

TUGAS AKHIR

ANALISIS ARUS LALU LINTAS DAN RUAS JALAN DI SIMPANG TAK BERSINYAL TIGA LENGAN MENGGUNAKAN METODE MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA (MKJI) 1997 (STUDI KASUS SIMPANG SUMBER ARTHA JL. KH NOER ALI)

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh:

NAMA : ACHMAD ROFIANTO SUYUDI
NIM : 41114210001

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2018

ABSTRAK

Judul : Analisis Arus Lalu Lintas Dan Ruas Jalan Di Simpang Tak Bersinyal Tiga Lengan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 (Studi Kasus Simpang Sumber Artha Jl. KH. Noer Ali – Jl. Jatibening), Achmad Rofianto Suyudi, 41114210001, Widodo Budi Dermawan, ST, M,Sc, 2018.

Bertambahnya kepemilikan kendaraan dan mobilitas masyarakat yang cukup tinggi untuk melaksanakan aktifitas sehari-hari merupakan salah satu penyebab masalah lalu lintas di simpang Sumber Artha – Jalan KH. Noer Ali. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal tiga lengan ditinjau dari kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, antrian. Teknik pengumpulan data menggunakan metode survei langsung di lapangan untuk mendapatkan data geometrik simpang dan volume lalu lintas tertinggi dan selanjutnya di analisis menggunakan metode MKJI 1997. Berdasarkan hasil survei, didapat volume kendaraan terbesar pada waktu pagi hari Senin, 05 Maret 2018, diketahui nilai derajat (DS) sebesar 0.97 dengan tingkat pelayanan E, menunjukkan kondisi simpang yang tidak stabil. Maka dibuatlah alternatif dengan memberi rambu-rambu lalu lintas dilarang berhenti, membuat pelarangan belok kanan dari jalan mayor D ke jalan minor C, dan juga membuat pelarangan belok kanan dari jalan minor C ke jalan Mayor B. Sehingga didapatkan nilai derajat kejenuhan 0.62 dengan tingkat pelayanan C Dan untuk nilai ruas jalan derajat kejenuhan (DS) sebesar 0.51 dengan tingkat pelayanan C, menunjukkan ruas jalan masih dalam kondisi stabil.

Kata Kunci : Analisis, Ruas Jalan, Simpang, Tak Bersinyal, Tiga Lengan, MKJI 1997.

ABSTRACT

Title : Traffic Flow And Road Section Analysis In Unsignalized T-junction By The Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM 1997) (A Case Study Of Sumber Artha Intersection KH. Noer Ali – Jatibening Street). Achmad Rofianto Suyudi, 41114210001, Widodo Budi Dermawan, ST, M,Sc, 2018.

The vehicles owners increases and community mobility is so high to carry out daily activities, is one of the causes traffic problem in Sumber Artha intersection – KH. Noer Ali street. The Research purposes is to determine road section and Unsignalized T-junction observed from capacity, degree of saturation, Delay, and Queue probability. Data collection by direct survey in the location to get geometric data and highest traffic volume at intersection. data and then analyzed used IHCM 1997. Based on the results of survey, the largest vehicle volume in the morning of Monday, 05th March 2018, the value of degree of saturation (DS) is 0.97 with level of service E, indicating an unstable intersection condition, Then an alternatives is planned by giving traffic signs prohibited to stop, making the ban turn right from major road D to C minor road, and also make the ban turn right from the minor road C to the road Major B. So the value of degree of saturation (DS) is 0.62 with level of service C And for road section the value of degree of saturation (DS) is 0.51 with service level C, shows the road is still in stable condition.

Keywords : Analysis, Road Section, intersection, Unsignalized, T-junction, IHCM 1997

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	----------

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang Pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : **ANALISIS ARUS LALU LINTAS DAN RUAS JALAN DI SIMPANG TAK BERSINYAL TIGA LENGAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA (MKJI 1997), (STUDI KASUS SIMPANG SUMBER ARTHA JALAN KH.NOER ALI - JALAN JATIBENING)**

Disusun Oleh :

Nama : **ACHMAD ROFIANTO SUYUDI**

NIM : **41114210001**

Jurusan/Program Studi : **TEKNIK SIPIL**

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang tugas akhir, tanggal 19 Juli 2018.

