

ANALISIS KOORDINASI SINYAL ANTAR SIMPANG
(Studi Kasus: Simpang Empat Wirobrajan Dan Simpang Empat
Ngabean, Kec. Wirobrajan Dan Kec. Ngampilan, Kota
Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta)

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

KRISNANDIO SEPNANDA PATRIAS

NPM : 16 02 16468



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
FEBRUARI 2021

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS KOORDINASI SINYAL ANTAR SIMPANG

(Studi Kasus: Simpang Empat Wirobrajan Dan Simpang Empat Ngabean,
Kec. Wirobrajan Dan Kec. Ngampilan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa
Yogyakarta)

Oleh :

KRISNANDIO SEPNANDA PATRIAS

NPM : 16 02 16468

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta,

Pembimbing,



(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



(Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS KOORDINASI SINYAL ANTAR SIMPANG

(Studi Kasus: Simpang Empat Wirobrajan Dan Simpang Empat Ngabean,
Kec. Wirobrajan Dan Kec. Ngampilan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa
Yogyakarta)



Oleh :

KRISNANDIO SEPNANDA PATRIAS

NPM : 16 02 16468

Telah diuji dan disetujui oleh :

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Ir. Yohanes Lulie, M.T.		
Sekretaris	: Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.		
Anggota	: Ir. P. Wiryawan Sardjono, M.T.		23/06/24

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa
Tugas Akhir dengan judul :

ANALISIS KOORDINASI SINYAL ANTAR SIMPANG

**(Studi Kasus: Simpang Empat Wirobrajan Dan Simpang Empat Ngabean,
Kec. Wirobrajan Dan Kec. Ngampilan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa
Yogyakarta)**

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 ide orang lain dinyatakan
secara tertulis dalam tugas akhir ini. Apabila terbukti di kemudian 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, 24 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,



(Krisnandio Sepnanda Patrias)

KATA HANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, hikmat, kasih dan karunia yang tiada henti sehingga penulis dapat untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik dan lancar. **“ANALISIS KOORDINASI SINYAL ANTAR SIMPANG (Studi Kasus: Simpang Empat Wirobrajan Dan Simpang Empat Ngabean, Kec. Wirobrajan Dan Kec. Ngampilan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta)”** dilakukan guna memenuhi syarat menyelesaikan jenjang pendidikan program Strata-1 (S-1) dengan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, penulis akan mengalami kesulitan dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada pihak - pihak yang telah terlibat dan membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini antara lain kepada :

1. Bapak Dr.Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Yohanes Lulie, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini.

4. Seluruh Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Sipil yang sangat berguna bagi penulis.
5. Kedua orang tua serta keluarga penulis yang telah bersedia membiayai, membantu dan mendukung penulis dalam melaksanakan studi selama ini, serta kasih sayang yang selalu diberikan tiada henti.
6. Amelia, Abel, Bona, Yoseph, Krisna, Edo, Ignas, Tangguh, Nodi, Roy, Yosua, Datuk, Ronas, Agung, Guntur, dan Naufal yang selalu mendukung dan membantu penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh rekan kerja di CV. Araminta Reswara Sani yang telah memberikan ilmu serta pengalaman kerja dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Serta seluruh pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Yogyakarta, Februari 2021

Penyusun,

Krisnandio Sepnanda Patrias

NPM : 16 02 16468

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Lokasi Tugas Akhir	5
1.7 Keaslian Penelitian	5
1.8 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Persimpangan.....	12
2.1.1 Jenis-Jenis Persimpangan	12
2.2 Lampu Lalu Lintas.....	14

