

TUGAS AKHIR

**DAMPAK RUMAH SAKIT BINA SEHAT TERHADAP KARAKTERISTIK
PERTEMUAN JALAN SIMPANG TIGA DAN BEBERAPA ALTERNATIF
SOLUSINYA**

*(STUDI KASUS : JALAN SENTOT PRAWIRODIRDJO –JALAN JAYANEGARA
KECAMATAN KALIWATES KABUPATEN JEMBER)*



Disusun Oleh :
AHMAD RUSAIDI
NIM : 1710611041

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021**

TUGAS AKHIR

DAMPAK RUMAH SAKIT BINA SEHAT TERHADAP KARAKTERISTIK PERTEMUAN JALAN SIMPANG TIGA DAN BEBERAPA ALTERNATIF SOLUSINYA

*(STUDI KASUS : JALAN SENTOT PRAWIRODIRDJO –JALAN JAYANEGARA
KECAMATAN KALIWATES KABUPATEN JEMBER)*

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh
gelar sarjan teknik pada program studi teknik sipil
universitas muhammadiyah jember*



Disusun Oleh :
AHMAD RUSAIDI
NIM : 1710611041

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2021

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan hidayahNya saya dapat mempersembahkan hasil dari karya saya dalam bentuk tugas akhir ini kepada :

1. Allah SWT atas segala petunjuk, hidayah, dan rahmatNya yang menjadi penuntun dalam setiap langkah saya.
2. Kepada kedua orang tua saya Bapak Rusalan dan Ibu Rafida terimakasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang selalu tcurahkan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir saya.
3. Kepada adik saya Rochil Masrur yang telah memberikan doa dan dukungannya selama ini.
4. Kepada Bpk, Taufan Abadi ST., MT Selaku Pembimbing I Tugas Akhir saya, terimakasih telah membimbing dan mengarahkan saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Kepada Bapak Dr. Ir. Noor Salim, M Eng Selaku Pembimbing II Tugas Akhir saya , terimakasih telah membimbing saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kepada Guru-guruku saya sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi.
7. Kepada Almamater Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
8. Sahabat perjuangan saya yang tergabung dalam grup PEJUAG ST

MOTTO

“ Salah satu penemuan paling hebat yang dilakukan mahasiswa termasuk salah satu dari keterkejutan mereka, yaitu menemukan bahwa iya mampu melakukan sesuatu yang pada awalnya ditakutkan tidak mampu untuk dilakukan.”

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dengan seijin-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Tugas akhir ini berjudul **“DAMPAK RUMAH SAKIT BINA SEHAT TERHADAP KARAKTERISTIK PERTEMUAN JALAN SIMPANG TIGA DAN BEBERAPA ALTERNATIF SOLUSINYA. (STUDI KASUS : JALAN SENTOT PRAWIRODIRDJO –JALAN JAYANEGARA KECAMATAN KALIWATES KABUPATEN JEMBER)”**. Tugas akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Saya juga mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan, bimbingan dan bantuan baik secara moril maupun materil dari semua pihak. Oleh karena itu saya sebagai penyusun Tugas akhir ini mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua, beserta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan spiritual maupun material.
2. Bapak Nanang Saipul Rizal, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Taufan Abadi, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Taufan Abadi ST., MT , selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir saya, saya berterimakasih kepada bapak karna telah memberi arahan dan materinya kepada saya.
5. Bapak Dr. Ir. Noor Salim, M., Eng. Selaku pembimbing II Tugas Akhir saya, saya berterima kasih kepada bapak karna telah memberi arahan dan materinya kepada saya.
6. Dosen-dosen serta Staf pengajar program studi teknik sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan semuanya, terima kasih dalam membantu penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Sahabat perjuangan saya yang tergabung dalam grup PEJUAG ST

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penelitian ini jauh dari sempurna, dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan yang ada pada penulisan tugas akhir ini, dan semoga bias menjai koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya. Semoga Allah SWT senantiasa selalu meridhoi kita semua, Amiin ya Rabbal ‘Alamin.

