

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xv
INTISARI.....	xxi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Persimpangan.....	8
2.1.1 Persimpangan Tak Bersinyal .....	9
2.1.2 Persimpangan Bersinyal .....	10
2.2 Model Lalu Lintas.....	11
2.3 Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas .....	14
2.4 Kalibrasi dan Validasi.....	15
2.5 Simulasi <i>VISSIM</i> .....	16

## BAB III LANDASAN TEORI

3.1	Pengertian Pelanggaran Lalu Lintas .....	17
3.2	Jenis-jenis Marka Jalan .....	18
3.3	Simpang .....	20
3.3.1	Persinggungan pada Simpang .....	22
3.3.2	Arus dan Komposisi Lalu Lintas .....	23
3.3.3	Arus Jenuh Lalu Lintas .....	23
3.4	Sinyal Lalu Lintas .....	28
3.5	Simpang Bersinyal .....	32
3.5.1	Ukuran Efektivitas Simpang Bersinyal.....	33
3.5.2	Perilaku Lalu Lintas .....	34
3.6	Karakteristik Geometri.....	34
3.6.1	Jalan Empat Lajur Dua Arah .....	35
3.6.2	Jalan Enam Lajur Dua Arah Terbagi .....	35
3.7	Simulasi Lalu Lintas .....	36
3.8	<i>VISSIM</i> .....	36
3.9	Jaringan Lalu Lintas <i>VISSIM</i> .....	37
3.9.1	Jaringan Jalan ( <i>Link</i> ) .....	37
3.9.2	<i>Conflict Areas</i> (Persimpangan) .....	37
3.9.3	Lampu Bersinyal .....	38
3.9.4	Penggunaan <i>VISSIM</i> pada Simulasi Lalu Lintas.....	39
3.10	Tingkat Pelayanan Simpang / <i>Level of Services</i> (LoS).....	53
3.11	Klasifikasi Jenis, Kelas, dan Kategori Kendaraan .....	54
3.12	Parameter Perilaku Pengemudi .....	55
3.12.1	<i>Car Following Model</i> .....	55
3.12.2	<i>Following Behaviour</i> .....	56
3.12.3	<i>Lateral Behaviour</i> .....	57
3.12.4	<i>Behaviour Signal Control</i> .....	58
3.13	Kalibrasi dan Validasi .....	58

3.13.1 Kalibrasi.....	58
3.13.2 Validasi .....	59
3.14 Manajemen Lalu Lintas .....	60

#### BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian.....	62
4.2 Kebutuhan Data dan Prosedur Pengambilan Data .....	63
4.2.1 Data Primer .....	63
4.2.2 Data Sekunder .....	64
4.2.3 Prosedur Pengambilan Data.....	64
4.3 Alat Penelitian.....	68
4.4 Prosedur Penelitian .....	68
4.5 Kalibrasi dan Validasi.....	70
4.5.1 Kalibrasi.....	70
4.5.2 Validasi .....	70
4.5.3 Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).....	70
4.6 Tahapan Pemodelan <i>VISSIM</i> .....	71
4.7 Analisis Data.....	72
4.8 Waktu Survei Penelitian .....	73
4.9 Bagan Alir Penelitian .....	73

#### BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Data Geometri Simpang.....	75
5.2 Data Fase dan Sinyal Lalu Lintas .....	77
5.3 Data Volume Lalu Lintas Simpang.....	80
5.4 Data Kecepatan .....	87
5.5 Panjang Antrian .....	90
5.6 Pelanggaran Marka Jalan .....	98
5.7 Analisis .....	109
5.7.1 Membuat Pemodelan dengan <i>Software VISSIM</i> .....	109