Jakarta, 30 Juli 2018

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir


Widodo Budi Dermawan, ST, M.Sc

Mengetahui,

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil


Muhammad Isradi, ST.,MT

Mengetahui,

Penguji I Tugas Akhir


Andri Irfan Rifai, Dr, ST, MT

Mengetahui,

Penguji II Tugas Akhir


Muhammad Isradi, ST.,MT

	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	--------------------------------

Judul Tugas Akhir : ANALISIS ARUS LALU LINTAS DAN RUAS JALAN DI
SIMPANG TAK BERSINYAL TIGA LENGAN DENGAN
MENGUNAKAN METODE MANUAL KAPASITAS
JALAN INDONESIA (MKJI 1997), (STUDI KASUS
SIMPANG SUMBER ARTHA JALAN KH.NOER ALI -
JALAN JATIBENING)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ACHMAD ROFIANTO SUYUDI

NIM : 41114210001

Jurusan/Program Studi : TEKNIK SIPIL

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Kecuali telah dicantumkan sumber referensinya. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 13 Agustus 2018

Penulis



Achmad Rofianto Suyudi
41114210001

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ *Analisis Arus Lalu Lintas Dan Ruas Jalan Di Simpang Tak Bersinyal Tiga Lengan Dengan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997-Studi Kasus Simpang Sumber Artha Jl. KH. Noer Ali*”.

Skripsi ini disusun dalam rangka menyelesaikan studi strata satu (S1) yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan dan bantuan baik moril maupun spiritual dari banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Mereka yang selalu mendukung ketika keraguan datang, memberikan dorongan ketika ingin menyerah, dan memberikan doa di setiap kata-katanya Ibu Atik Rofiati dan Bapak Iswahyudi.
2. Muhammad Isradi, ST, MT selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana Bekasi.
3. Widodo Budi Dermawan, ST, M,Sc selaku dosen pembimbing yang selalu sabar menghadapi pertanyaan dan telah memberikan bimbingan sepenuhnya sampai akhir penyusunan skripsi ini.
4. Andri Irfan Rivai, Dr, ST, MT dan Muhammad Isradi, ST, MT selaku dosen Penguji.
5. Seluruh Dosen Pengajar di Universitas Mercu Buana yang telah membimbing dan mendidik dari semester satu sampai menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Bekasi, 07 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Lembar Pernyataan	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3. Perumusan Masalah	I-2
1.4. Maksud dan Tujuan.....	I-2
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
1.6. Pembatasan Dan Ruang Lingkup Masalah	I-3
1.5. Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Sistem Transportasi.....	II-1
2.2. Pengertian jalan.....	II-2
2.3. Pengertian Simpang	II-2
2.4. Konflik Lalu Lintas Simpang.....	II-3
2.4.1 Jenis Pertemuan Gerakan.....	II-3
2.4.2 Titik Konflik Pada Simpang	II-4
2.4.3 Daerah Konflik di simpang.....	II-5

2.5.	Sistem pengaturan Simpang	II-5
2.5.1	Simpang Bersinyal	II-5
2.5.2	Simpang Tak Bersinyal	II-6
2.5.3	Tipe Simpang Tak Bersinyal	II-7
2.6.	Data Masukan	II-8
2.6.1	Kondisi Geometrik	II-8
2.6.2	Kondisi Lingkungan	II-8
2.6.3	Kondisi Lalu Lintas	II-10
2.7.	Kapasitas Simpang	II-15
2.7.1	Lebar Pendekatan dan Tipe Simpang	II-16
2.7.2	Kapasitas Dasar	II-18
2.7.3	Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (FW)	II-19
2.7.4	Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (FM)	II-19
2.7.5	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCS)	II-20
2.7.6	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (Frsu)	II-20
2.7.7	Faktor Penyesuaian Belok Kiri (FLT)	II-21
2.7.8	Faktor Penyesuaian Belok Kanan (FRT)	II-22
2.7.8	Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (PMI)	II-22
2.8.	Perilaku Lalu Lintas	II-15
2.8.1	Derajat Kejenuhan (DS : Degree of saturation)	II-16
2.8.2	Tundaan	II-18
2.8.3	Peluang Antrian (QP%)	II-19
2.9	Ruas Jalan	II-28
2.9.1	Hambatan Samping	II-29
2.10	Kecepatan Arus Bebas	II-30
2.10.1	Kecepatan Arus Bebas Dasar	II-31
2.10.2	Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk lebar jalur Lalu lintas (FVw)	II-32
2.10.3	Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFVsf)	II-33

