



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR RC-5501

**EVALUASI KINERJA BUNDARAN MULYOSARI MENJADI
SIMPANG BERSINYAL**

FIANY DARA NOVELITA
3113030100

ENDAH TRI LISTIARI
3113030103

Dosen Pembimbing
Ir. Rachmad Basuki, MS
NIP. 19641114 198903 1 001

JURUSAN DIPLOMA III TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2016



FINAL PROJECT RC-5501

EVALUATION PERFORMANCE OF MULYOSARI
ROUNDBOUT INTO SIGNALIZED INTERSECTION

FIANY DARA NOVELITA
3113030100

ENDAH TRI LISTIARI
3113030103

Advisor Lecturer
Ir. Rachmad Basuki, MS
NIP. 19641114 198903 1 001

DEPARTMENT OF DIPLOMA III CIVIL ENGINEERING
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING
INSTITUTE TECHNOLOGY OF SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2016

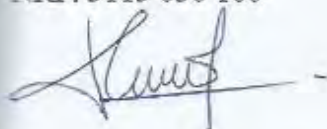
LEMBAR PENGESAHAN
EVALUASI KINERJA BUNDEAN MULYOSARI
MENJADI SIMPANG BERSINYAL

PROYEK AKHIR

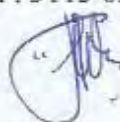
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Pada Program Studi Diploma Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Oleh:

Mahasiswa 1
Fiany Dara Novelita
NRP. 3113 030 100



Mahasiswa 2
Endah Tri Listiari
NRP. 3113 030 103



Surabaya

Juli 2016

29 JUN 2016

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :


Dr. Rachmad Basuki, MS

NIP. 19641114 198903 1 001

**LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : FIATY DARAH / ENDAH TRI L

Nrp. : 3113030100 / 3113030103

Jurusan / Fak. : D3 TEKNIK SIPIL

Alamat kontak :

a. Email : fiandydara@outlook.com / endah.listiani@gmail.com

b. Telp/HP : 087855527752 / 085731174035

Menyatakan bahwa semua data yang saya *upload* di Digital Library ITS merupakan hasil final (revisi terakhir) dari karya ilmiah saya yang sudah disahkan oleh dosen penguji. Apabila dikemudian hari ditemukan ada ketidaksesuaian dengan kenyataan, maka saya bersedia menerima sanksi.

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti-Free Right*) kepada Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya atas karya ilmiah saya yang berjudul :

EVALUASI KINERJA BUNDRAM MULYOSARI MENJADI
SIMPANG BERSINYAL

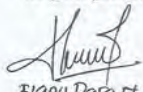
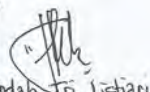
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta. Saya bersedia menanggung secara pribadi, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya Ilmiah saya ini tanpa melibatkan pihak Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Surabaya

Pada tanggal : 30 JUNI 2016

Yang menyatakan,

 / 
Fiandy Dara H / Endah Tri Listiani

Nrp. 3113030100 / 3113030103



KETERANGAN :

Tanda tangan pembimbing wajib dibubuhi stempel jurusan.

Form dicetak dan diserahkan di bagian Pengadaan saat mengumpulkan hard copy TA/Tesis/Disertasi.

PROYEK AKHIR
EVALUASI KINERJA BUNDEAN MULYOSARI
MENJADI SIMPANG BERSINYAL

Nama Mahasiswa I : Fiany Dara Novelita
NRP : 3113.030.100
Nama Mahasiswa II : Endah Tri Listiari
NRP : 3113.030.103
Jurusan : Diploma III Teknik Sipil
Bangunan Transportasi 2013
Dosen Pembimbing : Ir. Rachmad Basuki, MS
NIP : 19641114 198903 1 001

ABSTRAK

Pembangunan pada suatu lokasi, baik pembangunan gedung perkantoran, gedung tinggal, maupun gedung sekolah pasti akan menimbulkan dampak dan pengaruh terhadap arus lalu lintas yang ada disekitarnya. Maka perlu adanya tinjauan ulang atau evaluasi terhadap prasarana transportasi sebagai penunjang mobilisasi masyarakat. Bundaran Mulyosari menjadi penghubung dari daerah pemukiman Mulyosari, area kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember, pusat perbelanjaan *East Coast*, kompleks perumahan Pakuwon *City*, serta yang sedang dalam tahap rencana pembangunan yaitu Apartemen *Grand Dharmahusada Laagoon*. Dapat dianalisa bahwa nantinya akan terjadi peningkatan volume kendaraan pada bundaran tersebut dalam waktu yang cukup singkat. Sehingga kondisi eksisting bundaran Mulyosari perlu dilakukan evaluasi hingga tahun berapakah kinerja bundaran tersebut dapat dipertahankan.

Data yang dibutuhkan meliputi data primer yang meliputi data geometrik, data arus lalu-lintas, data kondisi lingkungan. Dan data sekunder yang meliputi peta lokasi, data jumlah penduduk, dan data pertumbuhan kendaraan bermotor kota Surabaya yang didapatkan dari Badan Perencanaan

Pembangunan Kota (BAPPEKO), Dinas Perhubungan Kota Surabaya, dan Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. Selanjutnya dianalisis sesuai dengan metode yang ada pada MKJI 1997 dengan bantuan program KAJI untuk menghitung volume pada kondisi eksisting.

Dari hasil evaluasi kinerja bundaran akan didapatkan hasil yaitu kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian bundaran. Pada tahun 2017 didapatkan $DS > 0,75$ pada salah satu bagian jalinan bundaran, sehingga dilakukan perubahan kinerja menjadi simpang bersinyal. Dengan menggunakan perhitungan 3 fase, didapatkan $DS > 0,75$ pada semua pedekat dan *Level of Service* (LOS) simpang adalah C. Dari hasil evaluasi rencana perbaikan didapatkan LOS D pada tahun 2019-2021, dan pada tahun 2022 didapatkan LOS E.

Kata kunci: Bundaran, MKJI 1997, KAJI, Simpang Bersinyal

FINAL PROJECT

**EVALUATION PERFORMANCE OF MULYOSARI
ROUNABOUT INTO SIGNALIZED
INTERSECTION**

Student Name I : Fiany Dara Novelita
NRP : 3113.030.100
Student Name II : Endah Tri Listiari
NRP : 3113.030.103
Departement : Diploma III of Civil Engineering
Transportation Engineering
Advisor Lecturer : Ir. Rachmad Basuki, MS
NIP : 19641114 198903 1 001

ABSTRACT

The development on a site, whether development of office buildings, houses, or even school buildings would certainly have an impact and influence on the traffic flow around the site. Therefore, transportation infrastucture as supporting community mobilization needs to be reviewed and evaluated. Mulyosari roundabout is a connector from residential area in Mulyosari, Institute Technology of Sepuluh Nopember area, East Cost shopping area, Pakuwon City residential area, and currently under development plan that is Grand Dharmahusada Lagoon Apartment. Those, it can be analyzed that there will be an increasing of vehicle volume at Mulyosari roundabout in a short time. So, Mulyosari roundabout condition in nowadays need to be evaluated up to what year roundabout performance can be maintained.

Data required includes primary data such as geometric data, traffic flow, and land use data. And secondary data including location maps, inhabitant population data, and vehicle growth data in Surabaya obtained from Badan Perencanaan

Pembangunan Kota (BAPPEKO), Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Surabaya, and Badan Pusat Statistika (BPS) Kota Surabaya. Then it will be analyzed according to MKJI 1997 with KAJI software for calculate the volume of the existing condition.

From the result of roundabout performance evaluation can be found capacity, degree of saturation (DS), delays, and queue probability. In 2017 obtained $DS > 0,75$ on the one of weaving section of roundabout, so there will be a change in performance into signalized intersection. By using 3 phase, obtained $DS > 0,75$ in all of the approachment and Level Of Service (LOS) intersection is C. From the evaluation result obtained LOS D in 2019 – 2021, in 2022 obtained LOS E.

Key words: Roundabout, MKJI 1997, KAJI, Signalized Intersection

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat Penulisan.....	2
1.6. Lokasi Study	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Prosedur Perhitungan Analisa Operasional Bagian Jalanan Bundaran.....	5
2.1.1. Data Masukan	5
2.1.2. Kapasitas	13
2.1.3. Perilaku Lalu-Lintas.....	19
2.1.4. Penilaian Perilaku Lalu-Lintas.....	22
2.2. Prosedur Perhitungan Simpang Bersinyal.....	22
2.2.1. Geometrik	22
2.2.2. Arus Lalu Lintas	23
2.2.3. Penentuan Waktu Sinyal	24
2.2.4. Kapasitas	34
2.2.5. Penggunaan Sinyal.....	35
2.2.6. Kendaraan Terhenti.....	40

2.2.7. Tundaan	40
2.2.8. Level Of Service (LOS)	43
2.3. Rambu dan Tanda Permukaan Jalan	45
2.3.1. Rambu Lalu Lintas	45
2.3.2. Tanda Permukaan Jalan (Marka Jalan)	46
2.4. Analisa Regresi	47
2.4.1. Model Analisa Regresi Linier Sederhana	47
BAB III	51
METODOLOGI	51
3.1. Tujuan Metodologi	51
3.2. Metodologi Yang Digunakan	51
3.2.1. Persiapan	51
3.2.2. Pengumpulan Data	51
3.2.3. Survey Volume Kendaraan	51
3.2.4. Pengolahan data	54
3.2.5. Analisa Hasil Pengolahan Data	54
3.2.6. Merencanakan Perubahan Bundaran Mulyosari Menjadi Simpang Bersinyal sesuai Hasil Analisa	54
3.3. Bagan Alir Metodologi	55
BAB IV	61
ANALISA PERTUMBUHAN	61
4.1. Data Jumlah Kendaraan di Surabaya	61
4.2. Pengolahan Data Jumlah Kendaraan di Surabaya....	62
4.3. Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	63
4.4. Analisa Pertumbuhan Kendaraan	63
4.4.1. Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)	63
4.4.2. Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)	67
4.4.3. Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)	70