5.7.2	Hasil Evaluasi Menggunakan <i>Software VISSIM</i> .....	133
5.7.3	Kalibrasi Pemodelan <i>VISSIM</i> .....	139
5.7.4	Koefisien Determinasi .....	149
5.8	Analisis Kinerja Simpang Bersinyal.....	151
5.8.1	Kinerja Simpang Gayam.....	152
5.8.2	Kinerja Simpang Wirobrajan .....	155
5.8.3	Komparasi Kinerja Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan Kondisi Eksisting.....	157
5.9	Perencanaan Alternatif Perbaikan Kinerja Simpang.....	159
5.9.1	Alternatif Perbaikan 1 Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan ...	159
5.9.2	Alternatif Perbaikan 2 Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan ...	160
5.9.3	Pembahasan Kinerja Simpang Bersinyal Terbaik .....	163
 <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
6.1	Kesimpulan .....	169
6.2	Saran .....	171
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		
<b>172</b>		
 <b>LAMPIRAN 1 .....</b>		
<b>176</b>		
 <b>LAMPIRAN 2.....</b>		
<b>185</b>		
 <b>LAMPIRAN 3.....</b>		
<b>210</b>		
 <b>LAMPIRAN 4.....</b>		
<b>223</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu .....	5
Tabel 2.1	Objek Kriteria Operasional Analisis Lalu Lintas .....	12
Tabel 3.1	Tipe-tipe Persimpangan.....	20
Tabel 3.2	Ekivalensi Mobil Penumpang untuk Kondisi Terlindung dan Terlawan .....	23
Tabel 3.3	Perbandingan Rumus Arus Jenuh Dasar .....	24
Tabel 3.4	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( $F_{CS}$ ) .....	24
Tabel 3.5	Faktor Hambatan Samping.....	25
Tabel 3.6	Faktor Penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor ( $F_{SF}$ ) .....	25
Tabel 3.7	Tipe Lingkungan Jalan .....	26
Tabel 3.8	Kriteria Tingkat Pelayanan untuk Persimpangan Bersinyal .....	53
Tabel 3.9	Rentan Nilai MAPE .....	60
Tabel 4.1	Kebutuhan Data Primer .....	64
Tabel 4.2	Kebutuhan Data Sekunder.....	64
Tabel 4.3	Jenis Alat Penelitian.....	68
Tabel 5.1	Data Geometri Simpang Gayam .....	76
Tabel 5.2	Data Geometri Simpang Wirobrajan.....	77
Tabel 5.3	Data Sinyal Lalu Lintas Simpang Gayam .....	77
Tabel 5.4	Data Sinyal Lalu Lintas Simpang Wirobrajan .....	79
Tabel 5.5	Rekapitulasi Data Volume Lalu Lintas Simpang Gayam .....	82
Tabel 5.6	Rekapitulasi Data Volume Lalu Lintas Simpang Wirobrajan.....	83
Tabel 5.7	Panjang Antrian Simpang Gayam Lengan Utara .....	90
Tabel 5.8	Panjang Antrian Simpang Gayam Lengan Barat .....	91
Tabel 5.9	Panjang Antrian Simpang Gayam Lengan Selatan .....	92

Tabel 5.10 Panjang Antrian Simpang Gayam Lengan Timur .....	93
Tabel 5.11 Panjang Antrian Simpang Wirobrajan Lengan Utara .....	94
Tabel 5.12 Panjang Antrian Simpang Wirobrajan Lengan Barat.....	95
Tabel 5.13 Panjang Antrian Simpang Wirobrajan Lengan Selatan.....	96
Tabel 5.14 Panjang Antrian Simpang Wirobrajan Lengan Timur .....	97
Tabel 5.15 Data Perilaku Sepeda Motor Mengambil Jalur Berlawananan di Lengan Selatan Simpang Gayam .....	98
Tabel 5.16 Data Perilaku Kendaraan Ringan Mengambil Jalur Berlawananan di Lengan Selatan Simpang Gayam .....	99
Tabel 5.17 Data Perilaku Sepeda Motor Mengambil Jalur Berlawananan di Lengan Barat Simpang Gayam .....	100
Tabel 5.18 Data Perilaku Kendaraan Ringan Mengambil Jalur Berlawananan di Lengan Barat Simpang Gayam .....	100
Tabel 5.19 Data Perilaku Sepeda Motor Mengambil Jalur Berlawananan di Lengan Utara Simpang Gayam .....	101
Tabel 5.20 Data Perilaku Kendaraan Ringan Mengambil Jalur Berlawananan di Lengan Utara Simpang Gayam .....	102
Tabel 5.21 Data Perilaku Sepeda Motor Mengambil Jalur Berlawananan di Lengan Timur Simpang Gayam .....	102
Tabel 5.22 Data Perilaku Kendaraan Ringan Mengambil Jalur Berlawananan di Lengan Timur Simpang Gayam .....	103
Tabel 5.23 Data Perilaku Sepeda Motor Mengambil Lajur Belok Kiri Jalan Terus di Lengan Barat Simpang Wirobrajan.....	104
Tabel 5.24 Data Perilaku Kendaraan Ringan Mengambil Lajur Belok Kiri Jalan Terus di Lengan Barat Simpang Wirobrajan.....	104
Tabel 5.25 Data Perilaku Sepeda Motor Mengambil Lajur Belok Kiri Jalan Terus di Lengan Utara Simpang Wirobrajan .....	105
Tabel 5.26 Data Perilaku Kendaraan Ringan Mengambil Lajur Belok Kiri Jalan Terus di Lengan Utara Simpang Wirobrajan .....	106