Jember, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Sampul Depan.....	i
Sampul Halaman Judul	ii
Lembar Persetujuan Tugas Akhir.....	iii
Lembar Pengesahan Tugas Akhir	iv
Pernyataan Keaslian Tulisan	v
Persembahan	vi
Motto	vii
Ringkasan	viii
Abstrack.....	ix
Kata Pengantar.....	x
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Simpang	4
2.2 Komposisi Lalu Lintas	4

2.3	Peralatan pengendali Lalu Lintas	5
2.4	Konflik Lalu Lintas Simpang	6
2.5	Ekivalen Kendaraan Ringan.....	7
2.6	Kinerja Ruas Jalan dan Simpang	7
2.6.1	Kinerja Ruas Jalan	7
2.6.2	Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	10
2.6.2.1	Kapasitas dasar (C_0)	10
2.6.2.2	Penetapan lebar pendekat rata-rata	11
2.6.2.3	Faktor koreksi lebar pendekat rata-rata	12
2.6.2.4	Faktor koreksi median	13
2.6.2.5	Faktor koreksi ukuran kota	13
2.6.2.6	Faktor koreksi hambatan samping.....	13
2.6.2.7	Faktor koreksi rasio arus belok kiri	13
2.6.2.8	Faktor koreksi rasio arus belok kanan	14
2.6.2.9	Faktor koreksi jalan minor.....	15
2.6.3	Derajat Kejenuhan (DJ)	16
2.6.4	Tundaan (T)	17
2.6.5	Peluang Antrian (PA).....	18
2.6.6	Kecepatan Arus Bebas (VB)	19
2.7	Penentuan Waktu Sinyal	22
2.7.1	Tipe pendekat.....	22
2.7.2	Penentuan lebar efektif pendekat, L_E	23
2.7.3	Arus jenuh	23
2.7.4	Rasio arus/rasio arus jenuh.....	27

2.7.5 Waktu siklus.....	27
2.7.6 Waktu hijau	27
2.7.7 Kapasitas simpang APILL	27
2.7.8 Panjang antrian.....	28
2.7.9 Rasio kendaraan henti	29
2.7.10 Tundaan.....	30
2.8 Penelitian Terdahulu	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Persiapan Penelitian	34
3.2.1 Data primer	34
3.2.2 Data sekunder	34
3.2 Bagan Alir Penelitian	35
3.3 Hipotesis	36
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Data Lokasi Penelitian	39
4.2 Geometrik Jalan	39
4.3 Data Volume Kendaraan (LHR)	39
4.4 Analisis Kinerja Ruas Jalan	47
4.4.1 Derajat kejenuhan.....	47
4.4.2 DJ masing-masing ruas jalan Tahun 2021	50
4.4.2.1 Lokasi pengamatan pada Jl. Jayanegara	50
4.4.2.2 Lokasi pengamatan pada Jl. Sentot Prawirodirdjo	51
4.4.2.3 Lokasi pengamatan pada Jl. Sentot Prawirodirdjo.....	51
4.4.3 DJ masing-masing ruas jalan Tahun 2031	53

4.4.3.1 Lokasi pengamatan pada Jl. Jayanegara	53
4.4.3.2 Lokasi pengamatan pada Jl. Sentot Prawirodirdjo	54
4.4.3.3 Lokasi pengamatan pada Jl. Sentot Prawirodirdjo.....	55
4.5 Kecepatan Arus Bebas (V_B)	56
4.5.1 Kecepatan arus bebas dasar (V_{BD})	56
4.5.2 Nilai penyesuaian kecepatan arus bebas akibat L_E	57
4.5.3 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat H_S	57
4.5.4 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat U_k	58
4.6 Analisis Simpang tak Bersinyal	59
4.6.1 Ekuivalen kendaraan ringan untuk simpang	59
4.6.2 Perhitungan rasio total pada jalan mayor	59
4.6.3 Perhitungan rasio total pada jalan minor.....	60
4.6.4 Perhitungan rasio total pada jalan mayor dan minor.....	60
4.7 Analisa Kinerja Simpang	61
4.7.1 Analisa kapasitas simpang	61
4.7.1.1 Kapasitas Simpang Dasar	62
4.7.1.2 Faktor Koreksi Lebar Rata-Rata Pendekat	62
4.7.1.3 Faktor Koreksi Pada Jalan Mayor	62
4.7.1.4 Faktor Koreksi Ukuran Kota.....	63
4.7.1.5 Faktor Koreksi Hambatan Samping.....	63
4.7.1.6 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri.....	64
4.7.1.7 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan.....	64
4.7.1.8 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor	65
4.7.2 Tundaan.....	66

