

# STUDI ARUS JENUH PADA PERSIMPANGAN BERSINYAL JALAN ACEH – JALAN BANDA BANDUNG

ANDY

Nrp 0121008

Pembimbing : Ir. V. Hartanto, M.Sc

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA  
BANDUNG

---

## ABSTRAK

Bandung sebagai kota besar tentu memiliki jumlah kendaraan yang sangat banyak dan tentu saja jumlah persimpangan yang ada tidak sedikit. Persimpangan mudah terjadi kemacetan jika arus kendaraan di persimpangan tersebut mengalami arus jenuh.

Besarnya arus jenuh dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu lebar efektif pendekat, kondisi dan karakteristik lalu lintas, hambatan samping, kelandaian, karakteristik kendaraan, ukuran kota. Metode yang digunakan dalam perhitungan arus jenuh adalah metode *time slice* dan metode MKJI 1997.

Persimpangan jalan yang diamati adalah persimpangan Jalan Aceh – Jalan Banda di Bandung. Perhitungan arus jenuh memerlukan data jumlah kendaraan dan waktu siklus yang terjadi pada persimpangan yang diamati. Kendaraan yang diamati diklasifikasikan berdasarkan jenisnya, yaitu sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat.

Data yang didapat dari survey di lapangan akan dianalisis dengan metode *time slice* dan metode MKJI. Rumus yang digunakan dalam metode MKJI untuk menghitung nilai arus jenuh maksimum adalah  $S_o = 600 \times W_e$ , dengan keterangan  $W_e$  merupakan lebar efektif pada suatu jalan.

Setelah dianalisa, persimpangan yang pada Jalan Aceh – Jalan Banda tidak semuanya mengalami arus jenuh. Pada Jalan Aceh (B), Aceh (T), Banda (U) ada beberapa yang mengalami arus jenuh sedangkan pada Jalan Banda (S) tidak mengalami arus jenuh. Contoh nilai faktor pengali pada Jalan Aceh (B) dengan waktu hijau ke 9 adalah 621.81 lebih besar dari 600, maka mengalami arus jenuh.

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.4 Metode Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Persimpangan.....	4
2.1.1 Hirarki Pengendalian Persimpangan.....	5
2.1.2 Persimpangan Dengan Menggunakan Lampu Lalu-Lintas.	8
2.1.3 Faktor Yang Diperhatikan Dalam Perencanaan Lampu Lalu Lintas.....	10
2.1.4 Arus Lalu-Lintas Pada Persimpangan.....	12

2.1.5	Satuan Mobil Penumpang.....	13
2.2	Arus Jenuh.....	14
2.2.1	Lebar Efektif Pendekat ( $W_e$ ).....	16
2.2.2	Kondisi dan Karakteristik Lalu Lintas.....	16
2.2.3	Hambatan Samping ( $SF$ ) .....	16
2.2.4	Kelandaian ( $G$ ) .....	17
2.2.5	Karakteristik Kendaraan.....	18
2.2.6	Ukuran Kota.....	19
2.3	Penentuan besarnya Arus-Jenuh.....	19
2.3.1	Metode Time Slice.....	19
2.3.2	Metode MKJI 1997.....	20
2.4	Survey Arus Jenuh.....	21
2.4.1	Pemilihan Lokasi.....	22
2.4.2	Jenis Kendaraan Yang di Survey.....	22
2.4.3	Tata Cara Survey.....	22

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Rencana Penelitian.....	24
3.2	Pemilihan Lokasi .....	26
3.3	Penelitian Arus Jenuh .....	29
3.4	Waktu Siklus.....	30
3.5	Pengumpulan Data Arus Jenuh.....	30

## **BAB 4 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS**

4.1	Analisis Arus Lalu-Lintas.....	34
4.2	Analisis Waktu Hijau Jenuh .....	37
4.3	Analisis Arus Jenuh.....	37
4.3.1	Penentuan Arus Jenuh Berdasarkan Metode Time Slice	37
4.3.2	Penentuan Arus Jenuh Berdasarkan Metode MKJI 1997	39
4.4	Perbandingan Analisis Arus Jenuh .....	40
4.5	Faktor Pengali .....	41
4.6	Analisis Hasil Penelitian.....	49
4.6.1	Pada Jalan Aceh (B).....	49
4.6.2	Pada Jalan Aceh (T).....	50
4.6.3	Pada Jalan Banda (U).....	50
4.6.4	Pada Jalan Banda (S).....	51

