

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>ABSTRAKSI</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMBANG, NOTASI, DAN SINGKATAN</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxiv

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Lokasi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Tata Guna Lahan dan Transportasi.....	7
2.2 Jalan.....	8
2.3 Kapasitas jalan Perkotaan .....	12
2.3.1 Arus dan Komposisi Lalu Lintas .....	13
2.3.2 Kapasitas .....	15
2.4 Analisis Kinerja Lalu Lintas.....	20
2.4.1 Derajat Kejenuhan .....	20
2.4.2 Tingkat Pelayanan .....	21

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Alur Kegiatan Penelitian .....	23
3.2 Metode Pendekatan Masalah .....	24
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	24
3.3.1 Data Primer .....	25
3.3.2 Data Sekunder .....	26
3.4 Metode Pengolahan Data.....	27
3.4.1 Pengolahan Data Berkaitan dengan Volume Lalu Lintas .....	27
3.4.2 Penentuan Jam Puncak.....	27
3.5 Metode Analisis dan Pembahasan .....	27
3.6 Pengambilan Kesimpulan dan Saran .....	28

### **BAB IV PENYAJIAN DAN PENGOLAHAN DATA**

4.1 Data Umum Wilayah Studi.....	29
4.1.1 Lokasi Penelitian .....	29
4.1.2 Data Umum Geografis .....	30
4.1.3 Data Umum Jumlah Penduduk .....	30
4.2 Data Teknis.....	31
4.3 Data Kepemilikan Kendaraan Bermotor .....	31
4.4 Data LHR dan Penentuan Jam Puncak.....	32
4.5 Penyajian Hasil Survei Lalu Lintas .....	33

### **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

5.1 Tinjauan Umum.....	41
5.2 Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan .....	41
5.3 Analisis Kinerja Lalu Lintas .....	42
5.3.1 Derajat Kejenuhan .....	43
5.3.2 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan .....	43
5.4 Perhitungan Derajat Kejenuhan Setelah Pelebaran jalan .....	44
5.5 Perkiraan Pertumbuhan Derajat Kejenuhan Setelah 5 Tahun .....	44

## **BAB VI PENUTUP**

6.1 Kesimpulan .....	48
6.2 Saran .....	49

## **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

- A. Data Survei Kendaraan dan Konversinya
- B. Tabel dan Grafik LHR
- C. Gambar Lokasi Penelitian
- D. Data – Data
  - 1. Gambar DED Jalan Eksisting dan Rencana Pelebaran Jalan
  - 2. Data Jumlah Penduduk
  - 3. Data Jumlah Kepemilikan Kendaraan Bermotor
  - 4. Data Panjang Jalan
  - 5. Kondisi Wilayah Kota Semarang, Geografis, Batas Wilayah dan Demografi
  - 6. Surat- Surat

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Klasifikasi Menurut Kelas Jalan .....	9
<b>Tabel 2.2</b>	Klasifikasi Menurut Medan Jalan .....	10
<b>Tabel 2.3</b>	Karakteristik Geometri Jalan Berdasarkan Tipe Jalan .....	11
<b>Tabel 2.4</b>	Emp Untuk Jalan Perkotaan Tidak Terbagi .....	14
<b>Tabel 2.5</b>	Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah .....	14
<b>Tabel 2.6</b>	Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan .....	15
<b>Tabel 2.7</b>	Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan .....	16
<b>Tabel 2.8</b>	Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas Pada Jalan Perkotaan .....	17
<b>Tabel 2.9</b>	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah .....	18
<b>Tabel 2.10</b>	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping Pada Jalan Perkotaan Dengan Bahu .....	18
<b>Tabel 2.11</b>	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping Pada Jalan Perkotaan Dengan Kereb.....	19
<b>Tabel 2.12</b>	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota Pada Jalan Perkotaan.....	20
<b>Tabel 4.1</b>	Data Umum Geografis Kota Semarang .....	30
<b>Tabel 4.2</b>	Data Jumlah Penduduk Kota Semarang .....	30
<b>Tabel 4.3</b>	Data Kepemilikan Kendaraan Bermotor .....	32
<b>Tabel 4.4</b>	Data Survei Kendaraan Jumat Pagi Ke Arah Semarang Kota .....	34
<b>Tabel 4.5</b>	Data Survei Kendaraan Jumat Pagi Ke Arah Solo/Jogja .....	35
<b>Tabel 4.6</b>	Data Arus Lalu Lintas Jumat Pagi Setelah Konversi Nilai EMP.....	36
<b>Tabel 4.7</b>	Data Arus Lalu-lintas Jumat Pagi Ke Arah Solo-Jogja.....	37
<b>Tabel 4.8</b>	Jumlah Kendaraan Yang Melintas Pada Periode Puncak (Pada Hari Kerja) .....	38
<b>Tabel 4.9</b>	Jumlah Kendaraan Yang Melintas Pada Periode Puncak (Pada Hari Sabtu – Setengah Hari Kerja).....	39
<b>Tabel 4.10</b>	Jumlah Kendaraan Yang Melintas Pada Periode Puncak (Pada Hari Minggu – Hari Akhir Pekan) ..	40
<b>Tabel 4.11</b>	Arus Lalu Lintas Periode Puncak (smp/jam) .....	40
<b>Tabel 5.1</b>	Derajat Kejenuhan .....	43