2.2.1	Karakteristik Sinyal Lalu Lintas	15
2.3	Koordinasi Simpang Bersinyal	17
2.3.1	Syarat Koordinasi Sinyal	19
2.3.2	<i>Offset</i> dan <i>Bandwidth</i>	20
2.3.3	Keuntungan dan Efek Negatif Sistem Terkoordinasi	21
2.4	Konsep Dasar Koordinasi Lampu Lalu Lintas	22
2.4.1	Koordinasi Pada Jalan Satu Arah dan Jalan Dua Arah	22
2.4.2	Diagram Waktu dan Jarak	23
2.4.3	Metode Koordinasi Lampu Lalu Lintas	24
BAB III LANDASAN TEORI		25
3.1	Arus dan Komposisi Lalu Lintas	25
3.2	Karakteristik Sinyal Lalu Lintas	26
3.2.1	Fase Sinyal	26
3.2.2	Waktu Antar Hijau	27
3.2.3	Waktu Siklus dan Waktu Hijau	28
3.2.4	Waktu Hijau	30
3.2.5	Waktu Siklus yang disesuaikan	30
3.3	Arus Jenuh Dasar (S_0)	30
3.4	Faktor Penyesuaian	31
3.4.1	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})	31
3.4.2	Faktor Penyesuaian hambatan samping (F_{SF})	31
3.4.3	Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian (F_g)	32
3.4.4	Faktor Penyesuaian parkir (F_P)	33
3.4.5	Faktor Koreksi Belok Kiri (F_{LT})	34
3.4.6	Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})	35
3.5	Nilai Arus Jenuh (S)	36
3.6	Perbandingan Arus Lalu Lintas (Q) Dengan Arus Jenuh (S)	36
3.7	Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DS)	37
3.8	Perilaku Lalu Lintas	38
3.8.1	Jumlah Antrian (NQ) dan Panjang Antrian (QL)	38
3.8.2	Kendaraan Henti	40
3.8.3	Tundaan	41

3.9	Metode Koordinasi Sinyal Pada Jalan Dua Arah.....	42
3.9.1	Metode Maksimasi <i>Green Bandwidth</i>	42
3.9.2	Metode Minimasi Perbedaan <i>Offset</i> aktual dengan <i>Offset</i> Ideal..	44
3.10	Tingkat Pelayanan (Level of Service)	46
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		48
4.1	Metode Pengerjaan	48
4.2	Metode Pemilihan Waktu Siklus Baru.....	49
4.3	Metode Survei.....	49
4.3.1	Pengumpulan data geometrik.....	49
4.3.2	Pengamatan dan pencacahan hambatan samping	50
4.3.3	Survei volume lalu lintas	50
4.3.4	Survei kecepatan lalu lintas	52
4.3.5	Pengumpulan data sekunder	53
4.4	Klasifikasi Tipe Kendaraan	54
4.5	Lokasi Penelitian.....	55
4.6	Waktu Penelitian.....	57
4.7	Metode Analisis Data.....	57
4.8	Kerangka Penelitian.....	58
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		60
5.1	Data Survei Lapangan.....	60
5.1.1	Volume arus lalu lintas	60
5.1.2	Kondisi Geometrik.....	62
5.1.3	Data kecepatan rata-rata.....	66
5.1.4	Rasio kendaraan berbelok.....	67
5.1.5	Data sinyal lampu lalu lintas.....	68
5.2	Analisis Data Eksisting.....	71
5.2.1	Lebar pendekat efektif	72
5.2.2	Arus jenuh dasar (So)	72
5.2.3	Faktor penyesuaian	73
5.2.4	Nilai arus jenuh, arus lalu lintas, dan rasio arus	75

5.2.5	Waktu siklus, waktu hijau, kapasitas dan derajat kejenuhan...	77
5.2.6	Jumlah kendaraan antri	79
5.2.7	Panjang antrian	80
5.2.8	Kendaraan terhenti.....	81
5.2.9	Tundaan	82
5.3	Pembahasan	85
5.3.1	Perencanaan Siklus Baru	87
5.3.2	Penilaian Perencanaan Dengan Kinerja Terbaik	92
5.3.3	Koordinasi Sinyal Antar Simpang.....	93
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		97
6.1	Kesimpulan	97
6.2	Saran	98
DAFTAR PUSTAKA		99
LAMPIRAN.....		101

DAFTAR TABEL

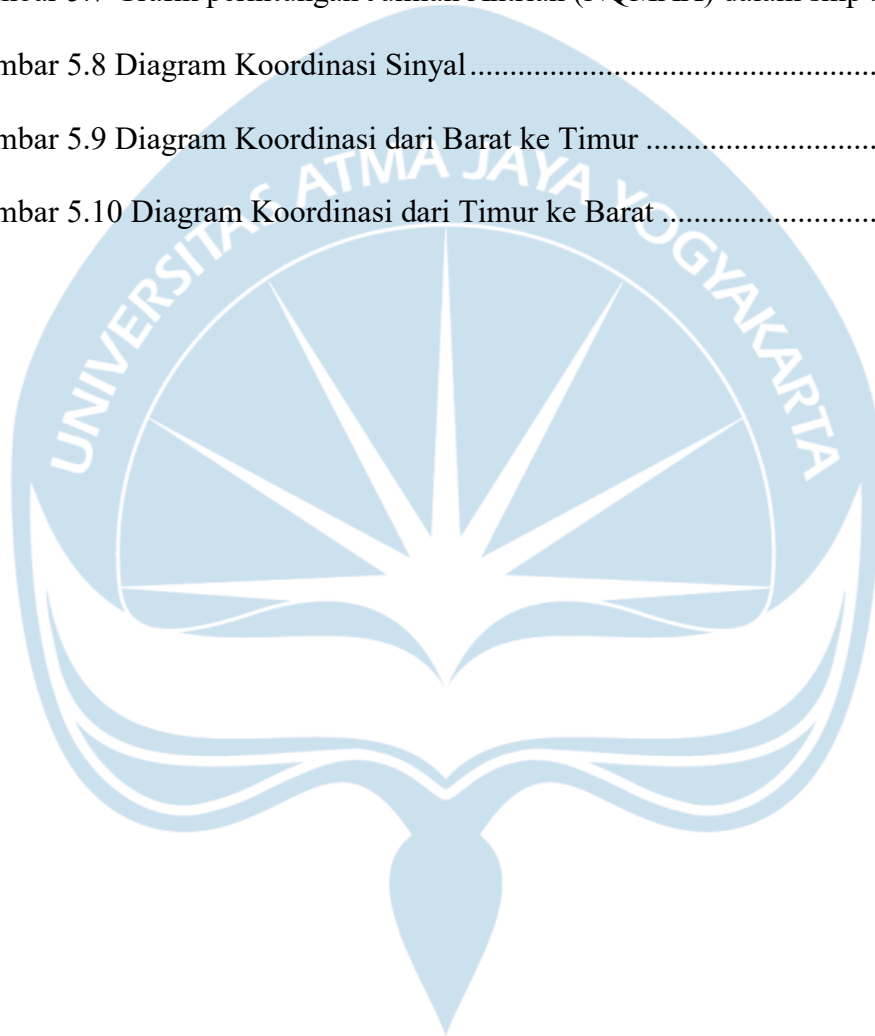
Tabel 3.1 Nilai Ekvivalen Mobil Penumpang (emp)	25
Tabel 3.2 Waktu Antar Hijau	28
Tabel 3.3 Waktu Siklus yang disarankan	29
Tabel 3.4 Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{CS})	31
Tabel 3.5 Faktor Koreksi Hambatan Samping (F_{SF})	32
Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Pelayanan pada Persimpangan Bersinyal	47
Tabel 5.1 Volume Lalu Lintas pada Persimpangan Berdasarkan Jam Puncak	62
Tabel 5.2 (formulir SIG 1) Pada Kondisi Eksisting Simpang Empat Wirobrajan	64
Tabel 5.3 (formulir SIG 1) Pada Kondisi Eksisting Simpang Empat Ngabean	65
Tabel 5.4 Data Kecepatan Lalu Lintas Jalan RE Martadinata	66
Tabel 5.5 Rasio Kendaraan Berbelok pada Simpang Empat Wirobrajan dan Simpang Empat Ngabean pada Jam Puncak	68
Tabel 5.6 Pengaturan Fase Sinyal Lalu Lintas Simpang Wirobrajan	70
Tabel 5.7 Pengaturan Fase Sinyal Lalu Lintas Simpang Ngabean	70
Tabel 5.8 Lebar Efektif, Lebar Pendekat, Lebar Masuk, dan Lebar Keluar	72
Tabel 5.9 Hasil Perhitungan Arus Jenuh Dasar	73
Tabel 5.10 Faktor Penyesuaian Rabu, 4 November 2020 Simpang Empat Wirobrajan	74
Tabel 5.11 Faktor Penyesuaian Selasa, 10 November 2020 Simpang Empat Ngabean	75
Tabel 5.12 Nilai Arus Jenuh, Arus Lalu lintas, Rasio Arus, dan Rasio Fase Jam Puncak Sore	77

