data Yang Dibutuhkan.....	25
D. Alat Penelitian.....	26
E. Metodologi Pengambilan Data.....	26
1. Pengambilan data jumlah kendaraan	26
2. Pengambilan data waktu tempuh kendaraan	27
F. Pelaksanaan Penelitian	27
G. Cara Analisis	28
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Penyajian Data Hasil Survei.....	330
1. Cara menyajikan data yang diambil	30

2. Data lapangan jumlah kendaraan dan waktu tempuh kendaraan yang lewat pada batas pengamatan.....	30
B. Perhitungan Volume, Kecepatan Rata-rata Ruangan, dan Kepadatan Lalu Lintas.....	33
1. Perhitungan kecepatan rata-rata ruangan.....	33
2. Perhitungan volume kendaraan	35
3. Perhitungan kepadatan lalu lintas.....	36
C. Analisis Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan Dalam Penentuan Nilai Gelombang Kejut	37
D. Nilai Gelombang Kejut Pada Persimpangan Berlampu Lalu Lintas	40
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Tabel Hitungan Arus Lalu Lintas Gabungan.

LAMPIRAN B. Tabel Kecepatan Rata-Rata Ruang Kendaraan.

LAMPIRAN C. Tabel Hasil Perhitungan Nilai Gelombang Kejut Dan

Gambar Model Hubungan Nilai Gelombang Kejut Pada

Persimpangan Berlampu Lalu Lintas

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Nilai Faktor Konversi Kendaraan.....	13
Tabel 3.2. Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi	14
Tabel 3.2. Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah.....	14
Tabel 5.1. Data Lapangan Waktu Tempuh Sepeda Motor (MC)	31
Tabel 5.2. Data Lapangan Waktu Tempuh Kendaraan Ringan (LV)	32
Tabel 5.3. Data Lapangan Waktu Tempuh Kendaraan Berat (HV)	32
Tabel 5.4. Kecepatan Rata-rata Ruangan Kendaraan.....	34
Tabel 5.5. Data Arus Lalu Lintas Gabungan (Hubungan V, Us, D).....	38
Tabel 5.6. Hubungan Matematis Antara Kepadatan dan Volume Untuk Model Greenshields	39
Tabel 5.7. Tabel Model Greenshields	40
Tabel 5.8. Tabel Nilai Gelombang Kejut	41

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Nilai Faktor Konversi Kendaraan.....	13
Tabel 3.2. Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi	14
Tabel 3.2. Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah.....	14
Tabel 5.1. Data Lapangan Waktu Tempuh Sepeda Motor (MC)	31
Tabel 5.2. Data Lapangan Waktu Tempuh Kendaraan Ringan (LV)	32
Tabel 5.3. Data Lapangan Waktu Tempuh Kendaraan Berat (HV)	32
Tabel 5.4. Kecepatan Rata-rata Ruangan Kendaraan	34
Tabel 5.5. Data Arus Lalu Lintas Gabungan (Hubungan V, Us, D).....	38
Tabel 5.6. Hubungan Matematis Antara Kepadatan dan Volume Untuk Model Greenshields	39
Tabel 5.7. Tabel Model Greenshields	40
Tabel 5.8. Tabel Nilai Galombang Kejut	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Hubungan Matematis Antara Kecepatan, Arus, dan Kepadatan	16
Gambar 3.2. Dasar Analisis Gelombang Kejut	19
Gambar 3.3. Gelombang Kejut Pada Persimpangan Berlampu Lalu Lintas	22
Gambar 4.1. Bagan Alir Penelitian.....	23
Gambar 4.2. Denah Lokasi Penelitian.....	24
Gambar 5.1. Hubungan Matematis Antara Kepadatan dan Volume serta Garis Hubungan Gelombang Kejut Pada Persimpangan Berlampu Lalu Lintas	47