<b>Tabel 5.2</b>	Rincian Kepemilikan Kendaraan .....	43
<b>Tabel 5.3</b>	Nilai DS Berdasarkan Pertumbuhan Arus Kendaraan Tiap Tahun .....	47

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b>	Foto Udara Lokasi Penelitian .....	3
<b>Gambar 1.2</b>	Sketsa Lokasi Penelitian .....	4
<b>Gambar 2.1</b>	Hubungan LV dan DS .....	24
<b>Gambar 2.2</b>	Hubungan LOS, Arus, dan Kecepatan .....	22
<b>Gambar 3.1</b>	Bagan Alir Penelitian .....	23
<b>Gambar 4.1</b>	Peta Lokasi jalan Teuku Umar.....	29
<b>Gambar 4.2</b>	Penampang Melintang di Titik Penelitian.....	31
<b>Gambar 4.3</b>	Fluktuasi Volume Harian Kendaraan Tahun 2014 .....	32
<b>Gambar 4.4</b>	Fluktuasi Volume Harian Kendaraan Tahun 2015 .....	33
<b>Gambar 4.5</b>	Jumlah Kendaraan Jam Puncak Hari Jumat.....	38
<b>Gambar 4.6</b>	Jumlah Kendaraan Jam Puncak Hari Sabtu .....	39
<b>Gambar 4.7</b>	Jumlah Kendaraan Jam Puncak Hari Minggu.....	40
<b>Gambar 5.1</b>	Penampang Melintang di Titik Penelitian Setelah Pelebaran .....	44
<b>Gambar 5.2</b>	Perkiraan Pertumbuhan Derajat Kejenuhan.....	47

## DAFTAR LAMBANG, NOTASI DAN SINGKATAN

<b>Ukuran Kinerja</b>		
C	KAPASITAS (smp/jam)	Arus lalu-lintas (stabil) maksimum yang dapat di pertahankan pada kondisi tertentu (geometri, distribusi arah dan komposisi lalu-lintas, faktor lingkungan).
DS	DERAJAT KEJENUHAN	Rasio arus lalu-lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu.
V	KECEPATAN TEMPUH	Kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu-lintas di hitung dari panjang jalan di bagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan.
FV	KECEPATAN ARUS BEBAS	(1) Kecepatan rata-rata teoritis (km/jam) lalu-lintas pada kerapatan = 0, yaitu tidak ada kendaraan yang lewat. (2) Kecepatan (km/jam) kendaraan yang tidak di pengaruhi oleh kendaraan lain (yaitu kecepatan di mana pengendara merasakan perjalanan yang nyaman, dalam kondisi geometrik, lingkungan dan pengaturan lalu-lintas yang ada, pada segmen jalan di mana tidak ada kendaraan yang lain.
TT	WAKTU TEMPUH	Waktu rata-rata yang di gunakan kendaraan menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu, termasuk semua tundaan waktu berhenti (detik) atau jam.