Tabel 5.13 Waktu Hijau, Rasio Waktu Hijau, Kapasitas dan Derajat Kejenuhan pada Waktu Jam Puncak Sore	79
Tabel 5.14 Panjang Antrian.....	81
Tabel 5.15 Kendaraan Henti Simpang Empat Wirobrajan.....	82
Tabel 5.16 Kendaraan Henti Simpang Empat Ngabean.....	82
Tabel 5.17 Tundaan Simpang Empat Wirobrajan Menurut Jam Puncak.....	84
Tabel 5.18 Tundaan Simpang Empat Ngabean Menurut Jam Puncak.....	85
Tabel 5.19 Hasil Analisis Simpang Bersinyal Kondisi Eksisting Waktu Jam Puncak Pagi	86
Tabel 5.20 Hasil Analisis Simpang Bersinyal Kondisi Eksisting Waktu Jam Puncak Siang	86
Tabel 5.21 Hasil Analisis Simpang Bersinyal Kondisi Eksisting Waktu Jam Puncak Sore.....	87
Tabel 5.22 Perhitungan Waktu Siklus Terkoordinasi	88
Tabel 5.23 Kinerja Simpang Perencanaan 1 (satu)	89
Tabel 5.24 Kinerja Simpang Perencanaan 2 (dua).....	89
Tabel 5.25 Kinerja Simpang Perencanaan 3 (tiga).....	90
Tabel 5.26 Kinerja Simpang Perencanaan 4 (empat).....	91
Tabel 5.27 Kinerja Simpang Perencanaan 5 (lima)	91
Tabel 5.28 Kinerja Simpang Perencanaan 6 (enam)	92
Tabel 5.29 Kinerja Rata-Rata Simpang	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian	5
Gambar 2.1 Persimpangan Jalan Sebidang.....	13
Gambar 2.2 Konflik pada Simpang Bersinyal Empat Lengan.....	16
Gambar 2.3 Prinsip Koordinasi Sinyal dan <i>Green Wave</i>	18
Gambar 2.4 <i>Offset</i> dan <i>Bandwidth</i> dalam Diagram Koordinasi.....	20
Gambar 2.5 Diagram Waktu dan Jarak.....	23
Gambar 3.1 Penetapan Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian	29
Gambar 3.2 Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (F_G)	32
Gambar 3.3 Faktor Koreksi Parkir (F_P).....	33
Gambar 3.4 Koreksi Belok Kiri (F_{LT})	34
Gambar 3.5 Koreksi Belok Kanan (F_{RT}).....	35
Gambar 3.6 <i>Bandwidth</i> pada Diagram <i>Time-space</i>	43
Gambar 3.7 Waktu <i>Offset</i> untuk Satu Siklus	45
Gambar 3.8 Waktu <i>Offset</i> untuk Dua Siklus.....	45
Gambar 4.1 Denah Lokasi Simpang Wirobrajan dan Simpang Ngabean.....	55
Gambar 4.2 Potongan Simpang Wirobrajan	56
Gambar 4.3 Potongan Simpang Ngabean	56
Gambar 4.4 Alur Metode Pengerjaan Penelitian.....	58
Gambar 5.1 Denah Simpang Empat Ngabean.....	63
Gambar 5.2 Denah Simpang Empat Wirobrajan.....	63
Gambar 5.3 Pengaturan Fase Sinyal Simpang Empat Wirobrajan	69

