

**PENGARUH AKTIVITAS PASAR DAN TERMINAL TERHADAP
KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL
(Studi Kasus Pasar dan Terminal pada Simpang Empat Bersinyal Secang)**

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

Oleh :
THOMAS RUTH IRISTHA
NPM. : 00 02 10244



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA, FEBRUARI 2010**

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PENGARUH AKTIFITAS PASAR DAN TERMINAL TERHADAP
KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL
(Studi Kasus Pasar dan Terminal pada Simpang Empat Bersinyal Secang)**

Oleh :

THOMAS RUTH IRISTHA

NPM. : 00 02 10244

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta,

Pembimbing I



Ir. JF. Soandrijanie Linggo, MT.

Pembimbing II



Ir. Y. Hendra Suryadharma, MT.

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



Ir. FX. Junaedi Utomo, M.Eng

22/3/10

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PENGARUH AKTIFITAS PASAR DAN TERMINAL TERHADAP
KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL**
(Studi Kasus Pasar dan Terminal pada Simpang Empat Bersinyal Secang)



Oleh :

THOMAS RUTH IRISTHA

NPM. : 00 02 10244

Telah diuji dan disetujui oleh

Ketua : Ir. JF. Soandrijanie Linggo, MT

Anggota : B. Susanto, ST., MT

Anggota : Ir. J. Dwijoko Ansusanto, MT

18-3-2010

22-03-2010

22-03-2010

KATA HANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, bimbingan, dan perlindungan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai syarat menyelesaikan pendidikan tinggi jenjang Strata-1 di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis berharap melalui tugas akhir ini semakin menambah dan memperdalam ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Sipil baik untuk penulis maupun pihak lain.

Bersamaan ini pula penulis mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, dan dukungan terutama kepada :

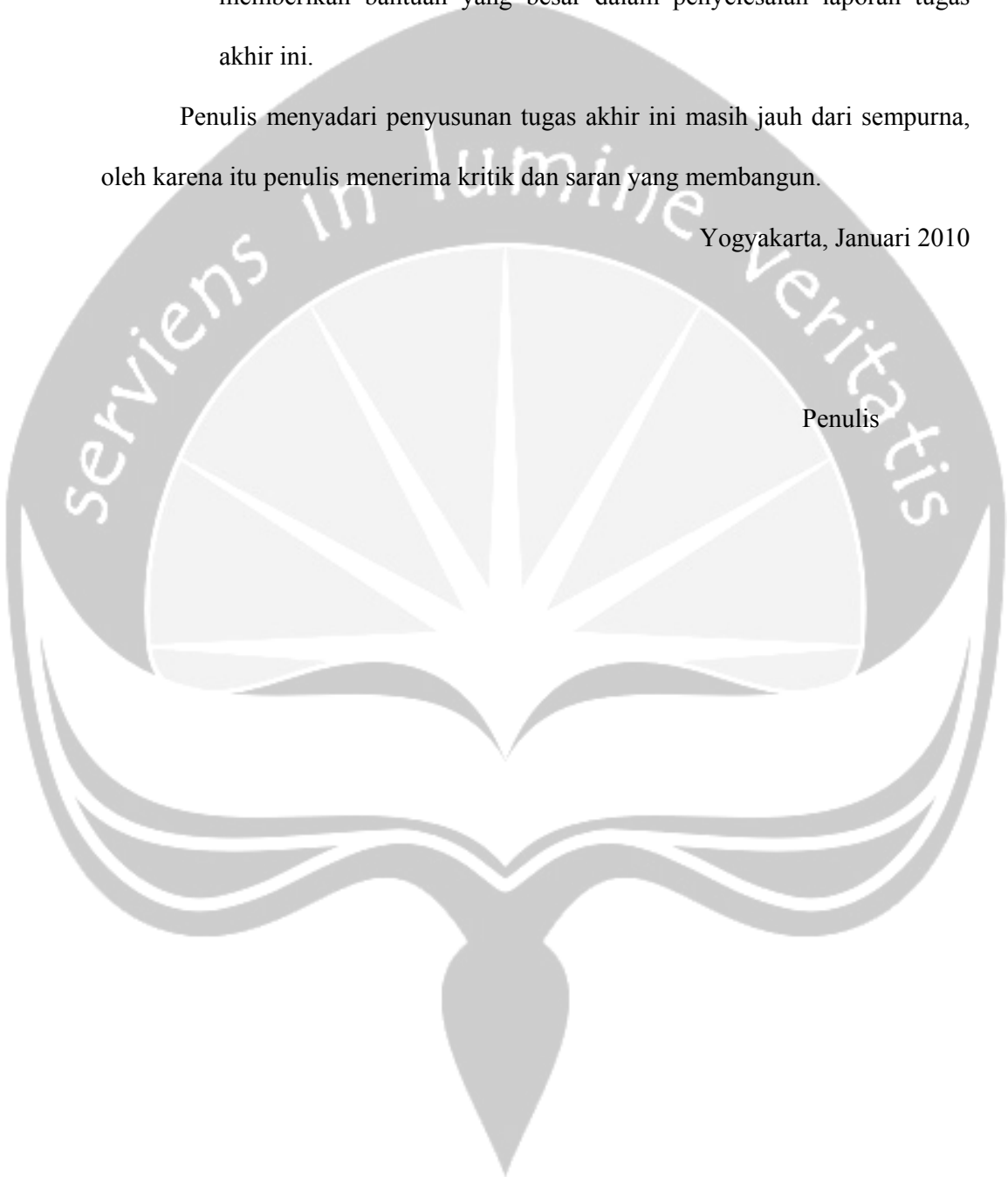
1. Dr. Ir. AM Ade Lisantono, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
2. Ir. FX. Junaedi Utomo, M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
3. Ir. Y. Hendra Suryadharma, MT., selaku Ketua PPS Transportasi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan Dosen Pembimbing II,
4. Ir. JF. Soandrijanie Linggo, MT., selaku Dosen Pembimbing I,
5. Bapak, ibu dan kakak – kakakku yang tercinta yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini,
6. Bernardia AGP (aga) yang selalu memberikan semangat serta doa,
7. Teman-teman yang membantu selama pengambilan data di lapangan, terima kasih untuk bantuannya,

8. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebut satu-persatu, yang memberikan bantuan yang besar dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, Januari 2010

Penulis



DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA HANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Umum	6
2.2. Persimpangan Jalan	6
2.2.1. Simpang menurut jenisnya	11
2.2.2. Simpang menurut tipenya	11
2.2.3. Simpang menurut bentuknya	11
2.2.4. Simpang menurut cara pengaturannya	12
2.2.5. Konflik pada simpang	12
2.2.6. Kinerja	14
2.3. Manajemen Lalu lintas	15
2.3.1. Arus lalu lintas	17
2.3.2. Kondisi lingkungan	18
2.4. Karakteristik Geometrik	20
2.4.1. Kendaraan rencana	21
2.4.2. Perlengkapan jalan	21
2.4.3. Klasifikasi jalan	26
2.5. Karakteristik Lalu Lintas	27
2.5.1. Kecepatan	27
2.5.2. Volume lalu lintas	28
2.5.3. Kapasitas	29
2.5.4. Derajat kejenuhan	30
2.6. Tingkat Pelayanan Jalan	30
BAB III LANDASAN TEORI	32
3.1. Penentuan Hambatan Samping	32
3.2. Analisis Simpang Bersinyal	33
3.2.1. Arus lalu lintas	33
3.2.2. Arus terlindung dan terlawan	34
3.2.3. Waktu pengosongan (<i>clearance time</i>)	35
3.2.4. Penentuan waktu sinyal	36