BAB V.....	73
ANALISA KONDISI LALU LINTAS BUNDEAN EKSTING PADA TAHUN 2016	73
5.1. Umum	73
5.2. Tata Letak Guna Lahan.....	73
5.3. Kondisi Geometrik Eksisting Bundaran Mulyosari .	73
5.3.2. Pendekat Barat (Jalan Raya ITS)	74
5.3.1. Pendekat Utara (Jalan Raya Mulyosari).....	74
5.3.3. Pendekat Timur (Jalan Kejawan Putih)	75
5.4. Kondisi Volume Lalu Lintas.....	76
5.5. Evaluasi Jalinan Bundaran Mulyosari Tahun 2016 .	82
5.5.1. Evaluasi Kondisi Eksisting Bundaran Pada Hari Kerja	83
5.5.2. Evaluasi Kondisi Eksisting Bundaran pada Hari Libur	93
BAB VI	105
ANALISA PERBAIKAN KINERJA BUNDEAN MULYOSARI MENJADI SIMPANG BERSINYAL PADA TAHUN 2017	105
6.1. Umum	105
6.2. Perencanaan Persimpangan.....	105
6.3. Rencana Geometrik Persimpangan	106
6.3.1. Median	106
6.3.2. Lebar Pendekat	106
6.4. Tipe Lingkungan	107
6.5. Hambatan Samping.....	107
6.6. Perencanaan Simping Bersinyal 3 Fase.....	107
6.7. Perhitungan Simping Bersinyal 3 Fase pada Simping Tiga Bundaran Jl. Raya Mulyosari – Jl. Kejawan Putih Tambak – Jl. Raya ITS.....	109
6.7.1. Formulir SIG I	109
6.7.2. Formulir SIG II	111
6.7.3. Formulir SIG III.....	115
6.7.4. Formulir SIG IV.....	117
6.6.5. Formulir SIG V	125

6.8.	Rekapitulasi Manajemen Waktu Sinyal dan Evaluasi Kinerja Simpang Tahun 2017 - 2022	132
6.8.1.	Manajemen Waktu Sinyal Simpang.....	132
6.8.2.	Rekapitulasi Evaluasi Kinerja Simpang Tahun 2017-2022	134
BAB VII		139
PENUTUP		139
7.1.	Kesimpulan	140
7.2.	Saran	140
DAFTAR PUSTAKA		xviii

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Nilai Normal Faktor K.....	9
Tabel 2. 2	Nilai Normal Komposisi Lalu-Lintas (Kendaraan Bermotor Tidak Termasuk Arus Lalu-Lintas)	9
Tabel 2. 3	Nilai Normal Lalu Lintas Umum.....	9
Tabel 2. 4	Tabel Baru Untuk 4-Lengan Termasuk Putaran U	10
Tabel 2. 5	Kelas Ukuran Kota	12
Tabel 2. 6	Tipe Lingkungan Jalan	13
Tabel 2. 7	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{cs}).....	17
Tabel 2. 8	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor.....	18
Tabel 2. 9	emp Pendekat Terlindung dan Terlawan	23
Tabel 2. 10	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{cs}).....	27
Tabel 2. 11	Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{SF}).....	28
Tabel 4. 1	Data Jumlah Kendaraan Terdaftar Di Surabaya	61
Tabel 4. 2	Tabel Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)	64
Tabel 4. 3	Rekapitulasi Perhitungan Regresi Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV) Dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)...	66
Tabel 4. 4	Tabel Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)...	67
Tabel 4. 5	Rekapitulasi Perhitungan Regresi Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV) Dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV).....	69
Tabel 4. 6	Pertumbuhan Sepeda Motor (MC).....	70
Tabel 4. 7	Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan Sepeda Motor (MC) Dan Faktor Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)	7

Tabel 5. 1	Rekapitulasi Hasil Survey Hari Kerja.....	76
Tabel 5. 2	Rekapitulasi Hasil Survey Hari Libur.....	78
Tabel 5. 3	Rekapitulasi Hasil Survey Lalu Lintas Hari Kerja Untuk 1 Jam Puncak	81
Tabel 5. 4	Rekapitulasi Hasil Survey Lalu Lintas Hari Libur Untuk 1 Jam Puncak	82
Tabel 5. 5	Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya Tahun 2013	85
Tabel 5.6	Hasil Evaluasi bundaran Mulyosari pada Hari Kerja Jam Puncak Pagi	90
Tabel 5.7	Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari pada Hari Kerja Jam Puncak Siang	90
Tabel 5.8	Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari pada Hari Kerja Jam Puncak Sore.....	91
Tabel 5. 9	Rekapitulasi Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari Hari Kerja Tahun 2017-2021 Jam Puncak Pagi	91
Tabel 5. 10	Rekapitulasi Hasil Evaluasi Kinerja Bundaran Mulyosari Hari Kerja Tahun 2017-2021 Jam Puncak Siang	92
Tabel 5. 11	Rekapitulasi Hasil Evaluasi Kinerja Bundaran Mulyosari Hari Kerja Tahun 2017-2021 Jam Puncak Sore	93
Tabel 5.12	Hasil Evaluasi bundaran Mulyosari pada Hari Libur Jam Puncak Pagi	99
Tabel 5.13	Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari pada Hari Libur Jam Puncak Siang	100
Tabel 5.14	Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari pada Hari Libur Jam Puncak Sore.....	100
Tabel 5. 15	Rekapitulasi Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari Hari Libur Tahun 2017-2021 Jam Puncak Pagi	101
Tabel 5. 16	Rekapitulasi Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari Hari Libur Tahun 2017-2021 Jam Puncak Siang	102

Tabel 5. 17	Rekapitulasi Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari Hari Libur Tahun 2017-2021 Jam Puncak Siang	103
Tabel 6. 1	Faktor Ekuivalen Penumpang.....	111
Tabel 6. 2	Analisa Jumlah Kendaraan Ringan (LV).....	112
Tabel 6. 3	Analisa Jumlah Kendaraan Berat (HV)	112
Tabel 6. 4	Analisa Jumlah Sepeda Motor (MC)	113
Tabel 6. 5	Total Analisa Kendaraan Bermotor	113
Tabel 6. 6	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (F_{SF})	118
Tabel 6. 7	Jenis-Jenis Tipe Pengaturan Fase dengan Waktu Siklus yang Layak	123
Tabel 6. 8	Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Pagi Tahun 2017	132
Tabel 6. 9	Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Siang Tahun 2017	132
Tabel 6. 10	Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Sore Tahun 2017	133
Tabel 6. 11	Rekapitulasi Kinerja Lalu Lintas Pada Hari Kerja Tahun 2017 – 2022 Jam Puncak Pagi.....	135
Tabel 6. 12	Rekapitulasi Kinerja Lalu Lintas Pada Hari Kerja Tahun 2017 – 2022 Jam Puncak Siang.....	136
Tabel 6. 13	Rekapitulasi Kinerja Lalu Lintas Pada Hari Kerja Tahun 2017 – 2022 Jam Puncak Sore.....	137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Peta Lokasi.....	3
Gambar 2. 1	Contoh Sketsa Data Masukan Geomtrik Jalinan Bundaran.....	5
Gambar 2. 2	Contoh Sketsa Arus Lalu-Lintas Jalinan Bundaran.....	7
Gambar 2. 3	Gambar Bundaran dengan 4-Lengan	10
Gambar 2. 4	Ukuran dan Bagian Tipe Bagian Jalinan Bundaran.....	14
Gambar 2. 5	Faktor $W_w = 135 W_w^{1,3}$	15
Gambar 2. 6	$W_E/W_w = (1+W_E/W_w)^{1,5}$	16
Gambar 2. 7	$P_w = (1-P_w/3)^{0,5}$	16
Gambar 2. 8	$W_w/L_w = (1+W_w/L_w)^{-1,8}$	17
Gambar 2. 9	Peluang Antrian Vs Derajat Kejenuhan (QP Vs DS).....	21
Gambar 2. 10	Jenis-Jenis Simpang Tiga Lengan.....	23
Gambar 2. 11	Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu – Lintas	25
Gambar 2. 12	Arus Jenuh Dasar Untuk Pendekat Tipe P.....	27
Gambar 2. 13	Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian (F_G)	29
Gambar 2. 14	Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Parkir dan lajur Belok Kiri Pendek (F_p)	30
Gambar 2. 15	Faktor Penyesuaian Untuk Belok Kanan (FRT) (hanya berlaku untuk tipe pendekat tipe P, jalan dua arah, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk).....	31
Gambar 2. 16	Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Belok Kiri (FLT) (hanya berlaku untuk pendkeat tipe P tanpa belok kiri langsung, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk).....	32
Gambar 2. 17	Titik Konflik Kritis dan Jarak Untuk Keberangkatan dan Kedatangan	36

Gambar 2. 18	Jumlah Kendaraan Antri (smp) yang Tersisa Dari Fase Hijau Sederhana (NQ_1).....	38
Gambar 2. 19	Grafik Jumlah Kendaraan Antri Maksimal (NQ_{MAX}).....	39
Gambar 2. 20	Penetapan Tundaan Lalu-Lintas Rata-Rata (DT)	42
Gambar 3. 1	Titik Perletakkan Kamera.....	54
Gambar 3. 2	Bagan Alir Metodologi.....	56
Gambar 3. 3	Bagan Alir Analisa Bundaran.....	57
Gambar 3. 4	Bagan Alir Analisa Simpang Bersimyal.....	58
Gambar 3. 5	Bagan Alir Metode Survey.....	59
Gambar 4. 1	Regresi Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV).....	64
Gambar 4. 2	Regresi Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)	67
Gambar 4. 3	Regresi Pertumbuhan Sepeda Motor (MC) ...	70
Gambar 5. 1	Geometrik Bundaran Mulyosari	73
Gambar 5. 2	Kondisi Eksisting Pendekat Jl. Raya ITS	74
Gambar 5. 3	Kondisi Eksisting Pendekat Jl. Raya Mulyosari	75
Gambar 5. 4	Kondisi Eksisting Pendekat Jl. Kejawan Putih .	75
Gambar 6. 1	Rencana Geometrik Persimpangan.....	106
Gambar 6. 2	Rencana Fase pada Simpang	108
Gambar 6. 3	Grafik Mencari NQ_{max} pendekat Utara.....	126
Gambar 6. 4	Grafik Menari NQ_{max} Pendekat Timur.....	127
Gambar 6. 5	Grafik Mencari NQ_{max} Pendekat Barat	128
Gambar 6. 6	Grafik Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Pagi Tahun 2017	133
Gambar 6. 7	Grafik Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Siang Tahun 2017	134
Gambar 6. 8	Grafik Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Siang tahun 2017.....	134

lalu-lintas yang tinggi akan menyebabkan kemacetan pada daerah keluar jalinan bundaran. Hal ini dikarenakan setiap kendaraan yang akan memasuki bundaran memiliki hak jalan yang sama, sehingga kendaraan yang masuk ke dalam bundaran akan terhalang kendaraan lain dari pendekat yang berbeda. Dan menyebabkan kapasitas bundaran akan terganggu pada semua arah (bagian jalinan).