Gambar 5.4 Pengaturan Fase Sinyal Simpang Empat Ngabean	69
Gambar 5.5 Waktu Siklus Sinyal Lalu Lintas Simpang Wirobrajan	70
Gambar 5.6 Waktu Siklus Sinyal Lalu Lintas Simpang Ngabean	71
Gambar 5.7 Grafik perhitungan Jumlah Antrian (NQMAX) dalam smp	79
Gambar 5.8 Diagram Koordinasi Sinyal	95
Gambar 5.9 Diagram Koordinasi dari Barat ke Timur	95
Gambar 5.10 Diagram Koordinasi dari Timur ke Barat	96



DAFTAR LAMPIRAN

Formulir SIG- I Jam Puncak Pagi Simpang Wirobrajan.....	101
Formulir SIG- II Jam Puncak Pagi Simpang Wirobrajan	102
Formulir SIG- III Jam Puncak Pagi Simpang Wirobrajan	103
Formulir SIG- IV Jam Puncak Pagi Simpang Wirobrajan.....	104
Formulir SIG- V Jam Puncak Pagi Simpang Wirobrajan	105
Formulir SIG- I Jam Puncak Pagi Simpang Ngabean.....	106
Formulir SIG- II Jam Puncak Pagi Simpang Ngabean	107
Formulir SIG- III Jam Puncak Pagi Simpang Ngabean.....	108
Formulir SIG- IV Jam Puncak Pagi Simpang Ngabean.....	109
Formulir SIG- V Jam Puncak Pagi Simpang Ngabean	110
Formulir SIG- I Jam Puncak Siang Simpang Wirobrajan.....	111
Formulir SIG- II Jam Puncak Siang Simpang Wirobrajan	112
Formulir SIG- III Jam Puncak Siang Simpang Wirobrajan.....	113
Formulir SIG- IV Jam Puncak Siang Simpang Wirobrajan.....	114
Formulir SIG- V Jam Puncak Siang Simpang Wirobrajan	115
Formulir SIG- I Jam Puncak Siang Simpang Ngabean.....	116
Formulir SIG- II Jam Puncak Siang Simpang Ngabean	117
Formulir SIG- III Jam Puncak Siang Simpang Ngabean.....	118
Formulir SIG- IV Jam Puncak Siang Simpang Ngabean `	119
Formulir SIG- V Jam Puncak Siang Simpang Ngabean	120
Formulir SIG- I Jam Puncak Sore Simpang Wirobrajan	121

Formulir SIG- II Jam Puncak Sore Simpang Wirobrajan	122
Formulir SIG- III Jam Puncak Sore Simpang Wirobrajan.....	123
Formulir SIG- IV Jam Puncak Sore Simpang Wirobrajan.....	124
Formulir SIG- V Jam Puncak Sore Simpang Wirobrajan.....	125
Formulir SIG- I Jam Puncak Sore Simpang Ngabean	126
Formulir SIG- II Jam Puncak Sore Simpang Ngabean	127
Formulir SIG- III Jam Puncak Sore Simpang Ngabean.....	128
Formulir SIG- IV Jam Puncak Sore Simpang Ngabean.....	129
Formulir SIG- V Jam Puncak Sore Simpang Ngabean.....	130
Formulir SIG- I Perencanaan 1 untuk Simpang Wirobrajan.....	131
Formulir SIG- II Perencanaan 1 untuk Simpang Wirobrajan	132
Formulir SIG- III Perencanaan 1 untuk Simpang Wirobrajan.....	133
Formulir SIG- IV Perencanaan 1 untuk Simpang Wirobrajan.....	134
Formulir SIG- V Perencanaan 1 untuk Simpang Wirobrajan	135
Formulir SIG- I Perencanaan 1 untuk Simpang Ngabean.....	136
Formulir SIG- II Perencanaan 1 untuk Simpang Ngabean	137
Formulir SIG- III Perencanaan 1 untuk Simpang Ngabean.....	138
Formulir SIG- IV Perencanaan 1 untuk Simpang Ngabean.....	139
Formulir SIG- V Perencanaan 1 untuk Simpang Ngabean	140
Formulir SIG- I Perencanaan 2 untuk Simpang Wirobrajan.....	141
Formulir SIG- II Perencanaan 2 untuk Simpang Wirobrajan	142
Formulir SIG- III Perencanaan 2 untuk Simpang Wirobrajan.....	143
Formulir SIG- IV Perencanaan 2 untuk Simpang Wirobrajan.....	144