3.2.5. Faktor koreksi.....	40
3.2.6. Perbandingan arus dengan arus jenuh.....	44
3.2.7. Kapasitas.....	44
3.2.8. Derajat kejenuhan.....	45
3.3. Kinerja Persimpangan Bersinyal.....	45
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	47
4.1. Lokasi Penelitian.....	47
4.2. Materi Penelitian.....	47
4.3. Pengumpulan Data.....	47
4.3.1. Data primer.....	47
4.3.2. Data sekunder.....	48
4.4. Peralatan.....	48
4.5. Cara Penelitian.....	49
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	51
5.1. Data Survei Lapangan.....	51
5.1.1. Data sekunder.....	51
5.1.2. Data primer.....	52
5.2. Analisis Data.....	73
5.2.1. Analisis hambatan samping.....	73
5.2.2. Analisis simpang empat bersinyal.....	74
5.3. Pembahasan.....	90
5.3.1. Alternatif I : Larangan berhenti dekat simpang.....	91
5.3.2. Alternatif II : Desain geometrik simpang serta pengaturan waktu hijau.....	91
5.3.3. Alternatif III : Memindahkan arus lalu lintas kendaraan ringan dan motor ke jalur alternatif lain.....	92
5.3.4. Alternatif IV : Gabungan alternatif I dan II.....	93
5.3.5. Alternatif V : Gabungan alternatif I, II dan III.....	93
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	94
6.1. Kesimpulan.....	94
6.2. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN	98

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Tipe-tipe Persimpangan.....	11
Tabel 2.2. Tipe Lingkungan Jalan.....	18
Tabel 2.3. Kelas Hambatan Samping untuk Jalan Perkotaan.....	20
Tabel 2.4. Ukuran Kendaraan Rencana.....	21
Tabel 3.1. Faktor Konversi smp.....	33
Tabel 3.2. Pengelompokan Kendaraan Bermotor.....	34
Tabel 3.3. Faktor Koreksi Ukuran Kota (Simpang Bersinyal).....	41
Tabel 3.4. Faktor Koreksi Gesekan Samping.....	41
Tabel 3.5. Kriteria Kinerja Persimpangan.....	46
Tabel 5.1. Tipe Lingkungan Jalan.....	52
Tabel 5.2. Lebar Ruas Jalan Simpang Empat Secang.....	52
Tabel 5.3. Kondisi Lampu Lalu Lintas Simpang Empat Bersinyal Secang.....	54
Tabel 5.4. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Sabtu, 9 Januari 2010 (Selatan).....	56
Tabel 5.5. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Sabtu, 9 Januari 2010 (Barat).....	56
Tabel 5.6. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Sabtu, 9 Januari 2010 (Utara).....	57
Tabel 5.7. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Sabtu, 9 Januari 2010 (Timur).....	57
Tabel 5.8. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Minggu, 10 Januari 2010 (Selatan).....	59
Tabel 5.9. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Minggu, 10 Januari 2010 (Barat).....	60
Tabel 5.10. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Minggu, 10 Januari 2010 (Utara).....	60
Tabel 5.11. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Minggu, 10 Januari 2010 (Timur).....	61
Tabel 5.12. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Senin, 11 Januari 2010 (Selatan).....	63
Tabel 5.13. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Senin, 11 Januari 2010 (Barat).....	63
Tabel 5.14. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Senin, 11 Januari 2010 (Utara).....	64
Tabel 5.15. Kondisi Hambatan Samping pada Hari Senin, 11 Januari 2010 (Timur).....	64
Tabel 5.16. Kondisi Arus Lalu Lintas pada Hari Sabtu, 9 Januari 2010.....	67
Tabel 5.17. Kondisi Arus Lalu Lintas pada Hari Minggu, 10 Januari 2010.....	69
Tabel 5.18. Kondisi Arus Lalu Lintas pada Hari Senin, 11 Januari 2010.....	71
Tabel 5.19. Klasifikasi Hambatan Samping.....	73
Tabel 5.20. Hambatan Samping Maksimum Tiap Lengan (Pendekat).....	74
Tabel 5.21. Data Kecepatan Datang dan Berangkat Simpang Empat.....	75