Oleh karenanya perbaikan menggunakan simpang bersinyal dirasa lebih tepat. Tidak diperlukan penambahan ruang dengan menggunakan simpang bersinyal, sehingga lebih ekonomis dibandingkan dengan melebarkan bundaran. Serta kapasitas tertentu dapat dipertahankan, bahkan dalam keadaan arus lalu-lintas pada jam puncak. Selain itu, menggunakan pengaturan simpang bersinyal menjadikan perilaku masyarakat dalam berkendara menjadi lebih teratur.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapa volume kendaraan pada saat jam puncak dan kapan interval jam puncak yang terjadi pada bundaran Mulyosari?
2. Bagaimana kinerja bundaran Mulyosari pada kondisi eksisting yaitu pada tahun 2016?
3. Berapa lama kinerja bundaran Mulyosari saat ini dapat dipertahankan? Dan pada tahun berapa perlu dilakukan perubahan menjadi simpang bersinyal?
4. Bagaimana kinerja bundaran mulyosari setelah dirubah menjadi simpang bersinyal?

1.3. Tujuan

2. Menghitung volume kendaraan pada saat jam puncak dan mengetahui interval jam puncak yang terjadi pada bundaran Mulyosari.
3. Menganalisa kinerja bundaran Mulyosari pada kondisi eksisting.
4. Menganalisa umur kinerja bundaran Mulyosari untuk bisa dipertahankan.

5. Mengevaluasi kinerja bundaran Mulyosari setelah dirubah menjadi simpang bersinyal.

1.4. Batasan Masalah

2. Mengevaluasi kinerja bundaran Mulyosari dengan volume kendaraan yang terjadi pada kondisi eksisting.
3. Mengevaluasi umur kinerja bundaran Mulyosari yang ada dapat dipertahankan, apabila tidak dapat dipertahankan maka dilakukan perubahan menjadi simpang bersinyal.
4. Kendaraan dari pendekat Jl. Tegal Mulyorejo Baru tidak diperhitungkan karena volume kendaraan sangat kecil.
5. Tidak termasuk perhitungan bangkitan Apartemen *Grand Dharmahusada Laagoon*.

1.5. Manfaat Penulisan

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah mengevaluasi kinerja bundaran Mulyosari menjadi simpang bersinyal yang diharapkan dapat mengurangi masalah kemacetan dan memperlancar arus lalu lintas sesuai dengan rencana.

1.6. Lokasi Study



Gambar 1. 1 Peta Lokasi
 Sumber: www.googlemaps.com

Halaman ini sengaja di kosongkan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan pada suatu lokasi, baik pembangunan gedung perkantoran, gedung tinggal, maupun gedung sekolah pasti akan menimbulkan dampak dan pengaruh terhadap arus lalu lintas yang ada disekitarnya. Dengan semakin banyaknya pembangunan yang terjadi di Kota Surabaya, maka perlu adanya tinjauan ulang atau evaluasi terhadap prasarana transportasi sebagai penunjang mobilisasi masyarakat Surabaya. Evaluasi tersebut dilakukan di bundaran Mulyosari yang merupakan penghubung dari daerah pemukiman Mulyosari, area kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember, pusat perbelanjaan *East Coast* , kompleks perumahan Pakuwon City, serta yang sedang dalam tahap rencana pembangunan yaitu Apartemen *Grand Dharmahusada Laagoon*. Padahal keberadaan dan peran bundaran Mulyosari sangat penting bagi dinamisasi lalu lintas masyarakat sekitar yang menggunakan akses bundaran tersebut. Karena disekitar bundaran tersebut memang banyak lokasi strategis yang mengakibatkan mobilisasi masyarakat semakin bertambah dan berkembang.

Dari permasalahan tersebut, berkemungkinan nantinya akan terjadi peningkatan volume kendaraan pada bundaran tersebut dalam waktu yang cukup singkat. Maka tidak dapat dibayangkan terjadinya kepadatan arus lalu lintas yang terjadi disekitar bundaran Mulyosari. Sehingga kondisi eksisting bundaran Mulyosari perlu dilakukan perbaikan.

Perbaikan dapat berupa merubah jari-jari bundaran semakin besar, sehingga panjang jalinan menjadi semakin besar. Akan tetapi untuk memperbesar jari-jari bundaran memerlukan penambahan ruang. Dengan demikian diperlukan biaya lebih untuk penambahan ruang guna pelebaran bundaran tersebut. Dengan menggunakan pengaturan jalinan bundaran, volume arus

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam pemecahan suatu permasalahan memerlukan teori. Sesuai dengan permasalahan yang dibahas, yaitu evaluasi bundaran dan perencanaan simpang bersinyal, penulis menggunakan teori Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

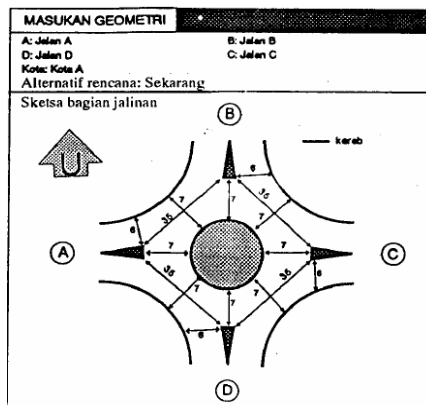
2.1. Prosedur Perhitungan Analisa Operasional Bagian Jalinan Bundaran

Dalam buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dijelaskan prosedur perhitungan untuk analisa bagian jalinan bundaran.

2.1.1. Data Masukan

2.1.1.1. Kondisi Geometrik

Geometri lokasi digambarkan sketsanya pada formulir rweav-1, lihat gambar 2.1. Gambar bagian jalinan bundaran terletak dibagian bawan formulir. Kota, provisnsi, dan nama jalan dicatat pada sudut kanan atas.



Gambar 2. 1 Contoh Sketsa Data Masukan Geomtrik Jalinan Bundaran

Sketsa memberikan ringkasan yang baik dari bagian jalinan, seperti kerb, lebar pendekat, lebar jalinan, panjang jalinan dan lebar bahu.

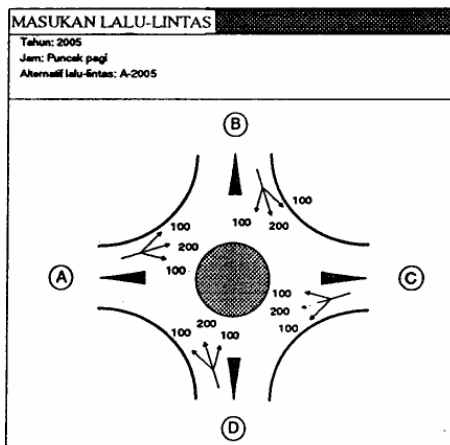
2.1.1.2. Kondisi Lalu Lintas

Kondisi lalu-lintas dapat ditentukan menurut Lalu-lintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT) dengan faktor-k yang sesuai untuk konversi dari LHRT menjadi arus per jam (umum untuk perancangan), atau menurut Arus Lalu-lintas Jam Rencana QDH. Nilai normal parameter lalu-lintas diberikan pada Tabel 2.1.

Data masukkan tentang kondisi lalu lintas yang akan dimasukkan dalam formulir RWEAV-1 terdiri dari tiga bagian, yaitu:

1. Sketsa arus lalu-lintas menggambarkan gerakan dan arus lalu-lintas yang berbeda. Arus sebaiknya diberikan dalam kend/jam atau smp/jam. Jika arus diberikan dalam LHRT, faktor-k untuk konversi menjadi arus perjam harus juga dicatat dalam formulir pada Baris 1.
2. Komposisi lalu-lintas kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan sepeda motor (MC) dalam persen (%) dicatat pada baris 1.
3. Arus kendaraan tak bermotor dicatat pada formulir RWEAV-1 kolom 17.

Menggambar sketsa arus lalu-lintas yang memberikan informasi lalu-lintas yang lebih rinci. Sketsa sebaiknya menunjukkan gerakan lalu-lintas bermotor melalui pendekat ALT, AST, ART dan sebagainya dari bagian jalinan bundaran, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.2 di bawah. Satuan arus, LHRT, kend/jam atau smp/jam, diberi tanda juga dalam formulir.



Jalinan bundaran

Gambar 2. 2 Contoh Sketsa Arus Lalu-Lintas Jalinan Bundaran

Sumber: MKJI 1997

2.1.1.2.1. Perhitungan Arus Lalu-Lintas Dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP)

1. Data arus Lalu-lintas terklasifikasi per jam tersedia untuk masing-masing gerakan. Jika data arus lalu-lintas klasifikasi tersedia untuk masing-masing gerakan, data tersebut dapat dimasukkan pada Kolom 3, 5, 7 dalam satuan kend/jam. Arus total kend/jam untuk masing-masing gerakan lalu-lintas dimasukkan pada Kolom 9. Jika data arus kendaraan tak bermotor tersedia, angkanya dimasukkan ke dalam Kolom 12. Konversi ke dalam smp/jam dilakukan dengan mengalikan emp yang tercatat pada formulir (LV:1,0; HV:1,3; MC:0,5) dan catat hasilnya pada Kolom 4, 6 dan 8. Arus total dalam smp/jam untuk masing-masing gerakan lalu-lintas dimasukkan pada Kolom 10.

2. Data arus lalu-lintas per jam (bukan klasifikasi) tersedia untuk masing-masing gerakan, beserta informasi tentang komposisi lalu-lintas keseluruhan dalam %U.
 - Masukkan arus lalu-lintas untuk masing-masing gerakan dalam kend/jam pada Kolom 7.
 - Hitung faktor-smp F_{smp} dari emp yang diberikan dan data komposisi arus lalu-lintas kendaraan bermotor dan masukkan hasilnya pada Baris 1:

$$F_{smp} = (emp_{LV} \times LV\% + emp_{HV} \times HV\% + emp_{MC} \times MC\%) / 100$$

- Hitung arus total dalam smp/jam untuk masing-masing gerakan dengan mengalikan arus dalam kend/jam (Kolom 7) dengan F_{smp} , dan masukkan hasilnya pada Kolom 8.
3. Data arus lalu-lintastersedia hanya dalam LHRT (Lalu-Lintas Harian Rata-rata Tahunan)
 - Konversikan nilai arus lalu-lintas yang diberikan dalam LHRT menjadi arus jam rencana QDH dengan mengalikannya dengan Faktor-k (Baris 1) dan masukkan hasilnya pada Kolom 7.

$$QDH = k \times LHRT$$

- Konversikan arus lalu-lintas dari kend/jam menjadi smp/jam dengan mengalikannya dengan Faktor-smp (F_{smp}) sebagaimana diuraikan di atas dan masukkan hasilnya pada Kolom 8.