Tabel 5.27	Data Perilaku Sepeda Motor Mengambil Lajur Belok Kiri Jalan Terus di Lengan Timur Simpang Wirobrajan .....	106
Tabel 5.28	Data Perilaku Kendaraan Ringan Mengambil Lajur Belok Kiri Jalan Terus di Lengan Timur Simpang Wirobrajan .....	107
Tabel 5.29	Data Perilaku Sepeda Motor Mengambil Lajur Belok Kiri Jalan Terus di Lengan Selatan Simpang Wirobrajan .....	107
Tabel 5.30	Data Perilaku Kendaraan Ringan Mengambil Lajur Belok Kiri Jalan Terus di Lengan Selatan Simpang Wirobrajan .....	108
Tabel 5.31	Hasil Evaluasi <i>VISSIM</i> Volume Simpang Gayam Sebelum Kalibrasi .....	133
Tabel 5.32	Hasil Evaluasi <i>VISSIM</i> Volume Simpang Wirobrajan Sebelum Kalibrasi .....	134
Tabel 5.33	Hasil Evaluasi <i>VISSIM</i> Panjang Antrian Simpang Gayam Sebelum Kalibrasi .....	135
Tabel 5.34	Hasil Evaluasi <i>VISSIM</i> Panjang Antrian Simpang Wirobrajan Sebelum Kalibrasi .....	135
Tabel 5.35	Hasil Evaluasi <i>VISSIM</i> Kecepatan Kendaraan Simpang Gayam Sebelum Kalibrasi .....	136
Tabel 5.36	Hasil Evaluasi <i>VISSIM</i> Kecepatan Kendaraan Simpang Wirobrajan Sebelum Kalibrasi .....	136
Tabel 5.37	Perubahan Komponen <i>Driving Behaviour</i> Simpang Gayam .....	140
Tabel 5.38	Perubahan Komponen <i>Driving Behaviour</i> Simpang Wirobrajan.....	142
Tabel 5.39	Hasil Validasi <i>VISSIM</i> Volume Simpang Gayam Setelah Kalibrasi....	143
Tabel 5.40	Hasil Validasi <i>VISSIM</i> Volume Simpang Wirobrajan Setelah Kalibrasi .....	144
Tabel 5.41	Hasil Validasi <i>VISSIM</i> Panjang Antrian Simpang Gayam Setelah Kalibrasi .....	144
Tabel 5.42	Hasil Validasi <i>VISSIM</i> Panjang Antrian Simpang Wirobrajan Setelah Kalibrasi .....	145

Tabel 5.43 Hasil Validasi <i>VISSIM</i> Kecepatan Kendaraan Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan Setelah Kalibrasi.....	146
Tabel 5.44 Koefisien Determinasi Volume .....	149
Tabel 5.45 Koefisien Determinasi Panjang Antrian.....	150
Tabel 5.46 <i>Output</i> Kinerja Simpang Gayam Akibat Pelanggaran Marka Jalan.....	152
Tabel 5.47 <i>Output</i> Kinerja Simpang Gayam Akibat Perilaku Mengemudi Patuh Garis Marka.....	152
Tabel 5.48 Perbandingan Hasil <i>Output</i> Tundaan (detik) Simpang Gayam .....	153
Tabel 5.49 Perbandingan Hasil <i>Output</i> Panjang Antrian (meter) Simpang Gayam .....	153
Tabel 5.50 <i>Output</i> Kinerja Simpang Wirobrajan Akibat Pelanggaran Marka Jalan .....	155
Tabel 5.51 <i>Output</i> Kinerja Simpang Wirobrajan Akibat Perilaku Mengemudi Patuh Garis Marka di Simpang .....	155
Tabel 5.52 Perbandingan Hasil <i>Output</i> Tundaan (detik) Simpang Wirobrajan .....	156
Tabel 5.53 Perbandingan Hasil <i>Output</i> Panjang Antrian (meter) Simpang Wirobrajan .....	156
Tabel 5.54 Hasil Analisis <i>VISSIM</i> Alternatif Perbaikan 1 Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan.....	160
Tabel 5.55 Hasil Analisis Panjang Antrian <i>VISSIM</i> Alternatif Perbaikan 1 Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan .....	160
Tabel 5.56 Analisis Optimalisasi Simpang Gayam.....	161
Tabel 5.57 Data Sinyal Lalu Lintas Alternatif 2 Simpang Gayam .....	161
Tabel 5.58 Hasil Analisis <i>VISSIM</i> Alternatif 2 Simpang Gayam.....	162
Tabel 5.59 Analisis Optimalisasi Simpang Wirobrajan .....	162
Tabel 5.60 Data Sinyal Lalu Lintas Alternatif 2 Simpang Wirobrajan.....	163
Tabel 5.61 Hasil Analisis <i>VISSIM</i> Alternatif Perbaikan 2 Simpang Wirobrajan .....	163

Tabel 5.62 Rekapitulasi Nilai Tundaan Alternatif 1 Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan .....	164
Tabel 5.63 Rekapitulasi Nilai Panjang Antrian Alternatif 1 Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan.....	164
Tabel 5.64 Rekapitulasi Nilai Tundaan Alternatif 2 Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan .....	164
Tabel 5.65 Rekapitulasi Nilai Panjang Antrian Alternatif 2 Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan.....	165

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pendekatan Model .....	12
Gambar 3.1	Marka Putus-putus.....	18
Gambar 3.2	Marka Membujur Utuh.....	19
Gambar 3.3	Marka Putus-putus Menjelang Marka Utuh .....	19
Gambar 3.4	Marka Putus-putus dan Utuh.....	20
Gambar 3.5	Arus Kendaraan Bergabung dan Berpencar .....	21
Gambar 3.6	Titik Konflik pada Simpang Empat Lengan.....	22
Gambar 3.7	Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian ( $F_G$ ) .....	26
Gambar 3.8	Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Parkir ( $F_p$ ) .....	27
Gambar 3.9	<i>Menu Signal Control VISSIM</i> .....	39
Gambar 3.10	<i>3D Models</i> .....	40
Gambar 3.11	<i>Contoh Models 2D/3D</i> .....	41
Gambar 3.12	<i>Desired Speed Distribution</i> .....	41
Gambar 3.13	<i>Vehicle Type</i> .....	42
Gambar 3.14	<i>Vehicle Class</i> .....	43
Gambar 3.15	<i>Driving Behaviour</i> .....	44
Gambar 3.16	<i>Menu Links</i> .....	45
Gambar 3.17	<i>Contoh Links</i> .....	46
Gambar 3.18	<i>Menu Connectors</i> .....	47
Gambar 3.19	<i>Contoh Connectors</i> .....	47
Gambar 3.20	<i>Queue Measurement</i> .....	48
Gambar 3.21	<i>Queue Counter</i> .....	48
Gambar 3.22	<i>Delay Measurements</i> .....	49
Gambar 3.23	<i>Delay Segment</i> .....	49
Gambar 3.24	Perempatan dengan 4 (empat) Fase.....	61

Gambar 3.25	Perempatan dengan 3 (tiga) Fase.....	61
Gambar 3.26	Perempatan dengan 2 (dua) Fase.....	61
Gambar 4.1	Lokasi Penelitian Simpang Gayam .....	62
Gambar 4.2	Lokasi Penelitian Simpang Wirobrajan.....	63
Gambar 4.3	Sketsa Pengambilan Data Kecepatan Kendaraan .....	66
Gambar 4.4	Tahapan Simulasi VISSIM.....	72
Gambar 4.5	Alur Penelitian.....	74
Gambar 5.1	Detail Simpang Gayam.....	75
Gambar 5.2	Detail Simpang Wirobrajan.....	76
Gambar 5.3	Fase Simpang Gayam .....	78
Gambar 5.4	Diagram Sinyal Lalu Lintas Simpang Gayam.....	78
Gambar 5.5	Fase Simpang Wirobrajan .....	79
Gambar 5.6	Diagram Sinyal Lalu Lintas Simpang Wirobrajan .....	80
Gambar 5.7	Grafik Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Simpang Gayam.....	84
Gambar 5.8	Grafik Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Simpang Wirobrajan .....	85
Gambar 5.9	Distribusi Pergerakan Arus Lalu Lintas Simpang Gayam Periode Jam Puncak.....	86
Gambar 5.10	Distribusi Pergerakan Arus Lalu Lintas Simpang Wirobrajan Periode Jam Puncak.....	87
Gambar 5.11	Distribusi Kumulatif Kecepatan Bebas Sepeda Motor (MC) Simpang Gayam Lengan Utara .....	88
Gambar 5.12	Distribusi Kumulatif Kecepatan Bebas Mobil Penumpang (LV) Simpang Gayam Lengan Utara .....	89
Gambar 5.13	Distribusi Kumulatif Kecepatan Bebas Truk dan Bus (HV) Simpang Gayam Lengan Utara .....	89
Gambar 5.14	Grafik Panjang Antrian Simpang Gayam Lengan Utara.....	91
Gambar 5.15	Grafik Panjang Antrian Simpang Gayam Lengan Barat .....	92
Gambar 5.16	Grafik Panjang Antrian Simpang Gayam Lengan Selatan .....	93
Gambar 5.17	Grafik Panjang Antrian Simpang Gayam Lengan Timur.....	94