Tabel 5.22. Lebar Efektif dan Nilai Dasar Hijau Simpang Empat Bersinyal Secang.....	80
Tabel 5.23. Rasio Kendaraan Berbelok Sabtu, 9 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	81
Tabel 5.24. Rasio Kendaraan Berbelok Minggu, 10 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	81
Tabel 5.25. Rasio Kendaraan Berbelok Senin, 11 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	82
Tabel 5.26. Faktor Penyesuaian Sabtu, 9 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	85
Tabel 5.27. Faktor Penyesuaian Minggu, 10 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	85
Tabel 5.28. Faktor Penyesuaian Senin, 11 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	85
Tabel 5.29. Nilai Disesuaikan Sabtu, 9 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	86
Tabel 5.30. Nilai Disesuaikan Minggu, 10 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	86
Tabel 5.31. Nilai Disesuaikan Senin, 11 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	87
Tabel 5.32. Nilai Hijau, Kapasitas, dan Derajat Kejenuhan Sabtu, 9 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	89
Tabel 5.33. Nilai Hijau, Kapasitas, dan Derajat Kejenuhan Minggu, 10 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang	89
Tabel 5.34. Nilai Hijau, Kapasitas, dan Derajat Kejenuhan Senin, 11 Januari 2010 di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	89
Tabel 5.35. Lebar Jalan Sebelum Perubahan.....	91
Tabel 5.36. Lebar Jalan Setelah Perubahan.....	92

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1. Peta Kecamatan Secang.....	4
Gambar 1.2. Peta Situasi Simpang Empat Bersinyal Secang.....	5
Gambar 2.1. Konflik-konflik Utama dan Kedua Pada Simpang Bersinyal dengan Empat Lengan.....	12
Gambar 3.1. Titik Konflik Kritis dan Jarak untuk Keberangkatan dan Kedatangan.....	35
Gambar 3.2. Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas.....	37
Gambar 3.3. Arus Jenuh untuk dilepas bersama dengan Arus yang Berlawanan tanpa Lajur Khusus Belok Kanan.....	39
Gambar 3.4. Arus Jenuh yang dilepas bersama dengan Arus berlawanan dengan Lajur Khusus Belok Kanan Terpisah.....	40
Gambar 3.5. Grafik Faktor Koreksi Kelandaian Jalan.....	42
Gambar 3.6. Faktor Koreksi Parkir (F_P).....	42
Gambar 3.7. Faktor Koreksi Belok Kanan (F_{RT}).....	43
Gambar 3.8. Faktor Koreksi Belok Kiri (F_{LT}).....	43
Gambar 4.1. Bagan Alir Penelitian.....	50
Gambar 5.1. Kondisi Geometrik di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	53
Gambar 5.2. Pengaturan Fase Simpang Empat Bersinyal Secang.....	54
Gambar 5.3. Diagram Pengaturan Fase di Simpang Empat Bersinyal Secang..	55
Gambar 5.4. Grafik Hambatan Samping Hari Sabtu, 9 Januari 2010.....	58
Gambar 5.5. Grafik Hambatan Samping Hari Minggu, 10 Januari 2010.....	61
Gambar 5.6. Grafik Hambatan Samping Hari Senin, 11 Januari 2010.....	65
Gambar 5.7. Grafik Arus Lalu Lintas hari Sabtu, 9 Januari 2010.....	68
Gambar 5.8. Grafik Arus Lalu Lintas Hari Minggu, 10 Januari 2010.....	70
Gambar 5.9. Grafik Arus Lalu Lintas Hari Senin, 11 Januari 2010.....	72
Gambar 5.10. Jarak Datang-Berangkat Pendekat Utara di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	75
Gambar 5.11. Jarak Datang-Berangkat Pendekat Barat di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	77
Gambar 5.12. Jarak Datang-Berangkat Pendekat Timur - Barat di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	78
Gambar 5.13. Jarak Datang-Berangkat Pendekat Selatan di Simpang Empat Bersinyal Secang.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1	Data Arus Kendaraan.....
Lampiran 2	Data Hambatan Samping.....
Lampiran 3	Data Jumlah Penduduk Kab. Magelang Tahun 2008.....
Lampiran 4	Fomulir MKJI 1997 pada Hari Sabtu 9 Januari 2010.....
Lampiran 5	Fomulir MKJI 1997 pada Hari Minggu 10 Januari 2010.....
Lampiran 6	Fomulir MKJI 1997 pada Hari Senin 11 Januari 2010.....
Lampiran 7	Fomulir Pembahasan Alternatif I.....
Lampiran 8	Fomulir Pembahasan Altrnatif II.....
Lampiran 9	Fomulir Pembahasan Alternatif III.....
Lampiran 10	Fomulir Pembahasan Alternatif IV.....
Lampiran 11	Fomulir Pembahasan Alternatif V.....
Lampiran 12	Gambar Situasi Simpang Empat Bersinyal Secang.....
Lampiran 13	Gambar Simpang Empat Bersinyal Secang Setelah Dilakukan Perubahan Geometrik dan Waktu <i>Green</i>
Lampiran 14	Peta Jalur Alternatif Magelang-Temanggung-Semarang.....
Lampiran 15	Foto Dokumentasi.....