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	58

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	59
-----------------------------	----

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Nilai Emp Untuk Beberapa Jenis Kendaraan..... 13
Tabel 2.2	Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor..... 17
Tabel 2.3	Jenis Kendaraan Dan Ekuivalen Kendaraan Penumpang.....18
Tabel 2.4	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota..... 19
Tabel 3.1	Data Geometrik Jalan Aceh – Jalan Banda.....29
Tabel 3.2	Waktu Siklus Pada Jalan Aceh – Jalan Banda.....30
Tabel 3.3	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Pagi Hari Pada Jalan Aceh ( B )..... 32
Tabel 4.1	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Pagi Hari Pada Jalan Aceh (B) Pada Jam 07:00-09:00.. ..... 36
Tabel 4.2	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Siang Hari Pada Jalan Aceh (B) Pada Jam 11:00-13:00. .... 36
Tabel 4.3	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Sore Hari Pada Jalan Aceh (B) Pada Jam 16:00-18:00 ..... 36
Tabel 4.4	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Pagi Hari Pada Jalan Aceh (T) Pada Jam 07:00-09:00.. ..... 78
Tabel 4.5	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Siang Hari Pada Jalan Aceh (T) Pada Jam 11:00-13:00.. ..... 78
Tabel 4.6	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Sore Hari Pada Jalan Aceh (T) Pada Jam 16:00-18:00.. ..... 78
Tabel 4.7	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Pagi Hari Pada Jalan Banda (U)

	Pada Jam 07:00-09:00.. .....	79
Tabel 4.8	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Siang Hari Pada Jalan Banda (U) Pada Jam 11:00-13:00.. .....	79
Tabel 4.9	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Sore Hari Pada Jalan Banda (U) Pada Jam 16:00-18:00.. .....	79
Tabel 4.10	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Pagi Hari Pada Jalan Banda (S) Pada Jam 07:00-09:00.. .....	80
Tabel 4.11	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Siang Hari Pada Jalan Banda (S) Pada Jam 11:00-13:00.. .....	80
Tabel 4.12	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Sore Hari Pada Jalan Banda (S) Pada Jam 16:00-18:00.. .....	80
Tabel 4.13	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Pagi Hari Pada Aceh (B)....	81
Tabel 4.14	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Pagi Hari Pada Aceh (T)....	81
Tabel 4.15	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Pagi Hari Pada Banda (U)....	82
Tabel 4.16	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Pagi Hari Pada Banda (S)....	82
Tabel 4.17	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Siang Hari Pada Aceh (B)....	83
Tabel 4.18	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Siang Hari Pada Aceh (T)....	83
Tabel 4.19	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Siang Hari Pada Banda (U)...	84
Tabel 4.20	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Siang Hari Pada Banda (S)...	85
Tabel 4.21	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Sore Hari Pada Aceh (B).....	86
Tabel 4.22	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Sore Hari Pada Aceh (T).....	87
Tabel 4.23	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Sore Hari Pada Banda (U).....	88
Tabel 4.24	Data Arus Jenuh ( Asumsi ) Pada Sore Hari Pada Banda (S).....	89
Tabel 4.25	Hasil Penelitian Untuk Arus Jenuh Dan Faktor Pengali.....	52

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Alih Gerak Kendaraan Dalam Persimpangan..... 6
Gambar 2.2	Konflik-Konflik Utama dan Kedua Pada Persimpangan Bersinyal Dengan Empat Lengan.....7
Gambar 2.3	Arus Lalu Lintas Terlawan.....12
Gambar 2.4	Arus Lalu Lintas Terlindung.....12
Gambar 2.5	Model Dasar Untuk Arus jenuh.....14
Gambar 2.6	Faktor Penyesuaian Buat Kelandaian..... 18
Gambar 2.7	Contoh Diagram Pengamatan Arus Kendaraan Dari Satu Siklus Pada Suatu Pendekat..... 20
Gambar 3.1	Diagram Alir Rencana Penelitian..... 25
Gambar 3.2	Geometrik Persimpangan Jalan Aceh – Jalan Banda..... 26
Gambar 3.3	Persimpangan Jalan Aceh – Jalan Banda Di Bandung ..... 27
Gambar 3.4	Peta Lokasi Survei ..... 28
Gambar 4.1	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Aceh (B) Pada Pagi Hari..... 43
Gambar 4.2	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Aceh (T) Pada Pagi Hari..... 43
Gambar 4.3	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Banda (U) Pada Pagi Hari..... 44
Gambar 4.4	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Banda (S) Pada Pagi Hari..... 44