Gambar 5.18	Grafik Panjang Antrian Simpang Wirobrajan Lengan Utara .....	95
Gambar 5.19	Grafik Panjang Antrian Simpang Wirobrajan Lengan Barat .....	96
Gambar 5.20	Grafik Panjang Antrian Simpang Wirobrajan Lengan Selatan .....	97
Gambar 5.21	Grafik Panjang Antrian Simpang Wirobrajan Lengan Timur .....	98
Gambar 5.22	Hasil Perubahan <i>Vehicle Behaviour</i> .....	110
Gambar 5.23	Hasil Perubahan <i>Units</i> .....	110
Gambar 5.24	<i>Input Background Images</i> .....	111
Gambar 5.25	Pengaturan Skala Pada <i>Background Images</i> .....	111
Gambar 5.26	Pembuatan <i>Link</i> .....	112
Gambar 5.27	Pembuatan <i>Connector</i> .....	113
Gambar 5.28	Pembuatan <i>Pavement Marking</i> .....	113
Gambar 5.29	Tampilan Menu <i>2D/3D Models</i> .....	114
Gambar 5.30	Tampilan Menu <i>Select 3D Models</i> .....	114
Gambar 5.31	Tampilan Menu <i>2D/3D Distributions</i> .....	115
Gambar 5.32	Tampilan Menu <i>Vehicle Types</i> .....	115
Gambar 5.33	Tampilan Menu <i>Vehicle Classes</i> .....	116
Gambar 5.34	Tampilan Menu <i>Desire Speed Distribution</i> Sepeda Motor .....	117
Gambar 5.35	Tampilan Menu <i>Desire Speed Distribution</i> .....	117
Gambar 5.36	Proses <i>Input Volume</i> pada Menu <i>Vehicle Input</i> .....	118
Gambar 5.37	Proses <i>Input Volume</i> pada Menu <i>Vehicle Compositions</i> .....	119
Gambar 5.38	Tampilan Menu <i>Vehicle Composition/Relative Flows</i> Lengan Selatan .....	120
Gambar 5.39	Tampilan Menu <i>Vehicle Composition/Relative Flows</i> Lengan Barat .....	120
Gambar 5.40	Tampilan Menu <i>Vehicle Composition/Relative Flows</i> Lengan Utara .....	121
Gambar 5.41	Tampilan Menu <i>Vehicle Composition/Relative Flows</i> Lengan Timur .....	121
Gambar 5.42	Tampilan Pengaturan Rute Perjalanan .....	122

