

TUGAS AKHIR

ANALISA KAPASITAS DAN DERAJAT KEJENUHAN DENGAN METODA MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA-MKJI (STUDI KASUS RUAS JALAN ARTERI UTARA SEMARANG)

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata Semarang



Disusun Oleh :

JONI WIRAWAN


NIM : 93.12.1112

NIRM : 93.6.111.03010.50072

G. DEDI YASMINTO

NIM : 93.12.1128

NIRM : 93.6.111.03010.50087

	PERPUSTAKAAN	
	No. INV.	053 / 5 / C,
	Th. Angg.	Cat :
PARAP.	<i>yendor</i>	TGL. 29/10-2000

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2000



LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA KAPASITAS DAN DERAJAT KEJENUHAN
DENGAN METODA
MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA -MKJI
(STUDI KASUS RUAS JALAN ARTERI UTARA SEMARANG)**

Disusun Oleh :

**JONI WIRAWAN
NIM : 93.12.1112**

**G. DEDI YASMINTO
NIM : 93.12.1128**

Semarang, Februari 2000

Disetujui oleh :

Pembimbing I:

(Ir. Yohanes Yuli M, MT)

Pembimbing II:

(Ir. Drs. Djoko Setijowarno, MT)

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

2000



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa penulis panjatkan karena berkat limpahan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul ANALISA KAPASITAS DAN DERAJAT KEJENUHAN DENGAN METODA MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA-MKJI (STUDI KASUS RUAS JALAN ARTERI UTARA SEMARANG) ini dengan lancar.

Selesainya Tugas Akhir ini tidak lepas dari berbagai pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam menyelesaikannya. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

- 1). Ir. B Pat Ristara Gandhi, MSA., Dekan Fakultas Teknik Unika Soegijapranata Semarang.
- 2). Ir. Djoko Suwarno, MSi, Ketua Jurusan Teknik Sipil Unika Soegijapranata. Semarang.
- 3). Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, MT, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
- 5). Ir. Drs. Djoko Setijowarno, MT, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir
- 6). Staf pengajaran Fakultas Teknik maupun Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu dalam pembuatan surat-surat survey.
- 7). Orang tua dan keluarga dengan doa dan dukungannya
- 8). Pihak-pihak terkait yang telah banyak membantu yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua yang membutuhkannya

Semarang, Februari 2000

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan Institusi.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar isi.....	iv
Daftar tabel.....	vii
Daftar gambar.....	viii
Daftar lampiran.....	ix
Intisari.....	x
BAB I Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan tujuan penelitian.....	2
1.3 Ruang lingkup lokasi penelitian.....	3
1.4 Sistematika penulisan laporan.....	4
BAB II Tinjauan Pustaka.....	5
2.1 Jaringan jalan.....	5
2.1.1 Sistem jaringan jalan primer.....	7
2.1.2 Jaringan jalan sekunder.....	8
2.2 Arus dan komposisi lalu lintas.....	10
2.3 Survey asal tujuan pelat nomor kendaraan.....	12
2.4 Pemisahan arah.....	13
2.5 Hambatan samping.....	13

2.6	Kecepatan arus bebas.....	15
2.7	Kapasitas ruas.....	18
2.8	Derajat kejenuhan.....	21
2.9	Kecepatan.....	21
2.10	Karakteristik pengumpulan data dan penyajian data.....	23
	2.11.1 Pengumpulan data.....	23
	2.11.2 Penyajian data.....	23
BAB III Metodologi penelitian.....		24
3.1	Metodologi penelitian.....	24
3.2	Permasalahan.....	26
3.3	Formulasi dan desain data.....	26
3.4	Pengumpulan data.....	27
	3.4.1 Survey awal.....	27
	3.4.2 Pengumpulan data primer.....	28
	3.4.3 Pengumpulan data sekunder.....	29
3.5	Rekapitulasi data.....	29
3.6	Analisa dan Perhitungan.....	29
3.7	Kesimpulan dan Saran.....	29
BAB IV Pengumpulan data.....		30
4.1	Umum.....	30
4.2	Survey pendahuluan.....	30
4.3	Survey data primer.....	31
	4.3.1 Pelaksanaan survey.....	31

4.3.2	Peralatan survey.....	32
4.3.3	Penentuan lokasi survey	32
4.3.4	Komposisi lalu lintas	33
4.4	Survey data sekunder.....	34
BAB V	Analisa dan pembahasan	35
5.1	Analisa.....	35
5.2	Pembahasan	36
5.2.1	Besar arus lalu lintas rata-rata yang melintasi kota Semarang melewati ruas jalan tol.....	36
5.2.2	Besar arus lalu lintas rata-rata yang melintasi kota Semarang melewati ruas jalan arteri.....	38
5.2.3	Jumlah total	39
5.2.4	Data identifikasi ruas jalan arteri.....	43
5.2.5	Arus dan komposisi lalu lintas	43
5.2.6	Kelas hambatan samping.....	46
5.2.7	Analisa kecepatan arus bebas.....	47
5.2.8	Analisa kapasitas.....	48
5.2.9	Derajat kejenuhan.....	49
5.2.10	Rekapitulasi data hasil perhitungan.....	50
5.2.11	Faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya arus lalu Lintas di ruas jalan arteri utara dan ruas jalan tol.....	51
BAB VI	Kesimpulan dan saran	53
6.1	Kesimpulan.....	53
6.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA		56