2.10.4	Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFVcs)	II-35
2.10.5	Penentuan Kecepatan Arus Bebas	II-36
2.11	Analisa Kapasitas	II-37
2.11.1	Kapasitas Dasar.....	II-37
2.11.2	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)	II-38
2.11.3	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah (FC _{WB}) ..	II-39
2.11.4	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC _{SF})	II-39
2.11.5	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC _{CS}).....	II-41
2.12	Perilaku Lalu Lintas	II-41
2.12.1	Derajat Kejenuhan	II-41
2.12.2	Kecepatan Dan Waktu Tempuh.....	II-41
2.13	Penilaian Perilaku Lalu Lintas	II-43
2.14	Kerangka Berfikir.....	II-45
2.15	Penelitian Sebelumnya	II-46
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1.	Alur Penelitian	III-2
3.2.	Metode Survei	III-4
3.2.1	Lokasi penelitian.....	III-4
3.2.2	Waktu Survei	III-5
3.2.3	Alat penelitian.....	III-5
3.2.4	Jenis Kendaraan	III-6
3.3.	Persiapan Survei.....	III-7
3.4.	Pengumpulan Data	III-4
3.4.1	Data Primer	III-4
3.4.2	Data sekunder	III-5
3.5.	Pengolahan Data dan Analisis.....	III-4
BAB IV	PEMBAHASAN	IV-1
4.1.	Pendahuluan	IV-1

4.2.	Data Simpang Tak Bersinyal	IV-1
4.2.1	Geometrik Simpang	IV-2
4.2.2	Volume Lalu Lintas	IV-3
4.3	Perhitungan Kapasitas Simpang.....	IV-8
4.3.1	Lebar Penekat Dan Tipe Simpang	IV-8
4.3.2	Kapasitas	IV-10
4.3.3	Perilaku Lalu Lintas.....	IV-12
4.4	Kinerja Ruas Jalan.....	IV-16
4.4.1	Data Ruas Jalan.....	IV-16
4.4.2	Geometrik Ruas Jalan	IV-16
4.4.3	Arus Lalu Lintas	IV-17
4.4.4	Hambatan Samping.....	IV-18
4.4.5	Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan	IV-19
4.4.6	Kapasitas.....	IV-20
4.4.7	Derajat Kejenuhan	IV-21
4.4.8	Kecepatan Dan Waktu Tempuh.....	IV-22
4.4.9	Tingkat Pelayanan.....	IV-22
4.5	Alternatif Penanganan Simpang.....	IV-23
4.5.1	Alternatif 1	IV-23
4.5.2	Alternatif 2.....	IV-24
4.5.3	Alternatif 3.....	IV-25
4.6	Rekapitulasi Perbandingan Hasil Analisis Eksisting dan Alternatif ..	IV-27
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN.....		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kode Simpang Tak Bersinyal	II-7
Tabel 2.2. Kelas Ukuran Kota	II-8
Tabel 2.3. Tipe Lingkungan Jalan	II-9
Tabel 2.4. Nilai Normal Faktor K.....	II-11
Tabel 2.5. Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas	II-12
Tabel 2.6. Nilai Normal Lalu Lintas Umum.....	II-12
Tabel 2.7. Kode Tipe Simpang	II-18
Tabel 2.8. Kapasitas Dasar Tipe Simpang.....	II-18
Tabel 2.9. Faktor Penyesuaian Median Jalan (Fm)	II-19
Tabel 2.10. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	II-20
Tabel 2.11. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping Dan kendaraan Tak Bermotor	II-21
Tabel 2.12. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor.....	II-23
Tabel 2.13. Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan	II-30
Tabel 2.14. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) Untuk Jalan Perkotaan	II-31
Tabel 2.15. Penyesuaian Untuk Pengaruh lebar Jalur Lalu Lintas pada kecepatan Arus bebas Kendaraan Ringan Jalan Perkotaan	II-32
Tabel 2.16. Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping Dan lebar Bahu (FFVsf) pada kecepatan Arus bebas Kendaraan Ringan Untuk Jalan Perkotaan Dengan Bahu.....	II-33
Tabel 2.17. Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping Dan Jarak Kereb Penghalang (FFVsf) pada kecepatan Arus bebas Kendaraan Ringan Untuk Jalan Perkotaan Dengan Kereb	II-34
Tabel 2.18. Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh UKuran Kota pada kecepatan Arus bebas Kendaraan Ringan Jalan Perkotaan	II-35