4.7.3 Peluang Antrian	68
4.7.4 Jumlah Kendaraan Antri (NQ).....	68
4.8 LHR untuk 10 Tahun Kedepan (2021-2031)	70
4.8.1 DJ ruas jalan untuk 5 tahun kedepan (2021-2031).....	70
4.8.1.1 Lokasi pengamatan pada Jl. Jayanegara	70
4.8.1.2 Lokasi pengamatan pada Jl. Sentot Prawirodirdjo.....	71
4.8.1.3 DJ Lokasi pengamatan pada Jl. Sentot Prawirodirdjo	73
4.8.2 Tundaan	75
4.8.3 Peluang antrian	76
4.8.4 Jumlah Kendaraan antri.....	77
4.9 Alternatif Pengaturan untuk 10 Tahun Kedepan 2031.....	79
4.9.1 Analisis hambatan samping	79
4.9.2 Analisis simpang bersinyal.....	79
4.9.3 Panjang Antrian	84
4.9.4 Tundaan.....	85
4.10. Lebar Simpang Pendekat	86
4.11. Pemberian APILL.....	87
4.12. Analisis Simpang Bersinyal.....	88
4.12.1 Arus Jenuh	88
4.12.2 Panjang Antrian	88
4.12.3 Tundaan.....	90
4.13 DJ Setelah Pemberian APILL dan pelebaran jalan.....	92
4.14 Pengalihan arah Lalu Lintas.....	95
4.14.1 DJ Jl. Jayanegara 2031 setelah perubahan arus lalu lintas.....	95

4.4.2 DJ Jl. Kertabumi 2031 setelah perubahan arus lalulintas	96
4.14.3 DJ Jl Sentot Prawiro Dirdjo VII 2031 setelah perubahan arus lalu lintas.....	97
4.14.4 DJ Jl. Kertabumi II 2031 setelah perubahan arus lalulintas	98
4.14.5 DJ JL. Kertabumi VI 2031 Setelah perubahan arus lalulintas	99
4.14.6 DJ JL. Sentot Prawirodirdjo VII 2031 Setelah perubahan arus Lalulintas	100
4.14.7 DJ Jl. Sentot Prawirodirdjo Barat	102
4.13.8 DJ Jl. Sentot prawirodirdjo Timur	103
BAB V PENUTUP	105
5.1 Kesimpulan	105
5.2 Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Notasi, istilah dan definisi pada simpang tak bersinyal	5
Tabel 2.2 Ekuivalen Kendaraan Ringan.....	7
Tabel 2.3 Ekuivalen Kendaraan Ringan untuk Simpang	7
Tabel 2.4 Kapasitas dasar, C_0	8
Tabel 2.5 Faktor penyesuaian kapasitas akibat FC_{LJ}	9
Tabel 2.6 Faktor penyesuaian kapasitas terkait FC_{PA}	9
Tabel 2.7 Faktor penyesuaian kapasitas akibat FC_{HS}	10
Tabel 2.8 Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota, FC_{UK}	10
Tabel 2.9 Kapasitas dasar simpang, C_0	11
Tabel 2.10 Faktor koreksi Tipe median, F_M	13
Tabel 2.11 Faktor koreksi ukuran kota F_{UK}	13
Tabel 2.12 Faktor koreksi hambatan samping F_{HS}	14
Tabel 2.13 Faktor koreksi rasio arus jalanminor.....	16
Tabel 2.14 Kecepatan Arus Bebas Dasar, V_{BD}	21
Tabel 2.15 Nilai penyesuaian kecepatan arus bebas, V_{BL}	21
Tabel 2.16 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat $H_S L_{BE}$	22
Tabel 2.17 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat $H_S L_{K-P}$	22
Tabel 2.18 Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota, FV_{UK}	23
Tabel 2.19 Faktor penyesuaian ukuran kota F_{UK}	25
Tabel 2.20 Faktor penyesuaian hambatan samping F_{HS}	26
Tabel 2.21 Tingkat Pelayanan Pada Simpang APILL	33
Tabel 4.1 Kondisi jalan A-B Dan C	39
Tabel 4.2 Data Arus Lalu lintas pada Jl.Jayaegara I	40
Tabel 4.3 Data Arus Lalu lintas pada Jl Sentot Prawirodirdjo II.	41
Tabel 4.4 Data Arus Lalu lintas pada Jl Sentot Prawirodirdjo III.....	42
Tabel 4.5 Data Arus Lalu lintas pada Jl Jayanegara. e.....	43
Tabel 4.6 Data Arus Lalu lintas pada Jl Sentot Prawirodirdjo. f	44
Tabel 4.7 Data Arus Lalu lintas pada Jl Jayanegara VI	45
Tabel 4.8 Data Total Arus Lalu lintas (skr/jam)	46
Tabel 4.9 kapasitas dasar C_0	47
Tabel 4.10 Faktor penyesuaian kapasitas akibat FC_{LJ}	48