2.1.1.2.2. Nilai Normal Variabel Umum Lalu-Lintas

Data lalu-lintas sering tidak ada atau kualitasnya kurang baik. Nilai normal yang diberikan pada Tabel 2.1, 2.2, 2.3 di bawah dapat digunakan untuk keperluan perancangan sampai data yang lebih baik tersedia.

Tabel 2. 1 Nilai Normal Faktor K

Lingkungan jalan	Faktor k-ukuran kota	
	> 1 juta	< 1 juta
Jalan di daerah komersial dan jalan arteri	0,07-0,08	0,08-0,10
Jalan di daerah bermukiman	0,08-0,09	0,09-0,12

Sumber: MKJI 1997

Tabel 2. 2 Nilai Normal Komposisi Lalu-Lintas (Kendaraan Bermotor Tidak Termasuk Arus Lalu-Lintas)

Ukuran kota Juta penduduk	Komposisi lalu-lintas kendaraan bermotor %			Rasio kend. tak bermotor UM/MV
	Kend. ringan LV	Kend. Berat HV	Sepeda motor MC	
>3j	60	4,5	35,5	0,01
1-3j	55,5	3,5	41	0,05
0,5-1 j	40	3,0	57	0,14
0,1 – 0,5j	63	2,5	34,5	0,05
<0,1 j	63	2,5	34,5	0,05

Sumber: MKJI 1997

Tabel 2. 3 Nilai Normal Lalu Lintas Umum

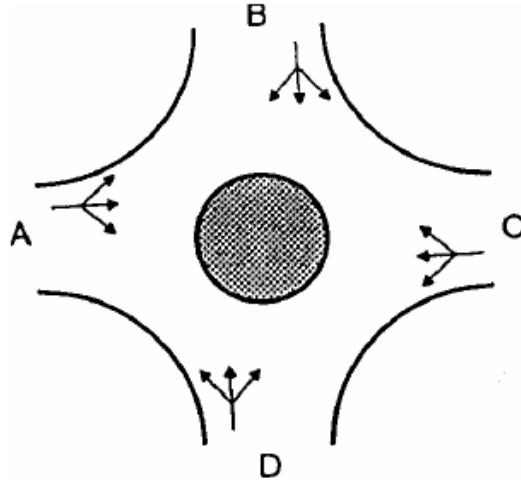
Faktor	Normal
Rasio Jalinan, P _w	0,75
Rasio belok kiri, P _{LT}	0,15
Rasio Belok Kanan, P _{RT}	0,15
Faktor-smp, F _{MP}	0,83

Sumber: MKJI 1997

2.1.1.2.3. Perhitungan Rasio Jalinan dan Rasio Kendaraan Tak Bermotor

Data lalu-lintas berikut diperlukan untuk perhitungan dan harus diisikan ke dalam bagian lalulintaspada Formulir RWEAV-

I, lihat juga Gambar A-3:2. Bundaran dengan 3-lengan dan 5-lengan dapat dihitung dengan rumus yang disesuaikan, dengan menggunakan prinsip yang sama.



Gambar 2. 3 Gambar Bundaran dengan 4-Lengan

Tabel 2. 4 Tabel Baru Untuk 4-Lengan Termasuk Putaran U

Bagian Jalinan	Arus Masuk Bundaran Q_{MASUK}	Arus Masuk Bagian Jalinan Q_{TOT}	Arus Menjalin Q_w	Rasio menjalin P_w
AB	$A = A_{LT} + A_{ST} + A_R$ $T + A_{UT}$	$A + D - D_{LT} + C_{RT}$ $+ C_{UT} + B_{UT}$	$A - A_{LT} + D_{ST} +$ $C_{RT} + B_{UT}$	$\frac{Q_{WAB}}{Q_{AB}}$
BC	$B = B_{LT} + B_{ST} + B_R$ $T + B_{UT}$	$B + A - A_{LT} + D_{RT}$ $+ D_{UT} + C_{UT}$	$B -$ $B_{LT} + A_{ST} +$ $D_{RT} + C_{UT}$	$\frac{Q_{WBC}}{Q_{BC}}$
CD	$C = C_{LT} + C_{ST} + C_R$ $T + C_{UT}$	$C + B - B_{LT} + A_{RT}$ $+ A_{UT} + D_{UT}$	$C -$ $C_{LT} + B_{ST} +$ $A_{RT} + D_{UT}$	$\frac{Q_{WCD}}{Q_{CD}}$

Lanjutan Tabel 2.4 Tabel Baru untuk 4-Lengan termasuk putaran U

DA	$D=D_{LT}+D_{ST}+D_R$ $T+D_{UT}$	$D+C-C_{LT}+B_{RT}$ $+B_{UT}+A_{UT}$	D- $D_{LT}+C_{ST}+$ $B_{RT}+A_{UT}$	$\frac{Q_{WDA}}{Q_{DA}}$
----	-------------------------------------	---	---	--------------------------

Sumber: MKJI 1997

- a. Bagian jalinan bundaran (Formulir RWEAV-I)
 - Hitung arus masuk bundaran (Q_{masuk}) untuk masing masing bagian jalinan bundaran dengan cara menjumlahkan arus-arus dalam Kolom 8 per tempat masuk, dan isikan hasilnya dalam Baris 22.
 - Hitung arus menjalin total (QW) untuk masing masing dari empat bagian jalinan (jika 4-lengan) AB, BC, CD dan DA dengan memasukkan arus dari Kolom 8 kedalam kotak-kotak dalam Kolom 9, 11, 13, dan 15 yang telah diberi tanda, kemudian hitung jumlah dari masing-masing kolom, dan masukkan hasilnya dalam Baris 22.
 - Hitung arus total ($QTOT$) pada masing-masing dari empat Bagian jalinan (jika 4-lengan) dengan cara memasukkan arus dari Kolom 8 kedalam kotak-kotak 10, 12, 14, dan 16 yang telah diberi tanda, kemudian hitung jumlah dari masing-masing kolom, dan masukkan hasilnya dalam Baris 22.
 - Hitung rasio menjalin (PW) pada masing-masing Bagian jalinan sebagai rasio antara arus menjalin total dan arus tercatat total dalam Baris 22, dan masukkan hasilnya dalam Baris 23.

$$^{10} PW = QW/Q_{TOT} \dots\dots\dots (2. 1)$$

- Hitung rasio kendaraan tak-bermotor untuk Bagian jalinan secara menyeluruh yaitu pembagian dari arus tak-bermotor

¹⁰ Ibid, Hal 4-27

total (Baris 22, Kolom 17) dengan arus total dalam kend./jam (Baris 22, Kolom7). Masukkan hasilnya dalam Baris 24 Kolom 17.

$$^{11} P_{UM} = Q_{UM}/QV_{EH} \dots\dots\dots(2. 2)$$

2.1.1.3.Kondisi Lingkungan

Data lingkungan berikut diperlukan untuk perhitungan dan harus diisikan dalam kotak yang sesuai di bagian kanan atas Formulir RWEAV-II.

➤ Ukuran Kota

Ukuran kota dimasukkan sebagai jumlah penduduk di seluruh daerah perkotaan dalam juta.

Tabel 2. 5 Kelas Ukuran Kota

Ukuran kota	Jumlah penduduk juta
Sangat kecil	< 0,1
Kecil	0,1-0,5
Sedang	0,5-1,0
Besar	1,0-3,0
Sangat besar	> 3,0

Sumber: MKJI 1997

➤ Tipe Lingkungan Jalan

Lingkungan jalan diklasifikasikan dalam kelas menurut guna tanah dan aksesibilitas jalan tersebut dari aktivitas sekitarnya. Hal ini ditetapkan secara kualitatif dari pertimbangan teknik lalu-lintas dengan bantuan Tabel 2.6 di bawah:

¹¹ Ibid, Hal 4-27

Tabel 2. 6 Tipe Lingkungan Jalan

Komersial	Guna lahan komersial (misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Permukiman	Guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Akses terbatas	Tanpa jalan masuk atau jalan masuk langsung terbatas (misalnya karena adanya penghalang fisik, jalan samping dsb).

Sumber: MKJI 1997

➤ **Kelas Hambatan Samping**

Hambatan samping menunjukkan pengaruh aktivitas samping jalan di daerah simpang pada arus berangkat lalu-lintas, misalnya pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalur, angkutan kota dan bis berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, kendaraan masuk dan keluar halaman dan tempat parkir di luar jalur. Hambatan samping ditentukan secara kualitatif dengan pertimbangan teknik lalu-lintas sebagai **Tinggi**, **Sedang** atau **Rendah**.

2.1.2. Kapasitas

Kapasitas (smp/jam), dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$C = 135 \times W_w^{1,3} \times (1+W_e/W_w)^{1,5} \times (1-p_w/3)^{0,5} \times (1+W_w/L_w)^{-1,8} \times F_{CS} \times F_{RSU}$$

Perhitungan dilakukan dalam beberapa langkah dibawah ini.

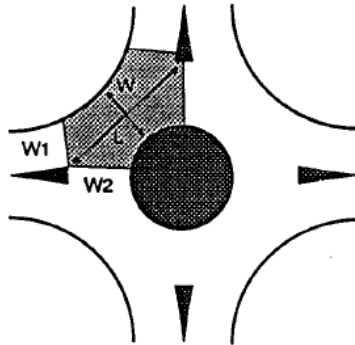
2.1.2.1. Parameter Geometrik Bagian Jalinan

Parameter geometrik berikut diperlukan untuk perhitungan, dan dimasukkan pada bagian pertama dari Formulir RWEAV-II bertanda 1.