INTISARI

PENGARUH AKTIVITAS TERMINAL DAN PASAR TERHADAP KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL (STUDI KASUS PASAR, TERMINAL, DAN SIMPANG SECANG) Thomas Ruth Iristha, NPM 00.02.10244, tahun 2010, Bidang Keahlian Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Simpang empat bersinyal Secang merupakan penghubung antara tiga kabupaten di Jawa Tengah, yaitu Kabupaten Magelang, Kabupaten Temanggung, dan Kabupaten Ambarawa. Selain itu simpang empat bersinyal Secang terdapat jalan negara yang menghubungkan ibukota propinsi, yaitu Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Semarang Ibukota Jawa Tengah. Di simpang empat bersinyal Secang terdapat dua aktifitas yang dapat mempengaruhi kinerja simpang itu sendiri, yaitu terdapatnya terminal bis - angkot dan pasar tradisional Secang. Arus lalu lintas pada simpang ini sering terjadi kemacetan terutama pada jam – jam sibuk, akhir pekan, hari pasaran Secang yang jatuh pada setiap hari wage dalam penanggalan jawa.

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data primer berupa data hambatan samping, data arus lalu lintas, pengukuran dimensi simpang yang pelaksanaannya selama 3 hari, yaitu pada hari Sabtu, 9 Januari 2010; Minggu, 10 Januari 2010 dan Senin, 11 Januari 2010. Selama 3 hari tersebut ditentukan jam-jam sibuk, yaitu didapat pada pagi pukul 08.00 – 10.00 WIB, siang pukul 12.00 – 14.00 WIB, dan sore pukul 17.00 – 19.00 WIB. Selain data primer dibutuhkan data sekunder berupa jumlah penduduk yang didapat dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang. Data-data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

Dari hasil analisis diperoleh bahwa simpang empat bersinyal Secang mengalami kinerja yang tidak maksimal karena banyak hambatan samping yang sangat tinggi (VH) pada lengan selatan dan barat, ditambah lagi dengan arus kendaraan yang tinggi, Tingkat pelayanan pada lengan selatan dan barat termasuk dalam kelas D dimana arus lalu lintas sudah mulai tidak stabil, volume mendekati kapasitas, dan sering terjadi kemacetan. Pada analisis data lapangan mempunyai arus lalu lintas (Q) tertinggi pada hari Sabtu, 9 Januari 2010 pukul 17.00 – 18.00 WIB sebesar 790 smp/jam dan kapasitas (C) sebesar 570,9 smp/ jam dengan derajat kejenuhan (DS) sebesar 1,38. Nilai derajat kejenuhannya melebihi batas maksimal yang diisyaratkan yaitu 0,75. Diperlukan pengaturan lalu lintas agar simpang tersebut mampu melayani arus yang keluar masuk. Untuk itu diperlukan perbaikan pengaturan lalu lintas, yaitu menertibkan parkir sejauh 80 m dari simpang, dengan mendesain geometrik serta mengubah waktu hijau, dan memindahkan arus kendaraan ringan dan motor ke jalur alternatif yang menuju Magelang – Temanggung – Semarang didapat nilai $C = 1064,90$ smp/jam dan $DS = 0,62$.

Kata kunci : hambatan samping, simpang, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan.