

**ARUS DAN KAPASITAS JALAN JENDRAL SUDIRMAN, SALATIGA,
JAWA TENGAH**

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

DANIEL RASHOKY SIMALANGO

NPM : 09 02 13343



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

JANUARI 2014

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**ARUS DAN KAPASITAS JALAN JENDRAL SUDIRMAN,
SALATIGA, JAWA TENGAH**

Oleh :

DANIEL RASHOKY SIMALANGO

NPM : 09 02 13343

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 17 Januari 2019.

Pembimbing

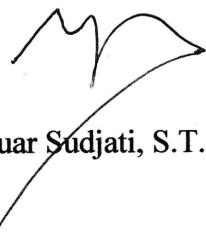


(Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T.)

Disahkan oleh

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(J. Januar Sudjati, S.T., M.T.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ARUS DAN KAPASITAS JALAN JENDRAL SUDIRMAN,

SALATIGA, JAWA TENGAH



Oleh :

DANIEL RASHOKY SIMALANGO

NPM : 09 02 13343

Telah diuji dan disetujui oleh:

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: JF.Soandrijanie Linggo, Ir, M.T.		17 - 01 - 2014
Anggota	: F.X. Pranoto Dirhan P., S.T., MURP.		17 - 01 - 2014
Anggota	: Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.		17 - 01 - 2014

PERNYATAAN

**Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya
bahwa Tugas Akhir dengan judul:**

**ARUS DAN KAPASITAS JALAN JENDRAL SUDIRMAN,
SALATIGA, JAWA TENGAH**

**Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan
hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun
kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan
atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini.
Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil
plagiasi, maka Ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya
kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.**

Yogyakarta, 17 Januari 2014

Yang membuat pernyataan



(Daniel Rashoky Simalango)

KATA HANTAR

Segala puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yesus Kristus, atas berkat dan kasih-Nya penyusun dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul “Arus dan Kapasitas Jalan Jendral Sudirman, Salatiga, Jawa Tengah” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan Yudisium Program Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi kesempatan, bimbingan, saran serta dorongan dalam menghadapi keterbatasan, kesulitan yang penyusun alami selama menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Dr. Ir. AM Ade Lisantono, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T., selaku dosen pembimbing penyusunan Tugas Akhir ini yang telah memberikan petunjuk dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama kuliah serta seluruh staf dan karyawan Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

5. Bapak dan mamak yang saya cintai, terima kasih atas semua dukungan, perhatian serta doa dan pengorbanan yang diberikan selama ini.
6. Abang saya Leonard Sarimonang Simalango, S.H., adik-adik saya Yan Bastian Simalango, dan Frans Roito Simalango yang telah memberikan dorongan dan semangat kepada saya.
7. Lelys Christina Situmorang, S.Pd., yang terus memberikan semangat, perhatian, dorongan dan doa yang telah diberikan kepada saya selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta khususnya angkatan 2009 yang telah memberikan bantuan, semangat, dan dorongan kepada saya selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Semua saudara dan teman-teman yang telah memberikan bantuan dan semangat.

Penyusun menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna perbaikan dan kesempurnaan penyusunan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, Januari 2014

Penyusun

Daniel Rashoky Simalango
NPM: 09 02 13343

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iv
KATA HANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Keaslian Tugas Akhir	6
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi dan Karateristik Jalan Perkotaan	8
2.2. Karateristik Jalan	9
2.2.1. Arus lalu lintas	9
2.2.2. Kecepatan	9
2.2.3. Kapasitas	10
2.2.4. Volume	11
2.2.5. Tundaan kendaraan	11
2.2.6. Hambatan samping	12
2.2.7. Derajat kejenuhan	12

2.2.8. Tingkat pelayanan	12
2.2.9. Parkir	13
2.2.10. Pejalan kaki	13

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Karakteristik Jalan	14
3.2. Arus Lalu lintas	17
3.3. Kecepatan Arus Bebas	19
3.3.1. Kecepatan arus bebas dasar (FVO)	20
3.3.2. Penyesuaian kecepatan arus bebas akibat lebar jalur lalu lintas efektif (FVw).....	20
3.3.3. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping (FFVSF)	21
3.3.4. Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FFVcs)	23
3.4. Kapasitas	24
3.4.1. Kapasitas dasar	24
3.4.2. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas (FCw)	25
3.4.3. Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah (FCsp) .	26
3.4.4. Faktor kapasitas akibat hambatan samping (FCSF)	27
3.4.5. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs)	29
3.5. Derajat Kejemuhan	29
3.6. Kecepatan dan Waktu Tempuh	30
3.7. Tingkat Pelayanan	31