- a) Lebar pendekat (W_1 , W_2), Lebar masuk rata-rata (W_E), Lebar jalinan (W_w) dan Panjang jalinan (L_w)
- Masukkan lebar efektif masing-masing pendekat pada Kolom 2-3, dan lebar jalinan pada Kolom 5, lihat Gambar 2.4 di bawah. Pada pendekat dan bagian jalinan yang sisi jalannya banyak digunakan parkir, lebar masuk pendekat pada masing-masing sisi yang dipakai parkir sebaiknya dikurangi 2 m.
 - Hitung lebar masuk rata-rata (W_E) untuk masing-masing bagian jalinan dan catat hasilnya pada Kolom 4.

$$W_E = \frac{W_1 + W_2}{2}$$

 jika $W_1 > W$, $W_1 = W$
 jika $W_2 > W$, $W_2 = W$



Bagian jalinan bundaran

Gambar 2. 4 Ukuran dan Bagian Tipe Bagian Jalinan Bundaran

Sumber: MKJI 1997

- Hitung rasio antara lebar masuk rata-rata dan lebar jalinan (W_E/W_W) untuk masing-masing bagian jalinan, dan masukkan hasilnya pada Kolom 6.
- Masukkan panjang masing-masing bagian jalinan (L_W) pada Kolom 7, dan hitung rasio antara lebar jalinan dan panjang jalinan (W_W/L_W) pada Kolom 8.

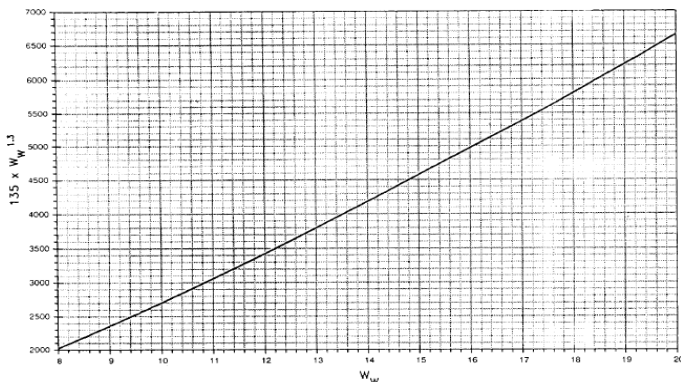
2.1.2.2. Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar dihitung dengan menggunakan rumus berikut. Variabel masukan adalah lebar jalinan (W_W), rasio lebar masuk rata-rata/lebar jalinan (W_E/W_W), rasio menjalin (P_W) dan rasio lebar/panjang jalinan (W_W/L_W)

Perhitungan kapasitas dasar untuk masing-masing bagian jalinan dikerjakan dengan bantuan bagian-2. "Kapasitas" pada Formulir RWEAV-II seperti diuraikan di bawah.

$$^{12} C_0 = W_W^{1,3} \times (1 + W_E/W_W)^{1,5} \times (1 - P_W/3)^{0,5} \times (1 + W_W/L_W)^{-1,8} \dots\dots (2.3)$$

- Tentukan faktor-WW = $135 W_W^{1,3}$ dengan bantuan Gambar 2.5 dan masukkan hasilnya pada Kolom 21.

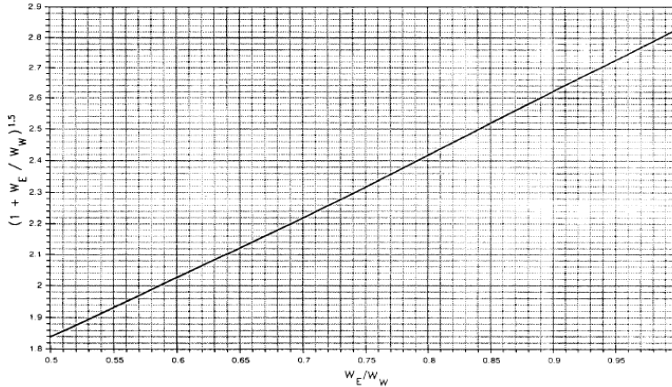


Gambar 2.5 Faktor $W_W = 135 W_W^{1,3}$

¹² Ibid, 4-31

Sumber: MKJI 1997

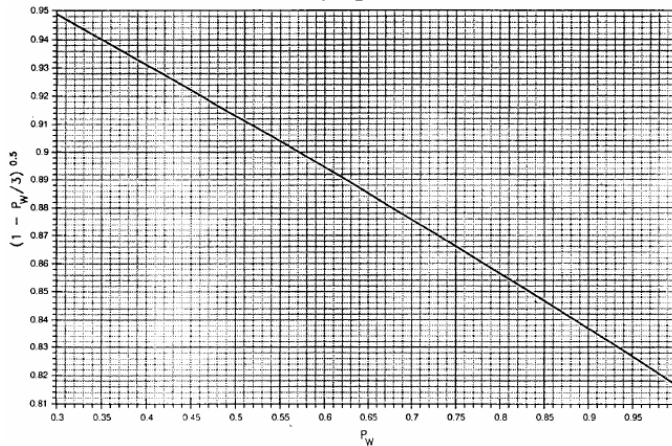
- Tentukan faktor- $WE/WW = (1+W_E/W_W)^{1,5}$ dengan bantuan Gambar 2.6 dan masukkan hasilnya pada Kolom 22.



Gambar 2. 6 $W_E/W_W = (1+W_E/W_W)^{1,5}$

Sumber: MKJI 1997

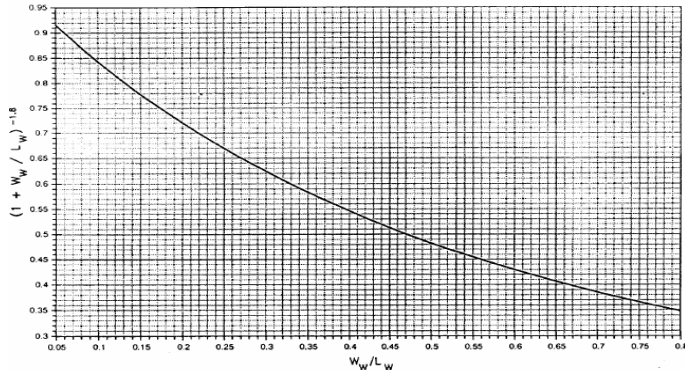
- Tentukan faktor- $PW = (1-P_w/3)^{0,5}$ dengan bantuan Gambar 2.7 dan masukkan hasilnya pada Kolom 23.



Gambar 2. 7 $P_w = (1-P_w/3)^{0,5}$

Sumber: MKJI 1997

- Tentukan faktor- $W_w/L_w = (1+W_w/L_w)^{-1,8}$ dengan bantuan Gambar 2.8 dan masukkan hasilnya pada Kolom 24.



Gambar 2. 8 $W_w/L_w = (1+W_w/L_w)^{-1,8}$
Sumber: MKJI 1997

- Tentukan kapasitas dasar dengan mengalikan empat faktor pada Kolom 21-24 satu dengan lainnya dan masukkan hasilnya pada Kolom 25.

2.1.2.3. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan dari Tabel 2.7 berdasarkan jumlah penduduk kota (juta jiwa) sebagaimana tercatat pada bagian atas Formulir RWEAV-II. Hasilnya dimasukkan ke dalam Kolom 26.

Tabel 2. 7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})

Ukuran kota	Penduduk Juta	Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})
Sangat kecil	< 0,1	0,82
Kecil	0,1-0,5	0,88
Sedang	0,5-1,0	0,94
Besar	1,0-3,0	1,00
Sangat besar	> 3,0	1,05

Sumber: MKJI 1997

2.1.2.4. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor, ditentukan dengan menggunakan Tabel 2.8 di bawah. Pembacaan tabel berdasarkan masukan yang tercatat pada sudut kanan atas Formulir RWEAV-II untuk lingkungan jalan dan hambatan samping, sedangkan rasio kendaraan tak bermotor (P_{UM}) tercatat pada Formulir RWEAV-I (Baris 23 Kolom 17). Nilai F_{RSU} dimasukkan pada Kolom 27.

Tabel 2. 8 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor

Kelas Tipe Lingkungan Jalan RE	Kelas Hambatan Samping SF	Rasio Kendaraan Tak Bermotor (P_{UM})					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
Komersial	tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	tinggi/sedan g/ rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Sumber: MKJI 1997

Tabel berdasarkan anggapan bahwa pengaruh kendaraan tak bermotor terhadap kapasitas adalah sama seperti kendaraan ringan, yaitu $emp_{UM}=1,0$. Persamaan berikut dapat digunakan jika

pemakai mempunyai bukti bahwa $emp_{UM} \neq 1,0$, yang mungkin merupakan keadaan jika kendaraan tak bermotor tersebut terutama berupa sepeda.

$$^{13} F_{RSU}(p_{UM} \text{ lapangan}) = F_{RSU}(p_{UM}=0) \times (1-p_{UM} \times emp_{UM}) \dots\dots(2. 4)$$

2.1.2.5. Kapasitas

Kapasitas bundaran, didefinisikan sebagai arus masuk atau keluar maksimum pada kondisi lalu-lintas dan lokasi yang ditentukan sebelumnya, yang dicapai pada saat bagian jalinan pertama mencapai kapasitasnya.

Kapasitas bagian jalinan masing-masing, dihitung dengan menggunakan persamaan berikut, dimana berbagai faktornya telah dihitung dan dicatat pada Kolom 25-27.

$$^{14} C = C_0 \times F_{CS} \times F_{RSU} \quad (\text{smp/jam})\dots\dots (2. 5)$$

2.1.3. Perilaku Lalu-Lintas

2.1.3.1. Derajat Kejenuhan

Perilaku lalu-lintas bagian jalinan berkaitan erat dengan derajat kejenuhan yang perhitungannya terdapat dalam Formulir RWEAV-II. Derajat kejenuhan bundaran didefnisikan sebagai derajat kejenuhan bagian jalinan yang tertinggi dan dicatat dalam Formulir RWEAV-II Baris 5 Kolom 32. Derajat kejenuhan, ditetapkan sebagai berikut:

$$^{15} DS = Q_{smp}/C \quad \dots\dots\dots (2. 6)$$

dimana:

Q_{smp} = Arus total (smp/jam) dari Formulir RWEAV-I Baris 22 Kolom 10, 12, 14 dan 16. Nilainya dimasukkan pada RWEAV-II, Kolom 31.

$$Q_{smp} = Q_{kend} \times F_{smp}$$

¹³ Ibid, 4-35

¹⁴ Ibid, 4-35

¹⁵ Ibid, 4-36

- F_{smp} = Faktor smp; $F_{smp} = (LV\% + HV\% \times empHV + MC\% \times empMC)/100$
- C = Kapasitas dari Formulir RWEAV-I I I, Kolom 28.