Gambar 5.43	Tampilan Menu <i>Static Vehicle Routing Decisions</i> dari Lengan Selatan .....	122
Gambar 5.44	Tampilan Menu <i>Static Vehicle Routing Decisions</i> dari Lengan Barat .....	123
Gambar 5.45	Tampilan Menu <i>Static Vehicle Routing Decisions</i> dari Lengan Utara .....	123
Gambar 5.46	Tampilan Menu <i>Static Vehicle Routing Decisions</i> dari Lengan Timur .....	124
Gambar 5.47	Tampilan Menu <i>Signal Controllers</i> .....	124
Gambar 5.48	Tampilan Menu <i>Signal Control</i> .....	125
Gambar 5.49	Tampilan Menu <i>Signal Control-Fixed Time-Signal Groups</i> Lengan Selatan .....	126
Gambar 5.50	Tampilan Menu <i>Signal Control-Fixed Time-Signal Groups</i> Lengan Barat .....	126
Gambar 5.51	Tampilan Menu <i>Signal Control-Fixed Time-Signal Groups</i> Lengan Utara .....	127
Gambar 5.52	Tampilan Menu <i>Signal Control-Fixed Time-Signal Groups</i> Lengan Timur .....	127
Gambar 5.53	Tampilan Menu <i>Signal Control-Fixed Time-Intergreen Matrix</i> .....	128
Gambar 5.54	Tampilan Menu <i>Signal Control-Fixed Time-Signal Programs</i> .....	128
Gambar 5.55	Tampilan <i>Signal Heads</i> Pada Pemodelan Jaringan Jalan .....	129
Gambar 5.56	Tampilan Menu <i>Signal Heads</i> .....	129
Gambar 5.57	Proses Pembuatan Kendaraan Menyiap di Jalur Berlawanan .....	130
Gambar 5.58	Pembuatan <i>Pavement Marking</i> .....	131
Gambar 5.59	Pembuatan Area Pengurangan Kecepatan.....	131
Gambar 5.60	Pengaturan <i>Driving Behaviour</i> .....	132
Gambar 5.61	Pengaturan <i>Evaluation</i> .....	133
Gambar 5.62	Volume Kendaraan Simpang Gayam Hasil Pemodelan <i>VISSIM</i> Sebelum Kalibrasi .....	138

Gambar 5.63	Volume Kendaraan Simpang Wirobrajan Hasil Pemodelan <i>VISSIM</i> Sebelum Kalibrasi .....	138
Gambar 5.64	Panjang Antrian Kendaraan Simpang Gayam Hasil Pemodelan <i>VISSIM</i> Sebelum Kalibrasi .....	139
Gambar 5.65	Panjang Antrian Kendaraan Simpang Wirobrajan Hasil Pemodelan <i>VISSIM</i> Sebelum Kalibrasi .....	139
Gambar 5.66	Contoh Perilaku Kendaraan Sebelum Kalibrasi .....	142
Gambar 5.67	Contoh Perilaku Kendaraan Setelah Kalibrasi .....	143
Gambar 5.68	Volume Kendaraan Simpang Gayam Hasil Pemodelan <i>VISSIM</i> Setelah Kalibrasi.....	147
Gambar 5.69	Volume Kendaraan Simpang Wirobrajan Hasil Pemodelan <i>VISSIM</i> Setelah Kalibrasi .....	148
Gambar 5.70	Panjang Antrian Kendaraan Simpang Gayam Hasil Pemodelan <i>VISSIM</i> Setelah Kalibrasi .....	148
Gambar 5.71	Panjang Antrian Kendaraan Simpang Wirobrajan Hasil Pemodelan <i>VISSIM</i> Setelah Kalibrasi .....	149
Gambar 5.72	Grafik Hubungan Volume Lapangan dengan Pemodelan <i>VISSIM</i> Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan.....	150
Gambar 5.73	Grafik Hubungan Panjang Antrian Lapangan dengan Pemodelan <i>VISSIM</i> Simpang Gayam dan Simpang Wirobrajan.....	151
Gambar 5.74	Diagram Selisih Tundaan di Simpang Gayam .....	154
Gambar 5.75	Diagram Selisih Panjang Antrian di Simpang Gayam .....	154
Gambar 5.76	Diagram Selisih Panjang Antrian di Simpang Gayam .....	157
Gambar 5.77	Diagram Selisih Panjang Antrian di Simpang Wirobrajan.....	157
Gambar 5.78	Komparasi Nilai Tundaan Antara Simpang Gayam dengan Simpang Wirobrajan Kondisi Eksisting .....	158
Gambar 5.79	Komparasi Nilai Panjang Antrian Antara Simpang Gayam dengan Simpang Wirobrajan Kondisi Eksisting.....	158

Gambar 5.80	Diagram Rekapitulasi Niai Tundaan Alternatif 1.....	166
Gambar 5.81	Diagram Rekapitulasi Niai Panjang Antrian Alternatif 1.....	166
Gambar 5.82	Diagram Rekapitulasi Niai Tundaan Antrian Alternatif 2 .....	167
Gambar 5.83	Diagram Rekapitulasi Niai Panjang Antrian Alternatif 2.....	167