

STUDI WAKTU TUNDAAN AWAL DAN ARUS JENUH PADA PERSIMPANGAN JALAN CIPAGANTI - EYCKMAN

BANDUNG

**Arif Budiman
NRP : 9921051**

Pembimbing : Silvia Sukirman., Ir.

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

ABSTRAK

Pengaturan persimpangan dengan lampu lalu lintas merupakan salah satu cara dalam mengatasi konflik yang semakin meningkat. Dalam mengoptimalkan pengaturan arus lalu lintas dengan lampu lalu lintas, maka harus ditentukan fase dan lamanya waktu siklus. Lamanya waktu siklus terdiri dari lamanya sinyal hijau, sinyal merah dan sinyal kuning.

Lamanya waktu hijau merupakan fungsi dalam waktu hijau efektif, waktu tundaan awal dan waktu tambahan akhir, oleh karena itu perlu adanya penelitian dalam menentukan lamanya waktu tundaan awal dalam menentukan lamanya waktu hijau dan faktor-faktor apa saja yang bisa menimbulkan tundaan awal.

Perhitungan volume lalu lintas digunakan metode irisan waktu dengan interval 5 detik dan untuk menghitung waktu tundaan awal diambil interval dari awal pergerakan sampai interval pada kondisi konstan. Waktu tundaan awal rata-rata dan waktu tundaan awal yang diusulkan untuk dipergunakan dalam desain ditentukan melalui uji statistik.

Dari hasil penelitian diperoleh nilai arus jenuh rata-rata pada Jalan Cipaganti 4572 smp/jam waktu hijau dan Jalan Eyckman 1697 smp/jam waktu hijau sedangkan nilai arus jenuh hasil dari MKJI, 1997 pada Jl. Cipaganti 5400 smp/jwh dan Jl. Eyckman 2400 smp/jwh. Waktu tundaan awal rata-rata di Jl. Cipaganti 4,98 detik dan Jl. Eyckman 4,26 detik. Waktu tundaan awal desain untuk Jl. Cipaganti 7,54 detik dan Jl. Eyckman 7,51 detik.

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa nilai arus jenuh yang didapat dari hasil survei lebih kecil dari nilai arus jenuh yang didapat dari MKJI, 1997.

Disarankan penelitian dilakukan baik pada kondisi arus jenuh maupun tidak jenuh, dan dilakukan pada beberapa persimpangan lainnya yang mempunyai arus lalu lintas sejenis, sehingga dapat diperoleh waktu tundaan awal di persimpangan lain dan faktor-faktor penyebab waktu tundaan awal yang lebih teliti.

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan	2
1.4 Sistematika Penyajian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Persimpangan	4
2.1.1 Jenis Persimpangan	4
2.1.2 Jenis Konflik	7
2.2 Persimpangan Dengan Lampu Lalu Lintas	9
2.2.1 Jenis Pengendali Lampu Lalu Lintas	11
2.2.2 Istilah-istilah Yang Dipergunakan	11
2.3 Arus Jenuh dan Waktu Hilang	13

2.4 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Arus Jenuh	15
2.5 Penentuan Besarnya Arus Jenuh	16
2.6 Penentuan Arus Jenuh Dengan Metode Time Slice	20

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Program Kerja	23
3.2 Pemilihan Lokasi	25
3.3 Waktu Penelitian	25
3.4 Pengumpulan Data	26
3.4.1 Data Volume Arus Lalu Lintas	26
3.4.2 Geometrik Jalan	26
3.4.3 Waktu Siklus	27

BAB 4 PENGUMPULAN DATA

4.1 Lokasi Survei	28
4.2 Denah Geometrik Persimpangan	30
4.3 Data Sinyal Lampu Lalu Lintas	30
4.4 Perhitungan Volume Lalu Lintas	32

BAB 5 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Perhitungan Volume Lalu Lintas Dalam Satuan Mobil Penumpang	33
5.2 Perhitungan Arus Jenuh	40
5.3 Perhitungan Waktu Hijau Efektif	41
5.4 Perhitungan Waktu Tundaan Awal	41
5.5 Uji Statistik	45
5.6 Perhitungan Arus Jenuh Dasar	47