2.1.3.2. Tundaan Bagian Jalinan Bundaran

a. Tundaan lalu-lintas bundaran (DT_R)
 Tundaan lalu-lintas bundaran adalah tundaan rata-rata per kendaraan yang masuk kedalam bundaran. Dihitung sebagai berikut:

$$^{16} DT_R = \sum (Q_i \times DT_i) / Q_{MASUK} ; i = 1 \dots n \dots\dots\dots (2. 7)$$

dimana

- i = Bagian jalinan i dalam bundaran
- n = Jumlah bagian jalinan dalam bundaran
- Q_i = Arus total pada bagian jalinan i (smp/jam)
- DT_i = Tundaan lalu-lintas rata-rata pada bagian jalinan i (det/smp)
- Q_{masuk} = Jumlah arus yang masuk bundaran (smp/jam)

Hasil perkalian dari arus (Kolom 31) dan tundaan (Kolom 33) dimasukkan dalam Kolom 34 untuk masing-masing bagian jalinan. Jumlah dari nilai-nilai tersebut merupakan tundaan lalu-lintas bundaran total, dimasukkan dalam Baris 5 kolom yang sama. Dengan pembagian total ini dengan arus total Q_{masuk} (Formulir RWEAV-I Baris 22, Kolom 8), tundaan lalu-lintas rata-rata semua lalulintas dalam bundaran didapatkan dan dimasukkan dalam Baris 6, Kolom 34.

b. Tundaan Bundaran (D_R)
 Tundaan bundaran adalah tundaan lalu-lintas rata-rata per kendaraan masuk bundaran dan dihitung sebagai berikut:

$$^{17} D_R = DT_R + 4 (det/smp) \dots\dots\dots (2. 8)$$

¹⁶ Ibid, 4-38

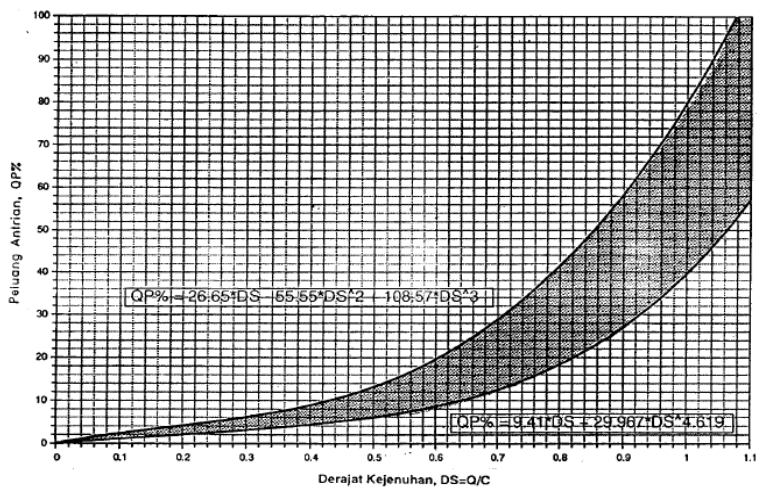
Rumusnya adalah dengan menambahkan tundaan geometrik rata-rata (4 det/smp) pada tundaan lalulintas. Hasilnya dimasukkan dalam Baris 7, Kolom 34.

2.1.3.3. Peluang Antrian - Bagian Jalinan Bundaran

a. Peluang antrian bagian jalinan (OP%)

Peluang antrian dihitung dari hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan seperti terlihat pada Gambar 2.9 dibawah.

Variabel masukan Derajat Kejenuhan didapat dari Formulir RWEAV-II Kolom 32, dan pembacaan nilai QP masing-masing bagian jalinan dari gambar, dicatat dalam Kolom 35.dalam formulir yang sama.



Gambar 2. 9 Peluang Antrian Vs Derajat Kejenuhan (QP Vs DS)

Sumber: MKJI 1997

b. Peluang antrian Bundaran (OP_R%)

¹⁷ Ibid, 4-38

Peluang antrian bundaran ditentukan dari nilai:

$$^{18} QP_R\% = \text{maks. dari } (QP_i\%) ; i = 1 \dots n \dots\dots\dots (2. 9)$$

Masukkan hasilnya dalam baris 8, kolom 35.

2.1.4. Penilaian Perilaku Lalu-Lintas

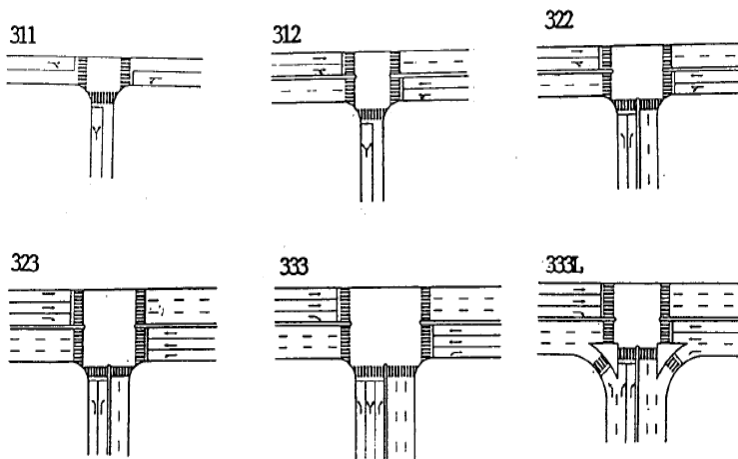
Cara yang paling cepat untuk menilai hasil adalah dengan melihat derajat kejenuhan (DS) untuk kondisi yang diamati, dan membandingkannya dengan pertumbuhan lalu-lintas tahunan dan "umur" fungsional yang diinginkan dari bagian jalinan tersebut. Jika nilai DS yang diperoleh terlalu tinggi ($>0,75$), pengguna manual mungkin ingin merubah asumsi yang berkaitan dengan lebar masuk dan sebagainya, dan membuat perhitungan yang baru. Hal ini akan membutuhkan formulir yang baru dengan soal yang baru. Penilaian tentang perhitungan ini dimasukkan dalam Formulir RWEAV-II, Kolom 37.

2.2. Prosedur Perhitungan Simping Bersinyal

2.2.1. Geometrik

Perhitungan dikerjakan secara terpisah untuk setiap pendekat. Satu lengan simping dapat terdiri lebih dari satu pendekat, yaitu dipisahkan menjadi dua atau lebih sub-pendekat. Hal ini terjadi jika gerakan belok-kanan dan/atau belok-kiri mendapat sinyal hijau pada fase yang berlainan dengan lalu-lintas yang lurus, atau jika dipisahkan secara fisik dengan pulau-pulau lalu-lintas dalam pendekat.

¹⁸ Ibid, 4-39



Gambar 2. 10 Jenis-Jenis Simpang Tiga Lengan
Sumber : MKJI 1997

2.2.2. Arus Lalu Lintas

Perhitungan dilakukan per satuan jam untuk satu atau lebih periode, misalnya didasarkan pada kondisi arus lalu-lintas rencana jam puncak pagi, siang dan sore. Arus lalu-lintas (Q) untuk setiap gerakan (belok-kiri QLT, lurus QST dan belok-kanan QRT) dikonversi dari kendaraan per-jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per-jam dengan menggunakan ekivalen kendaraan penumpang (emp) untuk masing-masing pendekatan terlindung dan terlawan:

Tabel 2. 9 emp Pendekat Terlindung dan Terlawan

Jenis Kendaraan	emp untuk tipe pendekatan:	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4

Sumber : MKJI 1997

Menghitung arus lalu lintas total Q_{MV} dalam satuan kend/jam dan smp/jam pada masing-masing pendekat untuk kondisi-kondisi arus berangkat terlindung dan / atau terlawan yang sesuai tergantung pada fase sinyal dan gerakan belok kanan yang diijinkan. Menghitung untuk masing-masing pendekat rasio kendaraan belok kiri P_{LT} dan rasio belok kanan P_{RT} . Menghitung rasio kendaraan tak bermotor Q_{UM} dengan membagi arus kendaraan tak bermotor kend/jam dengan arus kendaraan bermotor Q_{MV} kend/jam.

$$^{19} P_{UM} = Q_{UM} / Q_{MV} \dots\dots\dots (2. 10)$$

2.2.3. Penentuan Waktu Sinyal

2.2.3.1. Tipe Pendekat

Memasukkan identifikasi dari setiap pendekat. Jika gerakan lalu lintas pada suatu pendekat diberangkatkan pada fase yang berbeda, harus dicatat pada baris terpisah dan diperlakukan sebagai pendekat-pendekat terpisah dalam perhitungan selanjutnya. Apabila suatu pendekat mempunyai nyala hijau pada dua fase, dimana pada keadaan tersebut, tipe lajur dapat berbeda untuk masing-masing fase, satu baris sebaiknya digunakan untuk mencatat data masing-masing fase dan satu baris tambahan untuk memasukkan hasil gabungan untuk pendekat tersebut. Menentukan tipe dari setiap pendekat terlindung (P) atau Terlawan (O).

2.2.3.2. Lebar Pendekat Efektif

Menentukan lebar efektif (W_E) dari setiap pendekat berdasarkan informasi dari lebar pendekat (W_A), lebar masuk (W_{MASUK}), dan lebar keluar (W_{KELUAR}).

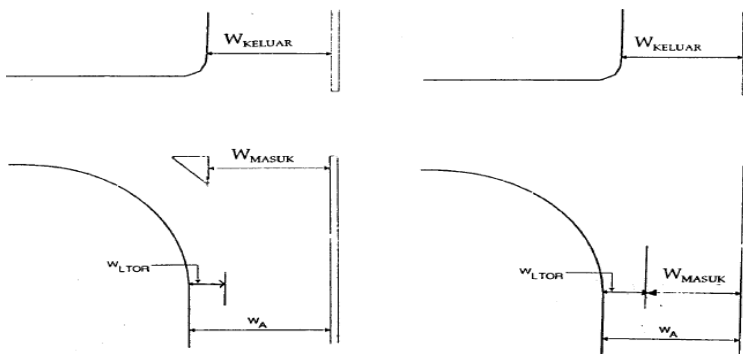
- Prosedur Untuk Pendekat Tanpa Belok – Kiri Langsung (LTOR)

¹⁹ Ibid, Hal 2 – 41

Memeriksa lebar keluar lebar keluar (hanya untuk pendekat terlindung “P”). Jika $W_{KELUAR} < W_E \times (1 - P_{RT} - P_{L TOR})$, sebaiknya W_E diberi nilai baru yang sama dengan W_{KELUAR} dan analisa penentuan waktu sinyal untuk pendekat terlindung “P” dilakukan hanya untuk bagian lalu – lintas yang lurus.

