

TUGAS AKHIR

**PENGARUH KELANDAIAN JALAN TERHADAP
ARUS LALU LINTAS JENUH PADA PERTEMUAN
JALAN BERISYARAT LALU LINTAS**

(Studi Kasus Persimpangan Kaliwiru Semarang)

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana (S-I) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang



Disusun Oleh :

Jadi Sophiaji

NIM : 94.12.1171

NIRM : 94.6.111.03010.50023

Agung Yanuar Wibowo

NIM : 94.12.1182

NIRM : 94.6.111.03010.50034

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

1989



PERPUSTAKAAN

No. INV.

023 / S / 161

Th. Angg.

Cat :

PARAP.

yandor

TGL. 28/8-00

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH KELANDAIAAN JALAN TERHADAP ARUS
LALULINTAS JENUH PADA PERTEMUAN JALAN
BERISYARAT LALULINTAS**

(Studi Kasus Persimpangan Kaliwiru Semarang)

Disusun oleh :

Jadi Sophiaji

NIM : 94.12.1171

NIRM : 94.6.111.03010.50023

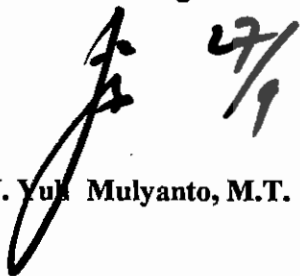
Agung Yanuar Wibowo

NIM : 94.12.1182

NIRM : 94.6.111.03010.50034

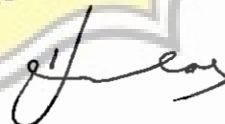
Disetujui oleh :

Pembimbing I :



(Ir. Y. Yuli Mulyanto, M.T.)

Pembimbing II :



(Ir. Barnabas Untung S, S.Ag, MT)

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

1999



KARTU ASISTENSI

Nama	: AGUNG YW & JADI SOPHIAJI	NIM	: 44.12.1182/1171
MT. Kuliah	: TUGAS AKHIR	Semester	:
Dosen	: Dr. BARNABAS U.S.AG MT	Ds. Wali	:
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	24 MEI '99	Perbaiki faedah, matangkan landasan teori - hipotesis - met.	<i>[Signature]</i>
2.	24 Mei '99	lanjuttan	<i>[Signature]</i>
3.	3 Jun '99	Lakukan survai	<i>[Signature]</i>
4.	26/8	- Perbaiki - baca buku tabeera penulis	<i>[Signature]</i>
5.	26/8	Bab VI Hasil Survai & Pembahasan?	<i>[Signature]</i>
6.	3/8	- Perbaiki → tabel perbandingan → HCM sub. LTR - hari sabtu minggu	<i>[Signature]</i>
7.	01/9	→ pelajari Webster: "traffic signal"	<i>[Signature]</i>
8.	02/9	→ Perbaiki Kesimpl. sasan.	

Semarang,
 Dosen / Asisten

(.....)



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama	: JADI SOPHIAJI	NIM	: 94.12.1171
MT. Kuliah	: TA.	Semester	:
Dosen	:	Ds. Wali	:
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	Nilai	:

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	3/9	Setuju diseminarkan	
	3/9	Selesai.	

Semarang,
Dosen / Asisten

(.....)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala kemurahan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas Akhir ini berjudul Pengaruh Kelandaian Jalan Terhadap Arus Lalulintas Jenuh Pada Pertemuan Jalan Berisyarat Lalulintas (Studi Kasus Persimpangan Kaliwiru Semarang), dimaksudkan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini, diantaranya kepada:

1. Bapak Ir. Supriyono, MT. selaku Dekan, beserta staf di lingkungan Fakultas Teknik atas segala kebijaksanaannya.
2. Bapak Ir. Djoko Suwarno, MT. selaku Ketua Jurusan Sipil atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis untuk menempuh tugas akhir.

3. Bapak Ir. Yohanes Y M, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk menyusun tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Barnabas Untung Sudianto, SAg, MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk menyusun tugas akhir ini.
5. Bapak Ir. Budi Santosa, MT. selaku Dosen Wali yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis untuk menyusun tugas akhir ini.
6. Segenap Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata yang telah memberikan masukan baik secara langsung maupun secara tidak langsung kepada penulis.
7. Segenap staf dan karyawan Perpustakaan Universitas Gajah Mada Yogyakarta dan Perpustakaan Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
8. Ayah dan Ibunda yang tiada henti-hentinya memberikan dorongan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Rekan-rekan Sipil Angkatan 94 dan semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Dengan kerendahan hati, penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan kami sehingga penyusunan tugas akhir ini jauh dari sempurna. Segala saran dan masukan yang ditujukan kepada penulis akan kami terima dengan tangan terbuka.