<b>Kondisi Geometrik</b>		
	JALUR GERAK	Bagian jalan yang di rencanakan khusus untuk kendaraan bermotor lewat, berhenti dan parkir (termasuk bahu).
	JALUR JALAN	Semua bagian dari jalur gerak, median dan pemisah luar.
	MEDIAN	Daerah yang memisahkan arah lalu-lintas pada segmen jalan.
$W_c$	LEBAR JALUR LALU-LINTAS (m)	Lebar Jalur gerak tanpa bahu
$W_{cs}$	LEBAR JALUR EFEKTIF	Lebar rata-rata yang tersedia untuk pergerakan lalu-lintas setelah pengurangan akibat parkir tepi jalan, atau penghalang sementara lain yang menutup jalur lalu-lintas.
	KEREB	Batas yang di tinggikan berupa bahan kaku antara tepi jalur lalu-lintas dan trotoar.
	TROTOAR	Bagian jalan di sediakan untuk pejalan kaki yang biasanya sejajar dengan jalan dan dipisahkan dari jalur jalan oleh kereb.
$W_K$	JARAK PENGHALANG KEREB (m)	Jarak dari kereb ke penghalang di trotoar (misalnya pohon, tiang lampu)



$W_s$	LEBAR BAHU (m)	Lebar bahu (m) di sisi jalur lalu lintas yang di rencanakan untuk kendaraan berhenti, pejalan kaki dan kendaraan lambat.						
$W_{sc}$	LEBAR BAHU EFEKTIF (m)	Lebar bahu (m) yang sesungguhnya tersedia untuk di gunakan, setelah pengurangan akibat penghalang seperti pohon, kios sisi jalan dan sebagainya. (catatan: lihat keterangan tentang LEBAR JALUR EFEKTIF).						
L	PANJANG JALAN	Panjang segmen jalan yang di amati (termasuk persimpangan kecil).						
	TIPE JALAN	Tipe jalan menentukan jumlah lajur dan arah pada segmen jalan : - 2 – lajur 1 – arah (2/1) - 2 – lajur 2 – arah tak-terbagi (2/2 UD) - 4 – lajur 2 – arah tak-terbagi (4/2 UD) - 4 – lajur 2 – arah terbagi (4/2 D) - 6 – lajur 2 – arah terbagi (6/2 D)						
	JUMLAH LAJUR	Jumlah lajur di tentukan dari marka lajur atau lebar jalur efektif ( $W_{cs}$ ) untuk segmen jalan, lihat Tabel 1.3:1						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lebar jalur efektif <math>W_{cs}</math> (m)</th> <th>Jumlah lajur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 – 10,5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>10,5 - 16</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Lebar jalur efektif $W_{cs}$ (m)	Jumlah lajur	5 – 10,5	2	10,5 - 16	4
Lebar jalur efektif $W_{cs}$ (m)	Jumlah lajur							
5 – 10,5	2							
10,5 - 16	4							
		Tabel 1.3:1 Jumlah lajur						

<b>Kondisi Lingkungan</b>															
CS	UKURAN KOTA	<p>Ukuran Kota adalah jumlah penduduk di dalam kota (juta). Lima kelas ukuran kota di tentukan, lihat Tabel 1.3:2.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Ukuran Kota (Juta penduduk)</th> <th style="text-align: center;">Kelas ukuran Kota CS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">&lt; 0,1</td> <td style="text-align: center;">Sangat kecil</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,1 – 0,5</td> <td style="text-align: center;">Kecil</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0,5 – 1,0</td> <td style="text-align: center;">Sedang</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,0 – 3,0</td> <td style="text-align: center;">Besar</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">&gt; 3,0</td> <td style="text-align: center;">Sangat besar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel 1.3:2 Kelas Ukuran Kota</p>		Ukuran Kota (Juta penduduk)	Kelas ukuran Kota CS	< 0,1	Sangat kecil	0,1 – 0,5	Kecil	0,5 – 1,0	Sedang	1,0 – 3,0	Besar	> 3,0	Sangat besar
Ukuran Kota (Juta penduduk)	Kelas ukuran Kota CS														
< 0,1	Sangat kecil														
0,1 – 0,5	Kecil														
0,5 – 1,0	Sedang														
1,0 – 3,0	Besar														
> 3,0	Sangat besar														
SFC	HAMBATAN SAMPING	<p>Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu-lintas dari aktifitas samping segmen jalan, seperti pejalan kaki (bobot = 0,5) kendaraan umum/kendaraan lain berhenti (bobot = 1,0), kendaraan masuk/keluar sisi jalan (bobot = 0,7) dan kendaraan lambat (bobot = 0,4). Lihat Tabel 1.3:3 untuk penentuan SFC :</p>													
Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi khusus												
Sangat rendah	VL	< 100	Daerah permukiman; jalan samping tersedia.												
Rendah	L	100 – 299	Daerah permukiman; beberapa angkutan umum dsb												
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri; beberapa toko sisi jalan.												
Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersial; aktivitas sisi jalan tinggi.												