- Prosedur Untuk Pendekat Dengan Belok – Kiri Langsung (L TOR)

Lebar efektif (W_E) dapat dihitung untuk pendekat yang memiliki pulau lalu – lintas, penentuan lebar masuk (W_{MASUK}) seperti ditunjukkan Gambar ---, atau untuk pendekat yang tidak memiliki pulau lalu – lintas seperti ditunjukkan pada bagian kanan gambar. Pada keadaan terakhir $W_{MASUK} = W_A - W_{L TOR}$. Persamaan di bawah dapat digunakan untuk kedua keadaan tersebut.



Gambar 2. 11 Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu – Lintas

Jika $W_{L TOR} \geq 2$ m

Langkah 1 :
$$W_E = \min \begin{cases} W_A - W_{L TOR} \\ W_{MASUK} \end{cases}$$

Langkah 2 : memeriksa lebar keluar (hanya untuk pendekat terlindung “P”)

- Jika $W_{L\text{TOR}} < 2 \text{ m}$

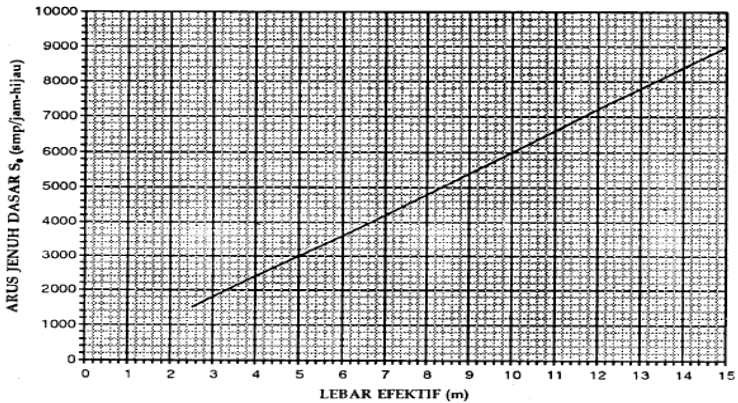
Langkah 1 :
$$W_E = \min \begin{cases} W_A \\ W_{\text{MASUK}} + W_{L\text{TOR}} \\ W_A \times (1 + P_{L\text{TOR}}) - W_{L\text{TOR}} \end{cases}$$

Langkah 2 : memeriksa lebar keluar (hanya untuk pendekat terlindung “P”)

2.2.3.3. Arus Jenuh Dasar

Menentukan arus jenuh dasar (S_0) untuk masing – masing pendekat seperti diuraikan di bawah:

- Untuk pendekat terlindung “P”
 $^{20} S_0 = 600 \times W_E \dots\dots\dots (2. 11)$



Gambar 2. 12 Arus Jenuh Dasar Untuk Pendekat Tipe P
Sumber MKJI 1997

²⁰ Ibid, Hal 2 – 13

2.2.3.4. Faktor Penyesuaian

- 1) Faktor penyesuaian ukuran kota
Ditentukan dari Tabel 2.10 sebagai fungsi dari ukuran kota

Tabel 2. 10 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{cs})

Penduduk Kota (Juta Jiwa)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})
> 3,0	1,05
1,0 – 3,0	1,00
0,5 – 1,0	0,94
0,1 – 0,5	0,83
< 0,1	0,82

Sumber : MKJI 1997

- 2) Faktor Penyesuaian Hambatan Samping
Ditentukan dari Tabel 2.11 sebagai fungsi dari jenis lingkungan jalan, tingkat hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor (UM). Jika hambatan samping tidak diketahui, dapat dianggap sebagai hambatan samping tinggi agar tidak menilai kapasitas yang terlalu besar.

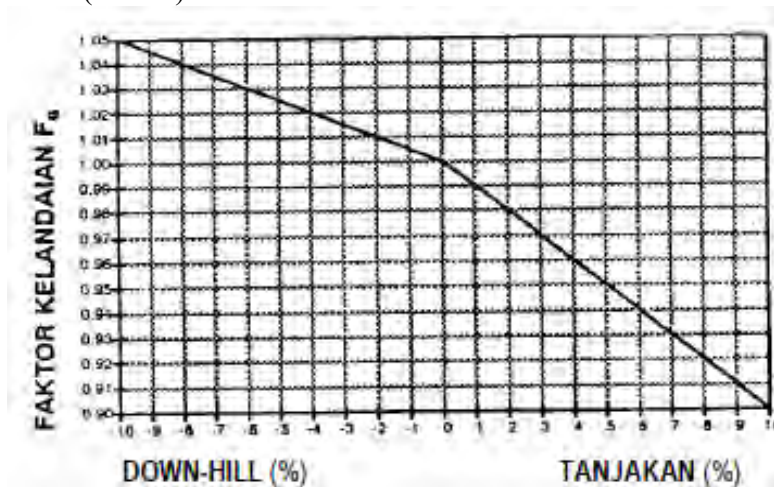
Tabel 2. 11 Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{SF})

Lingku- ngan Jalan	Hambatan Samping	Tipe Fase	Rasio Kendaraan Tak Bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	\geq 0,25
Komer- sial (COM)	Tinggi	Terlawan	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	“	Terlindung	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,81
	Sedang	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71
	“	Terlindung	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82
	Rendah	Terlawan	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,72
	“	Terlindung	0,95	0,93	0,90	0,89	0,87	0,83

Permu- kiman (RES)	Tinggi	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,81	0,78	0,72
	“	Terlindung	0,96	0,94	0,92	0,92	0,86	0,84
	Sedang	Terlawan	0,97	0,92	0,87	0,87	0,79	0,73
	“	Terlindung	0,97	0,95	0,93	0,93	0,87	0,85
	Rendah	Terlawan	0,98	0,93	0,88	0,88	0,80	0,74
	“	Terlindung	0,98	0,96	0,94	0,94	0,88	0,86
Akses Terbatas (RA)	Tinggi/Se- dang/Ren- dah “	Terlawan	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
		Terlindung	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90	0,88

Sumber : MKJI 1997

- 3) Faktor Penyesuaian Kelandaian
 Ditentukan dari Gambar---- sebagai fungsi dari kelandaian
 (GRAD)



Gambar 2. 13 Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian (F_g)

Sumber : MKJI 1997

- 4) Faktor Penyesuaian Parkir
 Ditentukan dari gambar faktor penyesuaian untuk pengaruh
 parker dari lajur belok kiri yang pendek (F_p) sebagai fungsi jarak
 dari garis henti sampai kendaraan yangf diparkir pertama dan

lebar pendekat (W_A). Kemudian masukkan hasilnya. Faktor ini dapat juga ditetapkan untuk kasus dengan panjang lajur belok kiri terbatas. F_p dapat juga dihitung dari rumus berikut, yang mencakup pengaruh panjang lajur waktu hijau:

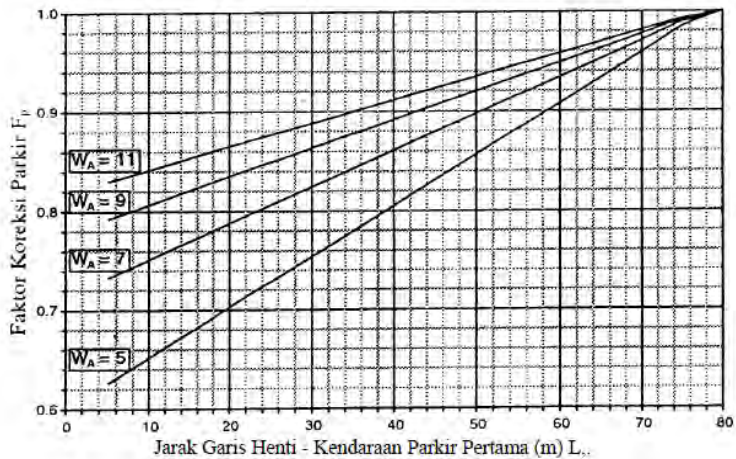
$$^{21} F_p = [Lp/3 - (W_A - 2) \times (Lp/3 - g)/W_A]/g \dots\dots (2. 12)$$

Keterangan:

L_p = Jarak antara garis henti dan kendaraan yang diparkir pertama (m) (atau panjang dari lajur pendek)

W_A = Lebar pendekat (m)

g = Waktu hijau pada pendekat (nilai normal 26 det)



Gambar 2. 14 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Parkir dan lajur Belok Kiri Pendek (F_p)

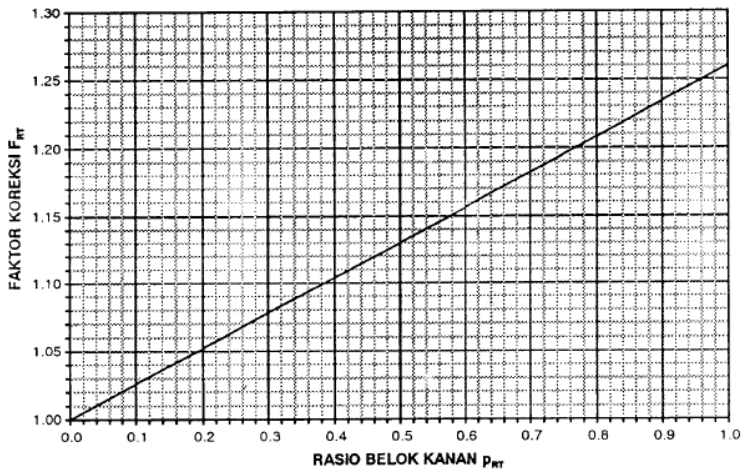
Sumber : MKJI 1997

²¹ Ibid, Hal 2 – 54

Menghitung faktor penyesuaian berikut untuk nilai arus jenuh dasar hanya untuk pendekat tipe P antara lain, yaitu factor penyesuaian belok kanan (F_{RT}) ditetapkan sebagai fungsi dari rasio kendaraan belok kanan (F_{RT}) serta fungsi tersebut hanya digunakan untuk pendekat tipe p, tanpa median, jalan dua arah, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk.

$$^{22} F_{RT} = 1,0 + P_{RT} \times 0,26 \quad \dots\dots (2. 13)$$

Atau bisa didapatkan nilainya dari gambar di bawah ini



Gambar 2. 15 Faktor Penyesuaian Untuk Belok Kanan (FRT) (hanya berlaku untuk tipe pendekat tipe P, jalan dua arah, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk)

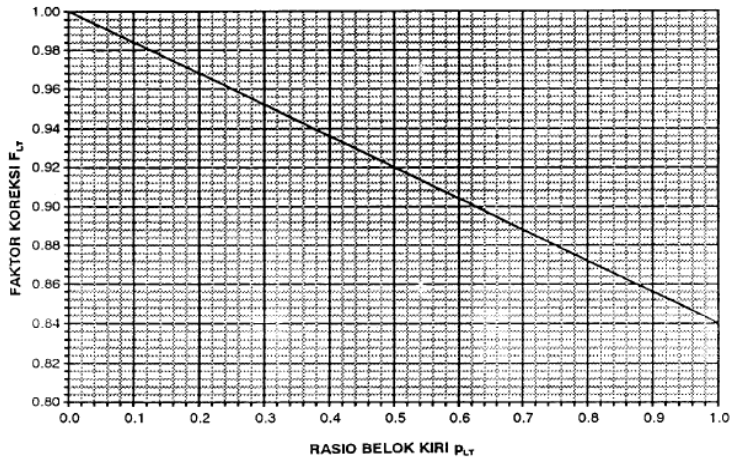
Sumber MKJI 1997

Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT}) ditentukan sebagai fungsi dari rasio belok kiri (P_{LT}). Dan fungsi tersebut hanya digunakan untuk pendekat tipe P tanpa LTOR, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk.