Formulir SIG- V Perencanaan 2 untuk Simpang Wirobrajan	145
Formulir SIG- I Perencanaan 2 untuk Simpang Ngabean.....	146
Formulir SIG- II Perencanaan 2 untuk Simpang Ngabean	147
Formulir SIG- III Perencanaan 2 untuk Simpang Ngabean	148
Formulir SIG- IV Perencanaan 2 untuk Simpang Ngabean.....	149
Formulir SIG- V Perencanaan 2 untuk Simpang Ngabean	150
Formulir SIG- I Perencanaan 3 untuk Simpang Wirobrajan.....	151
Formulir SIG- II Perencanaan 1 untuk Simpang Wirobrajan	152
Formulir SIG- III Perencanaan 3 untuk Simpang Wirobrajan	153
Formulir SIG- IV Perencanaan 3 untuk Simpang Wirobrajan.....	154
Formulir SIG- V Perencanaan 3 untuk Simpang Wirobrajan	155
Formulir SIG- I Perencanaan 3 untuk Simpang Ngabean.....	156
Formulir SIG- II Perencanaan 3 untuk Simpang Ngabean	157
Formulir SIG- III Perencanaan 3 untuk Simpang Ngabean.....	158
Formulir SIG- IV Perencanaan 3 untuk Simpang Ngabean.....	159
Formulir SIG- V Perencanaan 3 untuk Simpang Ngabean	160
Formulir SIG- I Perencanaan 4 untuk Simpang Wirobrajan.....	161
Formulir SIG- II Perencanaan 4 untuk Simpang Wirobrajan	162
Formulir SIG- III Perencanaan 4 untuk Simpang Wirobrajan	163
Formulir SIG- IV Perencanaan 4 untuk Simpang Wirobrajan.....	164
Formulir SIG- V Perencanaan 4 untuk Simpang Wirobrajan	165
Formulir SIG- I Perencanaan 4 untuk Simpang Ngabean.....	166
Formulir SIG- II Perencanaan 4 untuk Simpang Ngabean	167

Formulir SIG- III Perencanaan 4 untuk Simpang Ngabean.....	168
Formulir SIG- IV Perencanaan 4 untuk Simpang Ngabean.....	169
Formulir SIG- V Perencanaan 4 untuk Simpang Ngabean	170
Formulir SIG- I Perencanaan 5 untuk Simpang Wirobrajan	171
Formulir SIG- II Perencanaan 5 untuk Simpang Wirobrajan	172
Formulir SIG- III Perencanaan 5 untuk Simpang Wirobrajan.....	173
Formulir SIG- IV Perencanaan 5 untuk Simpang Wirobrajan.....	174
Formulir SIG- V Perencanaan 5 untuk Simpang Wirobrajan.....	175
Formulir SIG- I Perencanaan 5 untuk Simpang Ngabean.....	176
Formulir SIG- II Perencanaan 5 untuk Simpang Ngabean	177
Formulir SIG- III Perencanaan 5 untuk Simpang Ngabean.....	178
Formulir SIG- IV Perencanaan 5 untuk Simpang Ngabean.....	179
Formulir SIG- V Perencanaan 5 untuk Simpang Ngabean	180
Formulir SIG- I Perencanaan 6 untuk Simpang Wirobrajan.....	181
Formulir SIG- II Perencanaan 6 untuk Simpang Wirobrajan	182
Formulir SIG- III Perencanaan 6 untuk Simpang Wirobrajan	183
Formulir SIG- IV Perencanaan 6 untuk Simpang Wirobrajan.....	184
Formulir SIG- V Perencanaan 6 untuk Simpang Wirobrajan	185
Formulir SIG- I Perencanaan 6 untuk Simpang Ngabean.....	186
Formulir SIG- II Perencanaan 6 untuk Simpang Ngabean	187
Formulir SIG- III Perencanaan 6 untuk Simpang Ngabean.....	188
Formulir SIG- IV Perencanaan 6 untuk Simpang Ngabean.....	189
Formulir SIG- V Perencanaan 6 untuk Simpang Ngabean	190