Akhirnya semoga tugas akhir ini bisa membawa manfaat kepada kita semua, khususnya mahasiswa Teknik Sipil.



Semarang, Juni 1999

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR ASSISTENSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Faedah.....	2
D. Lokasi Penelitian.....	3
E. Keaslian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kapasitas Persimpangan Jalan Menurut Indonesian Highway Capacity Manual 1993.....	5
B. Kapasitas Persimpangan Jalan Menurut Highway Capacity Manual 1985.....	7
C. Analisis Arus Lalulintas Jenuh Menurut Indonesian Highway Capacity Manual 1993.....	9
D. Analisis Arus Lalulintas Jenuh Menurut R.J. Salter 1983.....	9
E. Analisis Arus Lalulintas Jenuh Menurut Highway Capacity Manual 1985.....	11

F. Satuan Mobil.....	14
BAB III LANDASAN TEORI.....	16
A. Kapasitas Pertemuan Jalan.....	16
B. Arus Lalulintas Jenuh.....	16
C. Waktu Hijau Efektif.....	17
D. Nilai Satuan Mobil Penumpang.....	19
BAB IV HIPOTESIS.....	20
BAB V METODOLOGI PENELITIAN.....	22
A. Alat Penelitian.....	22
B. Lokasi Penelitian.....	22
C. Pengumpulan Data.....	27
D. Anggapan Dasar.....	29
E. Metode Analisis Data.....	30
BAB VI ANALISIS DATA.....	34
A. Data Yang Diperoleh.....	34
B. Jumlah Total Kendaraan Selama 10 Fase.....	34
C. Prosentase Jumlah Kendaraan.....	35
D. Faktor Ekuivalen.....	35
E. Faktor Koreksi.....	36
F. Volume Kendaraan.....	36
G. Arus Jenuh.....	36
H. Perhitungan Kehilangan Waktu.....	37
I. Waktu Hijau Efektif.....	39
J. Kapasitas Persimpangan Jalan.....	39
K. Data Lain yang Langsung Dimasukkan dalam Bentuk Tabel dan Gambar.....	39

L. Pembahasan.....	56
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	62



DAFTAR GAMBAR

2.1	Arus jenuh ditinjau per 6 detik.....	6
2.2	Model dasar untuk arus jenuh.....	7
2.3	Kecepatan arus jenuh dan kehilangan waktu.....	12
2.4	Kondisi gangguan lalulintas pada persimpangan jalan berisyarat lampu lalulintas.....	13
3.1	Jumlah kendaraan yang melintasi garis henti pada persimpangan jalan berisyarat lampu lalulintas.....	18
5.1	Denah situasi Persimpangan Kaliwiru.....	23
5.2	Fase hijau I pada Persimpangan Kaliwiru.....	24
5.3	Fase hijau II pada Persimpangan Kaliwiru.....	25
5.4	Fase hijau III pada Persimpangan Kaliwiru.....	26
5.5	Bagan alir prosedur analisis.....	30
5.6	Variasi harian lalulintas menurut jenis kendaraan...	33
6.1	Nilai arus jenuh ditinjau per 6 detik pada ruas jalan Sultan Agung sore.....	38
6.2	Grafik arus jenuh ruas Jalan Sultan Agung pagi.....	41
6.3	Grafik arus jenuh ruas Jalan Sultan Agung sore.....	43
6.4	Grafik arus jenuh ruas Jalan Teuku Umar pagi.....	45
6.5	Grafik arus jenuh ruas Jalan Teuku Umar sore.....	47
6.6	Grafik arus jenuh ruas Jalan Dr. Wahidin pagi.....	49
6.7	Grafik arus jenuh ruas Jalan Dr. Wahidin sore.....	51

