

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2006

Disusun Oleh :
MUHAMMAD IDHAM
20020110101



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

(Studi Kasus Jalan Diponegoro, Simpang Empat Pingit, Yogyakarta)

INTERSECTION
(THE ANALYSIS OF SHOCK WAVE IN THE SIGNALIZED

PADA PERSIMPANGAN BERLAMPU LALU LINTAS
ANALISIS GELOMBANG KEJUT

TUGAS AKHIR

TUGAS AKHIR

**ANALISIS GELOMBANG KEJUT
PADA PERSIMPANGAN BERLAMPU LALU LINTAS
(Studi Kasus Jalan Diponegoro, Simpang Empat Pingit, Yogyakarta)**



Disusun Oleh :

MUHAMMAD IDHAM

20020110101

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2006**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS GELOMBANG KEJUT PADA PERSIMPANGAN BERLAMPU LALU LINTAS (Studi Kasus Jalan Diponegoro, Simpang Empat Pingit, Yogyakarta)

Tugas Akhir ini telah dipertahankan dan disahkan di depan
Dewan Penguji Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Pada hari Kamis/ Tanggal 12 Oktober 2006



Ir. Gendut Hantoro, MT
Ketua Tim Penguji

Gendut Hantoro

Tanggal : 14/10/06

Ir. Wahyu Widodo, MT
Anggota Tim Penguji



Wahyu Widodo

Tanggal : 14/10/06

Ir. H. Mandiyo Priyo, MT
Anggota merangkap Sekretaris

Mandiyo Priyo

Tanggal : 14.10.06.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebuah kelahiran merupakan sesuatu yang diikuti oleh rasa bahagia, suka cita serta rasa syukur yang mendalam. Maka perkenankanlah saya menghanturkan ungkapan "alhamdulillah" untuk menggabungkan segala rasa yang saat ini saya rasakan dengan terselesaikannya skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan, keselamatan dan kesempatan hingga saat ini, semoga rasa cinta dan sayangku kepada-Mu tidak bertambah pudar tetapi semakin nyata.

Yang Tercinta dan Tersayang Ayahanda H. Muhammad Jalil dan Ibunda Nuraiti Umar (almh), Mereka adalah satu sinar yang mampu menghadirkan dan memadamkan sinar matahari pada seluruh keluarga suatu bentuk nyata akan karunia Allah SWT.

Abang Epi dan Idil, kakak Eva dan Susi serta Abang dan Kakak Iparku (Juriah, Indra, Ana, dan Hardi) yang telah memberikan semangat dan dorongan dikala susah, sedih maupun senang, kamu adalah pembimbing keduaku, dan untuk keponakan-keponakanku yang membuatku bertambah semakin tua Kiki, Rian, Idan dan Yang akan menyusul.

Buat kasih yang tak tampak di depan mata yang memberikan dirinya menjadi bagian yang tersembunyi, yang menjadikan dirinya sebagai inspirasi dan semangat.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Segala puja dan puji hanya milik Allah SWT yang telah memberikan pertolongan dan pengampunan, serta Sholawat serta salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah memberikan nikmat Iman dan Islam kepada umatnya.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dan penyelesaian Program Pendidikan Sarjana (S-1), pada Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Berkenaan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT , selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan selaku Dosen Pembimbing Utama skripsi.
2. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT, selaku Dosen Pembimbing Pendamping skripsi dan selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ir. H. Mandiyo Priyo, MT, selaku Anggota merangkap sekretaris.
4. Seluruh Dosen yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. Terima kasih kepada TU Jurusan Teknik Sipil, Mas Qurnadis dan Mas Cholis atas pelayanannya, sorry banyak tanya.
6. Terima kasih kepada Julia, Anton, dan Purwo atas kerjasamanya dalam penulisan skripsi ini, semoga skripsi kita ini bisa jadi skripsi yang bermanfaat bagi orang lain, amin.
7. Terima kasih kepada Bujank Laku & Bujank Dare *Community* Jogja (Gitok, Ijal alias Kanjoel, Kepam'z, Kerip alias arif, Wak Doni, Ronie, Altur, Yayuk, Sari, Soli) dan B JL Bandnya, semoga tali persaudaraan dan pertemanan kita tak terhenti sampai disini.
8. My Family Bang Iko dan Bang Iman, Teman-teman kosan TR III 757 A (Misbah, dr. Wildan, Miko...yuk, Tsamani...bo', Mawan alias Awenk, Reza), ayo berjuang demi satu tujuan, ingat....tolong jaga privasi saya, itu hak anda untuk bertanya!!!!
9. Seluruh teman-teman yang telah membantu terlaksananya skripsi ini (Ridho, Andi, Badrun, Ocu Herman, Feno, Deden, Suryoto, Endro, Rika) dan semua teman-teman yang tidak tersebut namanya terima kasih banyak atas bantuannya.