INTISARI

ANALISIS KOORDINASI SINYAL ANTAR SIMPANG (Studi Kasus: Simpang Empat Wirobrajan Dan Simpang Empat Ngabean, Kec. Wirobrajan Dan Kec. Ngampilan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta), Krisnandio Sepnanda Patrias, NPM : 16 02 16468, Tahun 2021, Bidang : Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Perkembangan suatu kawasan berkaitan erat dan berbanding lurus dengan tingkat perjalanan atau aksesibilitas masyarakat. Kenaikan tingkat perkembangan suatu kawasan menyebabkan tundaan dan panjang antrian pada persimpangan. Banyaknya persimpangan di kota besar seperti Yogyakarta menyebabkan permasalahan tersendiri, terlebih dengan jarak antar simpang yang terlalu dekat seperti pada Simpang Empat Bersinyal Wirobrajan dan Simpang Empat Bersinyal Ngabean, sehingga membuat kendaraan terkadang selalu berhenti pada setiap simpang dikarenakan sinyal merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari Simpang Empat Bersinyal Wirobrajan dan Simpang Empat Bersinyal Ngabean dan menerapkan simpang bersinyal terkoordinasi untuk mengurangi waktu tundaan dan panjang antrian.

Pengambilan data dilakukan dengan cara survei langsung di kedua simpang pada jam sibuk pagi pukul 06.00 – 08.00 WIB, jam sibuk siang pukul 11.00 – 12.00 WIB, pada jam sibuk sore pukul 16.00 – 17.00 WIB, *Survey* pengambilan data dilakukan pada tanggal 4, 5 dan 10 November 2020. Data yang diambil ialah data geometrik jalan, waktu sinyal, volume lalu lintas, dan kecepatan tempuh kendaraan yang melalui kedua simpang. Data yang didapatkan digunakan dalam memperoleh kondisi eksisting terjenuh untuk menjadi acuan dalam perencanaan waktu siklus baru dengan memperhatikan teori koordinasi simpang. Analisis kinerja simpang menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) untuk perhitungan derajat kejenuhan, tundaan, panjang antrian dan Teori Maksimasi *Green Bandwidth* untuk perencanaan *offset* optimum.

Dari hasil survei diketahui bahwa kedua simpang belum terkoordinasi. Dari enam perencanaan didapatkan waktu sinyal baru sebesar 163 detik, dengan *offset* sebesar 24 detik. Sedangkan dengan Teori Maksimasi *Green Bandwidth* didapatkan 38 detik untuk arah Timur dan 39 detik untuk arah Barat. Nilai kinerja rata-rata pada arus utama yang dikoordinasikan berupa derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,94, panjang antrian (QL) sebesar 291.5 meter, dan tundaan sebesar 120 detik. Sedangkan setelah dilakukan perencanaan koordinasi antar simpang memiliki nilai rata-rata untuk derajat kejenuhan (DS) memiliki nilai sebesar 0,88, panjang antrian (QL) 238 meter, dan tundaan sebesar 79.68 detik pada arus utama yang dikoordinasikan.

Kata Kunci : kinerja, koordinasi Sinyal, tundaan, panjang atrian, *green bandwidth*, *offset*