DAFTAR TABEL

2.1	Nilai arus jenuh pada lebar jalan kurang dari 5,5 m.....	10
2.2	Nilai smp menurut R.J. Salter.....	14
2.3	Nilai smp menurut IHCM 1993.....	15
2.4	Nilai smp menurut Dirjen Bina Marga.....	15
6.1	Jumlah total kendaraan selama 10 fase pengamatan pada ruas Jalan Sultan Agung sore...	34
6.2	Jumlah arus lalulintas pada ruas Jalan Sultan Agung pagi.....	40
6.3	Perhitungan arus jenuh dan volume kendaraan pada ruas jalan Sultan Agung pagi.....	41
6.4	Perhitungan waktu, hijau efektif, kapasitas persimpangan jalan dan arus jenuh rata-rata pada ruas Jalan Sultan Agung pagi.....	41
6.5	Jumlah arus lalulintas pada ruas Jalan Sultan Agung sore.....	42
6.6	Perhitungan arus jenuh dan volume kendaraan pada ruas jalan Sultan Agung sore.....	43
6.7	Perhitungan waktu, hijau efektif, kapasitas persimpangan jalan dan arus jenuh rata-rata pada ruas Jalan Sultan Agung sore.....	43
6.8	Jumlah arus lalulintas pada ruas Jalan Teuku Umar pagi.....	44

6.9	Perhitungan arus jenuh dan volume kendaraan pada ruas jalan Teuku Umar pagi.....	45
6.10	Perhitungan waktu, hijau efektif, kapasitas persimpangan jalan dan arus jenuh rata-rata pada ruas Jalan Teuku Umar pagi.....	45
6.11	Jumlah arus lalu lintas pada ruas Jalan Teuku Umar sore.....	46
6.12	Perhitungan arus jenuh dan volume kendaraan pada ruas jalan Teuku Umar sore.....	47
6.13	Perhitungan waktu, hijau efektif, kapasitas persimpangan jalan dan arus jenuh rata-rata pada ruas Jalan Teuku Umar sore.....	47
6.14	Jumlah arus lalu lintas pada ruas Jalan Dr. Wahidin pagi.....	48
6.15	Perhitungan arus jenuh dan volume kendaraan pada ruas jalan Dr. Wahidin pagi.....	49
6.16	Perhitungan waktu, hijau efektif, kapasitas persimpangan jalan dan arus jenuh rata-rata pada ruas Jalan Dr. Wahidin pagi.....	49
6.17	Jumlah arus lalu lintas pada ruas Jalan Dr. Wahidin sore.....	50
6.18	Perhitungan arus jenuh dan volume kendaraan pada ruas jalan Dr. Wahidin sore.....	51
6.19	Perhitungan waktu, hijau efektif, kapasitas persimpangan jalan dan arus jenuh rata-rata pada ruas Jalan Dr. Wahidin sore	51

6.20	Perhitungan arus jenuh pengamatan dan teoritis pada ruas Jalan Sultan Agung pagi.....	52
6.21	Perhitungan arus jenuh pengamatan dan teoritis pada ruas Jalan Sultan Agung sore.....	52
6.22	Perhitungan arus jenuh pengamatan dan teoritis pada ruas Jalan Teuku Umar pagi.....	53
6.23	Perhitungan arus jenuh pengamatan dan teoritis pada ruas Jalan Teuku Umar sore.....	53
6.24	Perhitungan arus jenuh pengamatan dan teoritis pada ruas Jalan Dr. Wahidin pagi.....	54
6.25	Perhitungan arus jenuh pengamatan dan teoritis pada ruas Jalan Dr. Wahidin sore.....	54
6.30	Nilai kapasitas jalan per 1 meter lebar jalan..	55
6.31	Nilai kelandaian masing-masing ruas jalan.....	56
6.32	Nilai kehilangan waktu dan arus jenuh pada setiap ruas jalan menurut waktu pengamatan.....	56
6.33	Nilai prosentase arus jenuh pengamatan terhadap arus jenuh teoritis pada ruas Jalan Sultan Agung menurut waktu pengamatan.....	56
6.34	Nilai prosentase arus jenuh pengamatan terhadap arus jenuh teoritis pada ruas Jalan Teuku Umar menurut waktu pengamatan.....	57
6.35	Nilai prosentase arus jenuh pengamatan terhadap arus jenuh teoritis pada ruas Jalan Dr. Wahidin menurut waktu pengamatan.....	57

7.1 Nilai kapasitas/m¹ masing-masing ruas jalan
terhadap kelandaian..... 59