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Jumlah kendaraan bermotor menurut kepemilikannya di Jawa Tengah.....	5
Tabel 2.2.	Nilai normal komposisi lalu lintas.....	11
Tabel 2.3.	Ekivalensi mobil penumpang (emp) untuk jalan perkotaan tak-terbagi.....	11
Tabel 2.4.	Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah.....	12
Tabel 2.5.	Kelas hambatan samping jalan perkotaan	14
Tabel 2.6.	Kecepatan arus bebas dasar jalan perkotaan	16
Tabel 2.7.	Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan.....	16
Tabel 2.8.	Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan	17
Tabel 2.9.	Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan.....	17
Tabel 2.10.	Kapasitas dasar jalan perkotaan	18
Tabel 2.11.	Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalur perkotaan.....	19
Tabel 2.12.	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah.....	19
Tabel 2.13.	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu pada jalan perkotaan.....	20
Tabel 2.14.	Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota pada jalan perkotaan	20
Tabel 5.1.	Jumlah kendaraan menurut komposisi	41
Tabel 5.2.	Jumlah kendaraan menurut komposisi	41
Tabel 5.3.	Data arus kendaraan/jam	44
Tabel 5.4.	Kecepatan arus bebas kendaraan ringan.....	47
Tabel 5.5.	Kapasitas	48
Tabel 5.6.	Kecepatan kendaraan ringan	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD.....	22
Gambar 3.1. Bagan alir kerja.....	25
Gambar 5.1. Grafik data lalu lintas jalan arteri pos I arah Barat-Timur	42
Gambar 5.2. Grafik data lalu lintas jalan arteri pos I arah Timur-Barat	42





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Jumlah kendaraan menurut komposisi	LA
	Grafik data lalu lintas	LA
Lampiran B	Kondisi geometrik	LB
Lampiran C	Tabel perhitungan untuk tiap jam survey	LC
Lampiran D	Peta.....	LD





INTISARI

Transportasi merupakan bagian integral dari perkembangan suatu daerah, khususnya daerah perkotaan. Perkembangan transportasi seiring dengan pertumbuhan penduduk yang sangat pesat menuntut adanya peningkatan pelayanan transportasi, karena transportasi merupakan perpindahan manusia/barang bergerak. Transportasi juga akan memberikan sumbangan kepada ekonomi. Perkembangan suatu daerah yang juga akan menuntut perkembangan dibidang transportasinya, khususnya di beberapa kota besar. Kota Semarang yang telah tumbuh dan berkembang menjadi pusat berbagai kegiatan, khususnya kegiatan-kegiatan pelayanan terhadap tidak saja penduduk kota itu, tetapi penduduk propinsi Jawa Tengah pada umumnya. Kondisi ini menyebabkan kota Semarang tumbuh dengan pesat baik dibidang sosial, ekonomi maupun industri. Prasarana transportasi juga harus dibangun guna mengantisipasi akan hal itu. Jalan arteri lingkar utara yang merupakan salah satu prasarana transportasi yang ada saat ini, dipilih menjadi lokasi penelitian berkaitan dengan rencana pemerintah untuk melakukan peningkatan jalan, dengan menganalisa kapasitas dan derajat kejenuhan pada ruas jalan tersebut untuk melihat apakah peningkatan yang direncanakan memang dibutuhkan atau tidak.

Penelitian ini menggunakan acuan metode MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1995) sebagai dasar dalam perhitungan dan analisisnya, yang membutuhkan data masukan, baik dari survey lapangan maupun data dari instansi-instansi terkait. Terdapat beberapa langkah perhitungan dalam MKJI, meliputi : besar arus dan komposisi lalu lintas, perhitungan besar kapasitas dan perhitungan derajat kejenuhan. Besarnya derajat kejenuhan inilah yang digunakan sebagai dasar penilaian untuk mengetahui apakah suatu ruas jalan membutuhkan peningkatan atau tidak, dengan batasan $DS < 0,75$.

Berdasarkan analisa dan perhitungan yang dilakukan diperoleh bahwa untuk ruas jalan arteri dengan tipe jalan dua-lajur dua-arah tak-terbagi, mempunyai besar arus lalu lintas (Q) = 484,2 smp/jam, kapasitas (C) = 3335 smp/jam dan besar derajat kejenuhan (DS) = 0,15. Terlihat bahwa DS masih jauh dari batasan yang diberikan dalam MKJI ($DS = 0,15 < 0,75$), hal tersebut menunjukkan bahwa ruas jalan arteri lingkar utara belum membutuhkan peningkatan.