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	48
6.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	51

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

ATCS	: <i>Area Traffic Control System</i>
emp	: ekivalensi mobil penumpang
F	: Faktor penyesuaian
HV	: <i>Heavy Vehicles</i> , kendaraan berat yaitu kendaraan bermotor dengan dua gandar, dengan 3,5 – 5,0 m sesuai klasifikasi Bina Marga (termasuk bis kota)
Jwh	: Jam waktu hijau
k	: Angka Koefisien yaitu 1,64 dengan tingkat kepercayaan 90%
LT	: <i>Left Turn</i> , Belok kiri
LV	: <i>Light Vehicles</i> , kendaraan ringan yaitu kendaraan bermotor beroda empat, dengan dua gandar berjarak 2,0 – 3,0 m (termasuk kendaraan penumpang, angkutan kota minibus dan truk kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga)
MC	: <i>Motorcycle</i> , sepeda motor yaitu kendaraan bermotor beroda dua atau tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga
MKJI	: Manual Kapasitas Jalan Indonesia
n	: Banyaknya interval waktu yang diamati
Q	: Volume lalu lintas
RT	: <i>Right Turn</i> , Belok kanan
S	: Arus jenuh (smp/jam waktu hijau)
So	: Arus jenuh dasar (smp/jam waktu hijau)
smp	: satuan mobil penumpang

- $t_1 \dots t_n$: Waktu interval, Lamanya 5 detik per interval
 t_{eff} : Waktu hijau efektif (detik)
 t_h : Waktu hilang awal setiap siklus
 UM : *Unmotorize*, kendaraan tak bermotor yaitu kendaraan bertenaga manusia atau hewan diatas roda (meliputi sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong sesuai system klasifikasi Bina Marga)
 $\bar{\Delta}t_h$: Waktu hilang awal rata-rata masing-masing pendekat
 $\Delta t_h'$: Waktu hilang pendekat hasil dari uji statistik
 σ : Simpangan baku

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Berbagai Jenis Persimpangan Sebidang	5
Gambar 2.2 Persimpangan Tidak Sebidang	6
Gambar 2.3 Persimpangan Bersilangan	6
Gambar 2.4 Jenis-jenis dasar Pergerakan	7
Gambar 2.5 Konflik-konflik Utama dan Kedua Pada Simpang Bersinyal dengan 4 Lengan	8
Gambar 2.6 Model Dasar Untuk Arus Jenuh	14
Gambar 2.7 Variasi Tipikal Tingkatan Arus Pada Interval Waktu Hijau Dengan Kondisi Arus Jenuh	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian	24
Gambar 4.1 Peta Lokasi Persimpangan Jl. Cipaganti – Jl. Eyckman	29
Gambar 4.2 Denah Persimpangan Jl, Cipaganti – Jl. Eyckman	30
Gambar 4.3 Urutan Fase Pada Persimpangan Jl, Cipaganti – Jl. Eyckman .	31
Gambar 4.4 Diagram Pencahayaan	32
Gambar 5.1 Interval Waktu Dalam Menentukan Kehilangan Awal	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	25
Tabel 5.1 Nilai Ekvivalen Mobil Penumpang (emp)	34
Tabel 5.2 Jumlah Volume Lalu Lintas per Interval Dalam Satuan Mobil Penumpang di Jl. Cipaganti, Bandung	37
Tabel 5.3 Jumlah Volume Lalu Lintas per Interval Dalam Satuan Mobil Penumpang di Jl. Eyckman (Sederhana), Bandung	38
Tabel 5.4 Jumlah Volume Lalu Lintas per Interval Dalam Satuan Mobil Penumpang di Jl. Eyckman (Cihampelas), Bandung	39
Tabel 5.5 Pengolahan dan Analisis Data Jl. Cipaganti di Persimpangan Jalan Cipaganti-Jalan Eyckman, Bandung	43
Tabel 5.6 Pengolahan dan Analisis Data Jl. Eyckman (Sederhana) di Persimpangan Jl. Cipaganti - Jl. Eyckman, Bandung	45
Tabel 5.7 Nilai Waktu Kehilangan Awal	46
Tabel 5.8 Hasil Resume	47