Gambar 4.5	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Aceh (B) Pada Siang Hari.....	45
Gambar 4.6	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Aceh (T) Pada Siang Hari.....	45
Gambar 4.7	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Banda (U) Pada Siang Hari.....	46
Gambar 4.8	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Banda (S) Pada Siang Hari.....	46
Gambar 4.9	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Aceh (B) Pada Sore Hari.....	47
Gambar 4.10	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Aceh (T) Pada Sore Hari.....	47
Gambar 4.11	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Banda (U) Pada Sore Hari.....	48
Gambar 4.12	Perbandingan Faktor Pengali Antara Metode <i>Time Slice</i> Dan Metode MKJI Pada Jalan Banda (S) Pada Sore Hari.....	48

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

ATCS	= Area Traffic Control System
EMP	= Ekuivalen Mobil Penumpang
Fsf	= Faktor Hambatan Samping
Fcs	= Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
Fg	= Faktor Kelandaian
Fp	= Faktor Parkir
HV	= Kendaraan Berat
LV	= Kendaraan Ringan
MC	= Sepeda Motor
MKJI	= Manual Kapasitas Jalan Indonesia
S	= Arus Jenuh
SMP	= Satuan Mobil Penumpang
So	= Arus Jenuh Dasar
We	= Lebar Efektif Pendekat
X	= Faktor Pengali

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Pagi Hari Pada Jalan Aceh ( T ) .....60
Lampiran 2	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Pagi Hari Pada Jalan Banda ( U ) .....62
Lampiran 3	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Pagi Hari Pada Jalan Banda ( S ) .....64
Lampiran 4	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Siang Hari Pada Jalan Aceh ( B ) ..... 66
Lampiran 5	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Siang Hari Pada Jalan Aceh ( T ) ..... 68
Lampiran 6	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Siang Hari Pada Jalan Banda ( U ) .....70
Lampiran 7	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Siang Hari Pada Jalan Banda ( S ) ..... 72
Lampiran 8	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Sore Hari Pada Jalan Aceh ( B ) .....74
Lampiran 9	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Sore Hari Pada Jalan Aceh ( T ) .....76
Lampiran 10	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Sore Hari Pada Jalan Banda ( U ) .....78
Lampiran 11	Data Arus Jenuh Pada Pengamatan Sore Hari Pada Jalan Banda ( S ) .....80

Lampiran 12	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Jalan Aceh (T).....	82
Lampiran 13	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Jalan Banda (U).....	83
Lampiran 14	Analisis Arus Lalu Lintas Pada Jalan Banda (S).....	84
Lampiran 15	Data Arus Jenuh Pada Pagi Hari Pada Jalan Aceh ( B,T).....	85
Lampiran 16	Data Arus Jenuh Pada Pagi Hari Pada Jalan Banda ( U,S )... ..	86
Lampiran 17	Data Arus Jenuh Pada Siang Hari Pada Jalan Aceh ( B,T ).....	87
Lampiran 18	Data Arus Jenuh Pada Siang Hari Pada Jalan Banda ( U ).....	88
Lampiran 19	Data Arus Jenuh Pada Siang Hari Pada Jalan Banda ( S ).....	89
Lampiran 20	Data Arus Jenuh Pada Sore Hari Pada Jalan Aceh ( B ).....	90
Lampiran 21	Data Arus Jenuh Pada Sore Hari Pada Jalan Aceh ( T ).....	91
Lampiran 22	Data Arus Jenuh Pada Sore Hari Pada Jalan Banda ( U ).....	92
Lampiran 23	Data Arus Jenuh Pada Sore Hari Pada Jalan Banda ( S ).....	93