Sangat tinggi	VH	> 900	Daerah komersial; aktifitas pasar sisi jalan.
---------------	----	-------	---

Tabel 1.3:3 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan

<b>Komposisi dan arus lalu-lintas</b>		
	UNSUR LALU LINTAS	Benda atau pejalan kaki sebagai bagian dari lalu-lintas
Kend	KENDARAAN	Unsur lalu-lintas beroda
LV	KENDARAAN RINGAN	Kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2,0 – 3,0 m (termasuk mobil penumpang, opelet, mikrobis, pick-up dan truk kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
HV	KENDARAAN BERAT	Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
MC	SEPEDA MOTOR	Kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda 3 sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
UM	KENDARAAN TAK BERMOTOR	Kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan (termasuk sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

Q	ARUS LALU LINTAS	Jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam ( $Q_{kend}$ ) smp/jam ( $Q_{smp}$ ) atau LHRT ( $Q_{LHRT}$ lalu-lintas harian rata-rata tahunan).
SP	PEMISAH ARAH	Distribusi arah lalu-lintas pada jalan dua-arah (biasanya dinyatakan sebagai persentase dari arus total pada masing-masing arah, misalnya 60/40).
<b>Faktor perhitungan</b>		
P	RASIO	Rasio sub-populasi terhadap populasi total, misalnya $P_{MC}$ = rasio sepeda motor dalam arus lalu lintas.
$C_0$	KAPASITAS DASAR (smp/jam)	Kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan yang di tentukan sebelumnya (ideal) (lihat bagian 2.4)
$FC_w$	FAKTOR PENYESUAIAN KAPASITAS UNTUK LEBAR JALUR LALU-LINTAS	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu-lintas
$FC_{sp}$	FAKTOR PENYESUAIAN KAPASITAS UNTUK PEMISAHAN ARAH	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat pemisahan arah lalu-lintas (hanya jalan dua arah tak-terbagi).

$FC_{cs}$	FAKTOR PENYESUAIAN KAPASITAS UNTUK HAMBATAN SAMPING	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kerib-penghalang.
$FC_{cs}$	FAKTOR PENYESUAIAN KAPASITAS UNTUK UKURAN KOTA	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat ukuran kota.
$emp$	EKIVALEN MOBIL PENUMPANG	Faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan di bandingkan kendaraan ringan sehubungan dengan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan ringan dalam arus lalu-lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan yang sasisnya mirip, $emp = 1,0$ ).
$smp$	SATUAN MOBIL PENUMPANG	Satuan untuk arus lalu-lintas di mana arus berbagai tipe kendaraan di ubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan $emp$ .
$F_{smp}$	FAKTOR SMP	Faktor untuk mengubah arus kendaraan lalu-lintas menjadi arus ekuivalen dalam $smp$ untuk tujuan analisa kapasitas
	LHRT (kend/hari)	Lalu-lintas harian rata-rata tahunan
$k$	FAKTOR LHRT	Faktor untuk mengubah arus LHRT menjadi arus jam puncak.

$Q_{DH}$	ARUS JAM RENCANA	Arus lalu-lintas yang di gunakan untuk perancangan; $Q_{DH} = k \times LHRT$
$FV_n$	KECEPATAN ARUS BEBAS DASAR (km/jam)	Kecepatan arus bebas segmen jalan pada kondisi ideal tertentu (geometri, pola arus lalu-lintas dan faktor lingkungan, lihat Bagian 2.4)
$FV_w$	PENYESUAIAN KECEPATAN UNTUK LEBAR JALUR LALU- LINTAS (km/jam)	Penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat lebar jalur lalu-lintas
$FFV_{SF}$	FAKTOR PENYESUAIAN KECEPATAN UNTUK HAMBATAN SAMPING	Faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb-penghalang.
$FFV_{CS}$	FAKTOR PENYESUAIAN KECEPATAN UNTUK UKURAN KOTA	Faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat ukuran kota.
i	Growth Factor	Angka Pertumbuhan

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- A. Data Survei Kendaraan dan Konversinya
- B. Tabel dan Grafik LHR
- C. Gambar Lokasi Penelitian
- D. Data – Data
  - 1. Gambar DED Jalan Eksisting dan Rencana Pelebaran Jalan
  - 2. Data Jumlah Penduduk
  - 3. Data Jumlah Kepemilikan Kendaraan Bermotor
  - 4. Data Panjang Jalan
  - 5. Kondisi Wilayah Kota Semarang, Geografis, Batas Wilayah dan Demografi
  - 6. Surat- Surat