Tabel 4.11 Faktor penyesuaian kapasitas terkait FC_{PA}	48
Tabel 4.12 Faktor penyesuaian kapasitas akibat F_{CHS}	49
Tabel 4.13 Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota, FC_{UK}	49
Tabel 4.14 Perhitungan Q skr/jam 2021 dari Utara (Jl. Jayanegara)	50
Tabel 4.15 Tabel karakteristik tingkat pelayanan	50
Tabel 4.16 Perhitungan Q skr/jam 2021 Jl. Sentot Prawirodirdjo Barat.....	51
Tabel 4.17 Tabel karakteristik tingkat pelayanan	51
Tabel 4.18 Perhitungan Q skr/jam 2021 Jl. Sentot Prawiro Dirdjdjo Timur ...	52
Tabel 4.19 Tabel karakteristik tingkat pelayanan	52
Tabel 4.20 Perhitungan Q skr/jam 2031 dari Utara (Jl. Jayanegara)	53
Tabel 4.21 Tabel karakteristik tingkat pelayanan	53
Tabel 4.22 Perhitungan Q skr/jam 2031Jl. Sentot Prawirodirdjo Barat.....	54
Tabel 4.23 Tabel karakteristik tingkat pelayanan	54
Tabel 4.24 Perhitungan Q skr/jam 2031Jl. Sentot Prawiro Dirdjo Timur	55
Tabel 4.25 Tabel karakteristik tingkat pelayanan	55
Tabel 4.26 Kecepatan Arus Bebas Dasar, V_{BD}	56
Tabel 4.27 Nilai penyesuaian kecepatan arus bebas, V_{BL}	57
Tabel 4.28 Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat $H_S FV_{BHS}$	58
Tabel 4.29 Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota, FV_{UK}	58
Tabel 4.30 Kecepatan bebas jalan mayor dan minor	58
Tabel 4.31 Ekuivalen Kendaraan Ringan untuk Simpang	59
Tabel 4.32 Perhitungan rasio total pada jalan mayor	60
Tabel 4.33 Perhitungan rasio total pada jalan minor.....	60
Tabel 4.34 Perhitungan rasio total pada jalan mayor dan minor.....	61
Tabel 4.35 Rekap perhitungan rasio.....	61
Tabel 4.36 Kapasitas dasar.....	62
Tabel 4.37 Faktor koreksi median.....	62
Tabel 4.38 Faktor koreksi ukuran kota	65
Tabel 4.39 Faktor koreksi hambatan samping	63
Tabel 4.40 Perhitungan kapasitas C	65
Tabel 4.41 Tabel karakteristik tingkat pelayanan	66
Tabel 4.42 Perhitungan Q skr/jam 2031 dari barat (Jl. Jayanegara)	71

Tabel 4.43 Tabel karakteristik tingkat pelayanan	71
Tabel 4.44 Perhitungan Q skr/jam 2031 Jl. Sentot Prawirodirdjo Barat.....	72
Tabel 4.45 Tabel karakteristik tingkat pelayanan	72
Tabel 4.46 Perhitungan Q skr/jam 2031 Jl. Sentot Prawirodirdjo Timur	73
Tabel 4.47 Tabel karakteristik tingkat pelayanan	73
Tabel 4.48 LHR Keseluruhan Pada Simpang	74
Tabel 4.49 Tabel Karakteristik Tingkat Pelayanan.....	74
Tabel 4.50 Fktor penyesuaian ukuran kota FUK	81
Tabel 4.51 Tabel Faktor Penyesuaian S0 Hambatan Samping FHS	81
Tabel 4.52 Tabel Perhitungan Arus Jenuh (skr/jam)	84
Tabel 4.53 Tabel Perhitungan kapasitas dan derajat kejenuhan	84
Tabel 4.54 Tabel Perhitungan panjang antrian simpang	85
Tabel 4.55 Tabel Perhitungan Tundaan Simpang	86
Tabel 4.56 Tabel Indeks tingkat pelayanan pada simpang APILL	86
Tabel 4.57 Tabel Perhitungan Arus Jenuh (skr/jam)	88
Tabel 4.58 Tabel Perhitungan Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan.....	88
Tabel 4.59 Tabel Perhitungan Panjang Antrian Simpang.....	89
Tabel 4.60 Tabel Perhitungan Tundaan Simpang	90
Tabel 4.61 Tabel Indeks Tingkat Pelayanan Pada Simpang Lampu Lalu Lintas	90
Tabel 4.62 Tabel DJ Jl. Jayanegara.....	92
Tabel 4.63 Tabel Tingkat Pelayanan	93
Tabel 4.64 Tanel DJ Jl. Sentot Prawirodirdjo Barat	93
Tabel 4.65 Tabel Tingkat Pelayanan	94
Tabel 4.66 Tabel DJ Jl. Sentot Prawirodirdjo Timur	94
Tabel 4.67 Tabel Tingkat Pelayanan.....	95
Tabel 4.68 Tabel DJ Jl. Jayanegara I (bb).....	95
Tabel 4.69 Tabel tingkat pelayanan	96
Tabel 4.70 Tabel Dj Jl. Kertabumi (aa).....	96
Tabel 4.71 Tabel tingkat pelayanan	97
Tabel 4.72 Tabel DJ Jl. Sentot Prawirodirdjo (cc).....	97
Tabel 4.73 Tabel tingkat pelayanan	98
Tabel 4.74 Tabel DJ Jl. Kertabumi II (dd)	98