Tabel 2.19. Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan	II-37
Tabel 2.20. Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas Jalan Perkotaan(FCw)	II-38
Tabel 2.21. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCsp).....	II-39
Tabel 2.22. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FCsf) Pada Jalan Perkotaan Dengan Bahu.....	II-40
Tabel 2.23. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb Penghalang (FCsf) Pada Jalan Perkotaan Dengan Kereb	II-40
Tabel 2.24. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota Pada Jalan Perkotaan	II-41
Tabel 2.25. Karakteristik Tingkat Pelayanan.....	II-43
Tabel 2.26. Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas Jalan Perkotaan(FCw)	II-38
Tabel 3.1. Rencana Pelaksanaan Tugas Akhir.....	III-3
Tabel 4.1. Arus lalu Lintas Simpang Senin, 05 Maret 2018.....	IV-4
Tabel 4.2. Arus lalu Lintas Simpang Rabu, 07 Maret 2018	IV-5
Tabel 4.3. Arus lalu Lintas Simpang Sabtu, 10 Maret 2018.....	IV-6
Tabel 4.4. Arus lalu Lintas Simpang Senin, 05 Maret 2018 (Form USIG-1 MKJI 1997)	IV-7
Tabel 4.5. Jumlah lajur dan lebar rata-rata pendekat minor dan utama.....	IV-9
Tabel 4.6. Hasil perhitungan lebar pendekat dan tipe simpang	IV-10
Tabel 4.7. Hasil perhitungan kapasitas	IV-12
Tabel 4.8. Perilaku lalu lintas	IV-15
Tabel 4.9. Data arus kendaraan/ jam.....	IV-17
Tabel 4.10. Penentuan frekuensi kejadian	IV-18
Tabel 4.11. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan	IV-20

Tabel 4.12. Kapasitas.....	IV-21
Tabel 4.13. Tingkat Pelayanan	IV-22
Tabel 4.14. Perhitungan simpang Sumber Artha (alternatif 1).....	IV-23
Tabel 4.15. Perhitungan simpang Sumber Artha (alternatif 2).....	IV-25
Tabel 4.16. Perhitungan simpang Sumber Artha (alternatif 3).....	IV-26
Tabel 4.17 Rekapitulasi perbandingan hasil analisis eksisting dengan alternatif	IV-28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Simpang Sumber Artha.....	I-4
Gambar 1.2. Tampak Atas Simpang Sumber Artha	I-4
Gambar 2.1. Berpencar atau memisah (<i>diverging</i>).....	II-4
Gambar 2.2. Mengagabung (<i>merging</i>).....	II-4
Gambar 2.3. Memotong atau melintas (<i>crossing</i>).....	II-4
Gambar 2.4. Menggabung dalam arah yang sama (<i>weaving</i>)	II-4
Gambar 2.5. Aliran kendaraan di simpang tiga lengan/ pendekat	II-5
Gambar 2.6. Variabel arus lalu lintas	II-13
Gambar 2.7. Jumlah lajur dan lebar rata-rata pendekat minor dan mayor.....	II-20
Gambar 2.8. Faktor penyesuaian lebar pendekat	II-19
Gambar 2.9. Faktor penyesuaian belok kiri.....	II-21
Gambar 2.10. Faktor penyesuaian belok kanan.....	II-22
Gambar 2.11. Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor.....	II-23
Gambar 2.12. Tundaan lalu lintas simpang (DT _i)	II-25
Gambar 2.13. Tundaan lalu lintas jalan utama (DT _{MA})	II-25
Gambar 2.14. Peluang antrian (QP%) terhadap derajat kejenuhan (DS).....	II-28
Gambar 2.15. Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor.....	II-23
Gambar 2.16. Kecepatan Sebagai Dari Fungsi (DS) Untuk Jalan 2/2 UD	II-42
Gambar 2.17. Kecepatan Sebagai Dari Fungsi (DS) Untuk Jalan Banyak Lajur Dan Satu Arah.....	II-42
Gambar 2.18. Kerangka Berfikir	II-45
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	III-1
Gambar 3.2. Lokasi Penelitian.....	III-4
Gambar 3.3. Geometrik Simpang	III-7