Semoga skripsi yang ditulis ini menjadi suatu tolok ukur agar kita tetap menjadi yang lebih baik dan lebih bermanfaat bagi kita maupun bagi orang lain.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Oktober 2006

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
INTISARI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Permasalahan	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
D. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	3
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Karakteristik Arus Lalu Lintas	7
1. Arus (Volume)	7
2. Kepadatan (<i>Density</i>)	8
3. Kecepatan (<i>Speed</i>)	8
B. Hubungan Antara Kecepatan, Kepadatan dan Volume	9
C. Gelombang Kejut (<i>Shock Wave</i>)	10
1. Gelombang kejut pada lalu lintas	11

2.	Gelombang kejut pada persimpangan berlampu lalu lintas	11
3.	Gelombang kejut pada jalan menyempit	12
4.	Klasifikasi gelombang kejut.....	12
BAB III	LANDASAN TEORI.....	15
A.	Pencacahan Arus Lalu Lintas (<i>Traffic Count</i>).....	15
B.	Hubungan Antara Kecepatan, Kepadatan dan Volume	16
C.	Bentuk Model Greenshields	18
D.	Nilai Gelombang Kejut	20
E.	Nilai Gelombang Kejut Pada Persimpangan Berlampu Lalu Lintas	22
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN.....	25
A.	Bagan Alir Penelitian	25
B.	Lokasi Penelitian	26
C.	Data Yang Dibutuhkan.....	27
D.	Alat Penelitian	27
E.	Metodologi Pengambilan Data.....	28
1.	Pengambilan data jumlah kendaraan	28
2.	Pengambilan data waktu tempuh kendaraan	28
E.	Pelaksanaan Penelitian	29
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	30
A.	Penyajian Data Hasil Survei.....	30
1.	Geometrik jalan yang diamati	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.....	42
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN A	TABEL KECEPATAN RATA-RATA KENDARAAN
LAMPIRAN B	TABEL DATA ARUS LALU LINTAS GABUNGAN
LAMPIRAN C	TABEL MODEL DAN TABEL NILAI GELOMBANG

КЕҢЕЛ

- ГҮМБЫКҮИ С ТҮВЕТ МОДЕЛ ДҮМ ДА АЛТ ДА
- ГҮМБЫКҮИ В ТҮВЕТ ДУЛУ ВЛОС ДА АЛТ ДА
- ГҮМБЫКҮИ У ТҮВЕТ КЕСЕИ АЛТ ДА АЛТ ДА

ДУҒЛАҒ БУСТАКҮ

В' ЭҒАЛУ

У' КӨРҮНҮШ

ВУВ АІ КЕСІМБІГҮИ

ГҮМБЫ

Д' ИҢИ СӨЙӨМӨЗ

ДҮЖАҒ БӨСӨМӨЗ

С' АҢҒАҒА ИҢИ СӨЙӨМӨЗ

З' Бөриүлөгөн көбө

З' Бөриүлөгөн көбө

Г' Бөриүлөгөн көбө

Көбөчөкү ГҮМБЫ

В' Бөриүлөгөн АҢҒАҒА Көбөчөкү

көбөчөкү аҢҒАҒА Көбөчөкү

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Nilai Faktor Konversi Kendaraan.....	15
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).....	37
Tabel 5.6. Tabel Model Greenshields	39
Tabel 5.7. Hubungan Matematis Antara Kepadatan dan Volume Untuk Model Greenshields	39
Tabel 5.8. Nilai Galombang Kejut	41

DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1. Nilai Faktor Konversi Keanekaragaman
- Tabel 2.1. Data Lapangan Waktu Tumbuh
- Tabel 2.2. Data Lapangan Waktu Tumbuh
- Tabel 2.3. Data Lapangan Waktu Tumbuh
- Tabel 2.4. Kecepatan Rata-rata R
- Tabel 2.5. Data Arus Lain
- Tabel 2.6. Tabel Model
- Tabel 2.7. Hubungan
- Model
- Tabel 2.8. Nilai

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Hubungan Matematis Antara Kecepatan, Arus, dan Kepadatan	17
Gambar 3.2. Dasar Analisis Gelombang Kejut	20
Gambar 3.3. Gelombang Kejut Pada Persimpangan Berlampu Lalu Lintas	24
Gambar 4.1. Bagan Alir Penelitian.....	25
Gambar 4.2. Denah Lokasi Penelitian.....	26
Gambar 5.1. Hubungan Matematis Antara Kepadatan dan Volume serta Garis Hubungan Gelombang Kejut Pada Persimpangan Berlampu Lalu Lintas	41

Венгрия Габриел...

Общ Нирланд...

Самра 2.1. Нирланд...

Самра 4.2. Делни...

Самра 4.1. Велан...

Самра 3.3. Селон...

Самра 3.2. Делни...

Самра 3.1. Нирланд...

ДВЛН КС...