Tabel 4.75 Tabel tingkat pelayanan	99
Tabel 4.76 Tabel DJ Jl.Kertabumi VI (ee).....	99
Tabel 4.77 Tabel tingkat pelayanan	100
Tabel 4.78 Tabel DJ Jl. Sentot Prawirodirdjo VII (ff)	100
Tabel 4.79 Tabel tingkat pelayanan	101
Tabel 4.80 Tabel DJ Jl. Sentot Prawirodirdjo Timur	101
Tabel 4.81 Tabel Tingkat Pelayanan.....	102
Tabel 4.82 Tabel DJ Jl. Sentot Prawirodirdjo Barat	102
Tabel 4.83 Tabel Tingkat Pelayanan.....	103
Tabel 4.84 Tabel Perhitungan Panjang Antrian	103
Tabel 4.85 Tabel Perhitungan Simpang	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian	3
Gambar 2.1 Penentuan jumlah simpang	11
Gambar 2.2 Faktor lebar pendekat	11
Gambar 2.3 Faktor koreksi rasio arus belok kiri FBKI	14
Gambar 2.4 Faktor Koreksi rasio arus belok kanan FBKA	15
Gambar 2.5 Diagram factor koreksi rasio jalan minor Fmi	16
Gambar 2.6 Diagram peluang antrian PA pada simpang	19
Gambar 2.7 Penentuan tipe pendekat LE	22
Gambar 2.8 Pendekat dengan dan tanpa lalu lintas	23
Gambar 2.9 Faktor Penyesuaian Kelandaian FG	25
Gambar 2.10 Faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir	25
Gambar 2.11 Faktor penyesuaian untuk belok kanan	26
Gambar 2.12 Faktor penyesuaian belok untuk kiri	26
Gambar 2.13 Faktor Jumlah antrian maksimum	29
Gambar 3.1 Bagan alur penelitian	36
Gambar 4.1 lokasi titik penelitian	38
Gambar 4.2 Geometrik jalan	39
Gambar 4.3 Grafik lalu lintas utara	40
Gambar 4.4 Grafik lalu lintas barat	41
Gambar 4.5 Grafik lalu lintas timur	42
Gambar 4.6 Grafik lalu lintas dari timur ke utara	43
Gambar 4.7 Grafik lalu lintas dari timur ke barat	44
Gambar 4.8 Grafik lalu lintas selatan ke utara	45
Gambar 4.9 Grafik Total Arus Lalu Lintas Simpang.....	46
Gambar 4.10 Rasio pada jalan mayor	59
Gambar 4.11 Rasio pada jalan mayor	60
Gambar 4.12 Faktor koreksi rasio arus belok kiri	64
Gambar 4.13 Faktor koreksi rasio arus belok kanan	64
Gambar 4.14 Faktor koreksi rasio arus jalan minor	65
Gambar 4.15 Diagram peluang antrian PA pada simpang	68
Gambar 4.16 Hubungan antara DJ dan Antrian Tersisa Rata – Rata NQ1	69

Gambar 4.17 Hubungan antara rata rata NQ dan jumlah antrian	69
Gambar 4.18 Diagram peluang antrian PA pada simpang	77
Gambar 4.19 Hubungan antara DJ dan Antrian tersisa rata – rata NQ1	77
Gambar 4.20 Hubungan antara NQ dan jumlah antrian maksimum NQ max	78
Gambar 4.21 Faktor penyesuaian kelandaian	82
Gambar 4.22 Faktor penyesuaian untuk belok kanan	83
Gambar 4.23 Faktor penyesuaian untuk belok kiri	83
Gambar 4.24 Rencana pelebaran simpang	87
Gambar 4.25 Letak Lampu peringatan simpang tiga kaliwates kidul.....	87
Gambar 4.26 perencanaan pengalihan da perubahan arus lalu lintas.....	96
Gambar 4.27 Potongan rencana pengalihan dan perubahan arus lalu lintas	97