Gambar 3.4. Bagan Alir Analisa Simpang Tak Bersinyal	III-8
Gambar 4.1. Geometrik Simpang	IV-3
Gambar 4.2. Volume Lalu lintas Simpang Sumber Artha Senin, 05 Maret 2018	IV-7
Gambar 4.3. Geometrik ruas jalan KH.Noer Ali	IV-16
Gambar 4.4. Potongan A geometrik ruas jalan KH.Noer Ali	IV-17
Gambar 4.5. Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan banyak banyak lajur dan satu arah	IV-22
Gambar 4.6. Geometrik simpang dengan rambu dilarang berhenti	IV-23
Gambar 4.7. Geometrik simpang dengan rambu dilarang berhenti dan larangan belok kanan	IV-24
Gambar 4.8. Geometrik simpang dengan rambu dilarang berhenti dan larangan belok kanan dari jalan C dan D	IV-26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Geometri Simpang.....	LA-2
Lampiran 2. Geometri Ruas Jalan.....	LA-3
Lampiran 3. Proyeksi Jumlah Penduduk Kota Bekasi 2010-2020	LA-4
Lampiran 4. Arus lalu Lintas Simpang Sumber Artha Senin, 05 Maret 2018 .	LA-5
Lampiran 5. Arus lalu Lintas Simpang Sumber Artha Rabu, 07 Maret 2018 ..	LA-6
Lampiran 6. Arus lalu Lintas Simpang Sumber Artha Sabtu, 10 Maret 2018..	LA-7
Lampiran 7. USIG 1 Periode 06.00-07.00 Pagi Senin, 05 Maret 2018	LA-8
Lampiran 8. USIG 1 Periode 07.00-08.00 Pagi Senin, 05 Maret 2018	LA-9
Lampiran 9. USIG 1 Periode 11.00-12.00 Siang Senin, 05 Maret 2018	LA-10
Lampiran 10. USIG 1 Periode 12.00-13.00 Siang Senin, 05 Maret 2018	LA-11
Lampiran 11. USIG 1 Periode 16.00-17.00 Sore Senin, 05 Maret 2018	LA-12
Lampiran 12. USIG 1 Periode 17.00-18.00 Sore Senin, 05 Maret 2018	LA-13
Lampiran 13. USIG 1 Periode 06.00-07.00 Pagi Rabu, 07 Maret 2018	LA-14
Lampiran 14. USIG 1 Periode 07.00-08.00 Pagi Rabu, 07 Maret 2018	LA-15
Lampiran 15. USIG 1 Periode 11.00-12.00 Siang Rabu, 07 Maret 2018	LA-16
Lampiran 16. USIG 1 Periode 12.00-13.00 Siang Rabu, 07 Maret 2018	LA-17
Lampiran 17. USIG 1 Periode 16.00-17.00 Sore Rabu, 07 Maret 2018	LA-18
Lampiran 18. USIG 1 Periode 17.00-18.00 Sore Rabu, 07 Maret 2018	LA-19
Lampiran 19. USIG 1 Periode 06.00-07.00 Pagi Sabtu, 10 Maret 2018	LA-20
Lampiran 20. USIG 1 Periode 07.00-08.00 Pagi Sabtu, 10 Maret 2018	LA-21
Lampiran 21. USIG 1 Periode 11.00-12.00 Siang Sabtu, 10 Maret 2018	LA-22
Lampiran 22. USIG 1 Periode 12.00-13.00 Siang Sabtu, 10 Maret 2018	LA-23
Lampiran 23. USIG 1 Periode 16.00-17.00 Sore Sabtu, 10 Maret 2018	LA-24
Lampiran 24. USIG 1 Periode 17.00-18.00 Sore Sabtu, 10 Maret 2018	LA-25

Lampiran 25. USIG 1I Periode Pagi Senin, 05 Maret 2018	LA-26
Lampiran 26. USIG 1I Periode Siang Senin, 05 Maret 2018	LA-27
Lampiran 27. USIG 1I Periode Sore Senin, 05 Maret 2018	LA-28
Lampiran 28. USIG 1I Periode Pagi Rabu, 07 Maret 2018	LA-29
Lampiran 29. USIG 1I Periode Siang Rabu, 07 Maret 2018	LA-30
Lampiran 30. USIG 1I Periode Sore Rabu, 07 Maret 2018	LA-31
Lampiran 31. USIG 1I Periode Pagi Sabtu, 10 Maret 2018	LA-32
Lampiran 32. USIG 1I Periode Siang Sabtu, 10 Maret 2018	LA-33
Lampiran 33. USIG 1I Periode Sore Sabtu, 10 Maret 2018	LA-34
Lampiran 34. USIG 1 Alternatif 1	LA-35
Lampiran 35. USIG 1 Alternatif 2	LA-36
Lampiran 36. USIG 1 Alternatif 3	LA-37
Lampiran 37. USIG 1I Alternatif 1,2, dan 3	LA-38
Lampiran 38. Formulir UR 1	LA-39
Lampiran 39. Formulir UR 2	LA-40
Lampiran 40. Formulir UR 3	LA-41
Lampiran 41. Kondisi Simpang Pada Jam Normal Dan Jam Sibuk	LA-42
Lampiran 42. Lembar Asistensi	LA-43