BAB IV METODOLOGI TUGAS AKHIR

4.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	33
4.2. Metode Pengumpulan Data	33
4.2.1. Data primer.....	34
4.2.2. Data sekunder.....	34
4.3. Peralatan yang Digunakan	35
4.4. Teknik Pengumpulan Data.....	35

4.4.1. Survei awal	35
4.4.2. Formulir penelitian.....	35
4.5. Langkah Penelitian.....	36
4.6. Bagan Alir Penelitian	37
BAB V PEMBAHASAN	
5.1. Hasil Pengamatan.....	38
5.1.1. Data Primer	38
5.1.2. Data sekunder	53
5.1.3. Analisis matematis dan hasil penelitian	53
5.2. Analisis dan Pembahasan	65
5.3. Solusi.....	73
5.4. Rekapitulasi Hasil	81
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	84
6.2. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	87

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Bobot Kejadian Tiap Jenis Hambatan Samping	16
Tabel 3.2. Kelas Hambatan Samping untuk Jalan Perkotaan	17
Tabel 3.3. Ekivalensi Mobil Penumpang untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi	18
Tabel 3.4. Ekivalensi Mobil Penumpang untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah	18
Tabel 3.5. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVO) untuk Jalan Perkotaan	20
Tabel 3.6. Penyesuaian untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu lintas (FVw) pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Jalan Perkotaan	21
Tabel 3.7. Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFVSF) pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan untuk Jalan Perkotaan dengan Bahu	22
Tabel 3.8. Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb-Penghalang (FFVsv) pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan untuk Jalan Perkotaan dengan kereb	23
Tabel 3.9. Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FFVcs) Jalan perkotaan	23
Tabel 3.10. Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan.....	25
Tabel 3.11. Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas untuk Jalan Perkotaan (FCw)	26
Tabel 3.12. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah (FCsp)	26
Tabel 3.13. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FCsf) pada Jalan Perkotaan dengan Bahu	27
Tabel 3.14. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb-Penghalang (FCSF) pada Jalan Perkotaan dengan Kereb	28
Tabel 3.15. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FCcs) pada Jalan Perkotaan	29
Tabel 3.16. Tingkat Pelayanan Jalan	32
Tabel 5.1. Kondisi Arus Lalu lintas Ruas Jalan Jendral Sudirman Salatiga, Jawa Tengah Pada Hari Sabtu, 19 Oktober 2013	42

Tabel 5.2. Kondisi Arus Lalu lintas Ruas Jalan Jendral Sudirman Salatiga, Jawa Tengah Pada Hari Rabu, 23 Oktober 2013	43
Tabel 5.3. Kondisi Arus Lalu lintas Ruas Jalan Jendral Sudirman Salatiga, Jawa Tengah Pada Hari Minggu, 27 Oktober 2013	44
Tabel 5.4. Kondisi Hambatan Samping Ruas Jalan Jendral Sudirman Salatiga Pada Hari Sabtu, 19 Oktober 2013	48
Tabel 5.5. Kondisi Hambatan Samping Ruas Jalan Jendral Sudirman Salatiga Pada Hari Rabu, 23 Oktober 2013	49
Tabel 5.6. Kondisi Hambatan Samping Ruas Jalan Jendral Sudirman Salatiga Pada Hari Minggu, 27 Oktober 2013	50
Tabel 5.7. Hasil Survai Kecepatan Tempuh Jalan Jendral Sudirman, Salatiga, Jawa Tengah	53
Tabel 5.8. Hasil Perhitungan Frekuensi Berbobot Hambatan Samping	55
Tabel 5.9. Pengelompokan Kelas Hambatan Samping Dari Frekuensi Berbobot Hambatan Samping Pada Jam Puncak Arus Lalu Lintas	55
Tabel 5.10. Ekivalensi Mobil Penumpang Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi ..	57
Tabel 5.11. Perhitungan Arus Kendaraan Pada Ruas Jalan Jendral Sudirman Salatiga	58
Tabel 5.12. Hasil perhitungan frekuensi kejadian berbobot hambatan samping berdasarkan Kendaraan parkir dan berhenti (PSV)	66
Tabel 5.13. Perhitungan kelas hambatan samping berdasarkan faktor hambatan samping Kendaraan parkir dan berhenti (PSV)	66
Tabel 5.14. Hasil Analisis Kontribusi Masing-Masing Hambatan Samping dengan Menggunakan MKJI 1997	72
Tabel 5.15. Hasil Analisis Kontribusi Hambatan Samping Pada Tiap Kondisi dengan Menggunakan MKJI 1997	73
Tabel 5.16. Hasil Analisis Tiap Alternatif	81
Tabel 6.1. Hasil Analisis Kontribusi Masing-masing Faktor Hambatan Samping	84
Tabel 6.2. Hasil Analisis Kontribusi Hambatan Samping Tiap Kondisi	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta satelit Jalan Jendral Sudirman, Salatiga	4
Gambar 1.2. Situasi Jalan Jendral Sudirman, Salatiga.....	4
Gambar 3.1. Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS untuk Jalan 2/2 UD	30
Gambar 3.2. Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS untuk Jalan Banyak Lajur dan Satu Arah	31
Gambar 4.1. Lokasi Penelitian di Jalan Jend. Sudirman, Salatiga, Jawa Tengah	33
Gambar 4.2. Bagan Alir Penelitian	37
Gambar 5.1. Kondisi Geometrik Jalan Jendral Sudirman, Salatiga, Jawa Tengah	40
Gambar 5.2. Grafik kecepatan sebagai Fungsi dan Derajat Kejenuhan Untuk Jalan Satu Arah Pada Kondisi Jam Puncak Arus Lalu lintas	63
Gambar 5.3. Grafik kecepatan sebagai Fungsi dan Derajat Kejenuhan Untuk Jalan Satu Arah Pada Kondisi Jam Puncak Arus Lalu lintas	71
Gambar 5.4. Kondisi Geometrik Parkir Pada Satu Sisi Jalan Jendral Sudirman, Salatiga, Jawa Tengah	82
Gambar 5.5. Kondisi Geometrik Parkir Pada Kedua Sisi Jalan Jendral Sudirman, Salatiga, Jawa Tengah	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	
Foto-foto Situasi Dan Kondisi Lokasi Penelitian	88
Lampiran 2.	
Survai Volume Lalu Lintas	92
Lampiran 3.	
Survai Hambatan Samping	95
Lampiran 4.	
Survai Waktu Dan Kecepatan Tempuh Motor	101
Lampiran 5.	
Survai Waktu Dan Kecepatan Tempuh Mobil	125

INTISARI

**ARUS DAN KAPASITAS JALAN JENDRAL SUDIRMAN,
SALATIGA, JAWA TENGAH,** Daniel Rashoky Simalango, NPM 090213343,
Tahun 2013, PKS Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Kondisi ruas Jalan Jendral Sudirman, Salatiga, Jawa Tengah khususnya pada jam-jam sibuk sering menimbulkan antrian kendaraan akibat gangguan yang ada. Aktifitas parkir di sekeliling Jalan Jendral Sudirman sangat tinggi sehingga bahu jalan yang ada penuh oleh parkir kendaraan bermotor, sepeda dan becak. Selain itu ditambah jumlah pejalan kaki yang berjalan atau menyeberang sepanjang segmen jalan dan jumlah kendaraan bermotor yang keluar/masuk dari lahan samping jalan serta arus kendaraan yang bergerak lambat seperti becak, sepeda dan gerobak. Maka diperlukan analisis tingkat pelayanan terhadap ruas jalan tersebut agar diketahui permasalahan yang sebenarnya terjadi sekaligus mencari pemecahannya atau jalan keluar supaya jalan yang sudah ada dapat memberikan kinerja dan tingkat pelayanan.

Penelitian ini dilakukan dengan cara pengumpulan data primer berupa volume arus lalu lintas, waktu tempuh, hambatan samping dan data sekunder berupa jumlah penduduk. Pengambilan data primer dilaksanakan selama 3 hari yaitu pada hari Sabtu tanggal 19 Oktober 2013, hari Rabu tanggal 23 Oktober 2013, dan hari Minggu tanggal 27 Oktober 2013. Analisis dilakukan bedasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Hasil analisis selama penelitian diperoleh data arus lalu lintas (Q) sebesar 1396,6 smp/jam, kecepatan arus bebas (FV) sebesar 41,88 km/jam, kapasitas (C) sebesar 2346,3 smp/jam, derajat kejemuhan (DS) sebesar 0,60, kecepatan tempuh sebesar 37 km/jam, waktu tempuh sebesar 9,73 detik dan tingkat pelayanan C. Berdasarkan analisis dengan menggunakan MKJI 1997 faktor hambatan samping yang paling berpengaruh adalah kendaraan parkir/berhenti dan kendaraan keluar/masuk dari lahan samping yang bila dihilangkan memberikan kontribusi dengan menaikkan kecepatan tempuh kendaraan ringan dari 37 km/jam menjadi 50 km/jam dan kapasitas (C) sebesar 3207,6 smp/jam. Tingkat pelayananpun mengalami peningkatan dari tingkat pelayanan C menjadi tingkat pelayanan B.

Kata kunci : volume kendaraan, hambatan samping, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejemuhan, kecepatan tempuh, tingkat pelayanan.