²² Ibid, Hal 2 – 55

$$^{23} F_{LT} = 1,0 - PRT \times 0,16 \dots\dots\dots (2. 14)$$

Atau bisa didapatkan nilainya dari gambar di bawah ini



Gambar 2. 16 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Belok Kiri (FLT) (hanya berlaku untuk pendekat tipe P tanpa belok kiri langsung, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk)

Sumber MKJI 1997

Menghitung nilai arus jenuh yang disesuaikan yaitu :

$$^{24} S = S_0 \times F_{CS} \times F_G \times F_P \times F_{RT} \times F_{LT} \text{ smp/jam hijau} \quad (2. 15)$$

2.2.3.5. Rasio Arus atau Rasio Arus Jenuh

Memasukkan arus lalu lintas masing-masing pendekat (Q) dengan memperhatikan:

- a. Apabila LTOR harus dikeluarkan dari analisa hanya gerakan-gerakan lurus dan berbelok kanan saja yang dimasukkan dalam nilai Q

²³ Ibid, Hal 2 – 56

²⁴ Ibid, Hal 2 – 56

- b. Apabila $W_E = W_{KELUAR}$ hanya gerakan lurus yang dimasukkan dalam nilai Q
- c. Apabila suatu pendekatan mempunyai sinyal hijau dalam dua fase yang satu untuk arus terlawan (O) dan yang lainnya arus terlindung (P), gabungan arus lalu lintas sebaiknya dihitung sebagai smp rata-rata berbobot kondisi terlawan dan terlindung dengan cara yang sama seperti pada perhitungan arus jenuh.

Menghitung rasio arus (FR) masing-masing pendekatan :

$$^{25} FR = Q/S \dots\dots\dots (2. 16)$$

Memberi tanda rasio arus kritis (FRcrit) (= tertinggi) pada masing-masing fase. Menghitung rasio arus simpang (IFR) sebagai jumlah dan nilai-nilai FR (=kritis).

$$^{26} IFR = E (FRcrit) \dots\dots\dots(2. 17)$$

Menghitung rasio fase (PR) masing-masing fase sebagai rasio antara FRcrit dan IFR.

$$^{27} PR = FRcrit / IFR \dots\dots\dots (2. 18)$$

2.2.3.6. Waktu Siklus dan Waktu Hijau

Menghitung waktu siklus sebelum penyesuaian (c_{ua}) untuk pengendalian waktu tetap.

$$^{28} c_{ua} = (1,5 \times LTI + 5)/(1 - IFR)\dots\dots\dots(2. 19)$$

Keterangan:

c_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal (det)

LTI = Waktu hilang total per siklus (det)

²⁵ Ibid, Hal 2 – 58

²⁶ Ibid, Hal 2 – 58

²⁷ Ibid, Hal 2 – 58

²⁸ Ibid, Hal 2 – 59

IFR = Rasio arus simpang Σ (FR_{CRIT})

2.2.3.7. Waktu Hijau

Menghitung waktu hijau (g) untuk masing-masing fase:

$$^{29} g_i = (c_{ua} - LTI) \times Pri \dots\dots\dots(2. 20)$$

Keterangan:

g_i = Tampilan waktu hijau pada fase 1 (det)

c_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian (det)

LTI = Waktu hilang total per siklus

Pri = Rasio fase FR_{crit} / Σ (FR_{crit})

2.2.3.8. Waktu Siklus yang Disesuaikan

Menghitung waktu siklus yang disesuaikan (c) berdasarkan pada waktu hijau yang diperoleh dan telat dibulatkan dan waktu hilang (LTI).

$$^{30} c = \sum g + LTI \dots\dots\dots(2. 21)$$

2.2.4. Kapasitas

2.2.4.1. Kapasitas

Menghitung kapasitas masing-masing pendekat:

$$^{31} C = S \times g/c \dots\dots\dots(2. 22)$$

Menghitung derajat kejenuhan masing-masing pendekat:

$$^{32} DS = Q/C \dots\dots\dots(2. 23)$$

²⁹ Ibid, Hal 2 – 60

³⁰ Ibid, Hal 2 – 60

³¹ Ibid, Hal 2 – 61

³² Ibid, Hal 2 – 61

2.2.4.2. Keperluan Untuk Perubahan

a. Penambahan Lebar Pendekat

Jika terjadi pelebaran pendekat, pengaruh terbaik dari tindakan seperti ini akan diperoleh jika pelebaran pada pendekat-pendekat dengan nilai FR kritis tertinggi.

b. Perubahan Fase Sinyal

Jika pendekat dengan arus berangkat terlawan (tipe 0) dan rasio belok kanan (P_{RT}) tinggi menunjukkan nilai FR kritis yang tinggi ($FR > 0,8$), suatu rencana fase alternative dengan terpisah untuk lalu lintas belok kanan mungkin akan sesuai. Menerapkan fase terpisah untuk lalu lintas belok kanan mungkin harus disertai dengan tindakan pelebaran. Simpang dapat beroperasi dalam 4 fase, asalkan gerakan-gerakan belok kanan tidak terlalu tinggi (< 200 smp/jam).

c. Pelanggaran Gerakan Belok Kanan

Pelanggaran bagi satu atau lebih gerakan belok kanan sering menaikkan kapasitas. Meskipun sering terjadi, perancangan manajemen lalu lintas yang tepat, perlu untuk memastikan agar perjalanan oleh gerakan belok kanan yang akan dilarang dapat terselesaikan tanpa jalan pengalih yang terlalu panjang dan mengganggu simpang yang berdekatan.

2.2.5. Penggunaan Sinyal

Penentuan waktu sinyal untuk keadaan dengan kendali waktu tetap dilakukan berdasarkan metoda Webster (1966) untuk meminimumkan tundaan total pada suatu simpang. Pertama-tama ditentukan waktu siklus (c), selanjutnya waktu hijau (gi) pada masing-masing fase (i).

2.2.5.1. Penentuan Fase Sinyal

Perhitungan akan dikerjakan untuk rencana fase sinyal yang lain, maka rencana fase sinyal harus dipilih sebagai alternative permulaan untuk keperluan evaluasi. Pengaturan dua

fase dicoba untuk kejadian dasar, karena sering menghasilkan kapasitas yang lebih besar dan tundaan rata-rata lebih rendah daripada tipe fase sinyal lain dengan pengaturan fase yang biasa dengan pengaturan fase konvensional.

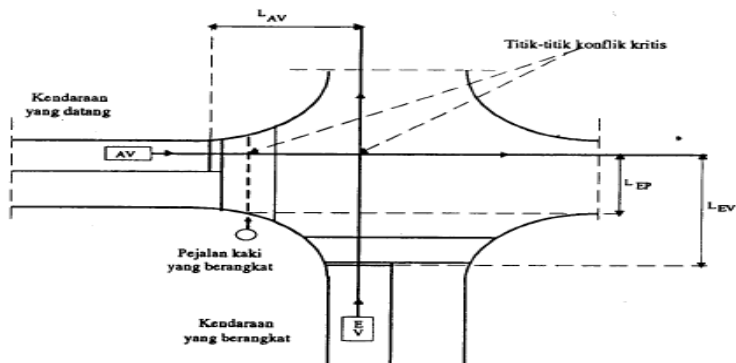
2.2.5.2. Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang

Tabel 2. 12 Nilai Normal Waktu Antar – Hijau

Ukuran Simpang	Lebar Jalan Rata-Rata	Nilai Normal Waktu Antar-Hijau
Kecil	6 – 9 m	4 detik/fase
Sedang	10 – 14 m	5 detik/fase
Besar	≥ 15 m	≥ 6 detik/fase

Sumber : MKJI 1997

Prosedur untuk perhitungan rinci waktu merah semua yang dilakukan untuk pengosongan pada akhir setiap fase harus memberi kesempatan bagi kendaraan terakhir berangkat dari titik konflik sebelum kedatangan kendaraan yang datang pertama dari fase berikutnya pada titik sama.



Gambar 2. 17 Titik Konflik Kritis dan Jarak Untuk Keberangkatan dan Kedatangan

Sumber : MKJI 1997

Titik konflik kritis pada masing-masing fase merupakan titik yang menghasilkan waktu merah semua :

$${}^{33}\text{Merah semua} = \left[\frac{(L_{EV} + I_{EV})}{V_{EV}} - \frac{L_{AV}}{V_{AV}} \right]_{MAX} \dots\dots (2. 24)$$

Keterangan:

L_{EV}, L_{AV} = Jarak dari garis henti ke titik konflik masing-masing untuk kendaraan yang berangkat dan yang datang (m)

I_{EV} = Panjang kendaraan yang berangkat (m)

V_{EV}, V_{AV} = Kecepatan masing-masing untuk kendaraan yang berangkat dan yang datang (m/det)

Apabila periode merah semua untuk masing-masing akhir fase telah di tetapkan, waktu hilang (LTI) untuk simpang dapat dihitung sebagai jumlah dari waktu antar hijau:

$${}^{34} LTI = \sum(\text{Merah Semua} + \text{Kuning}) \dots\dots (2. 25)$$

Panjang waktu kuning pada sinyal lalu lintas perkotaan di Indonesia biasanya adalah 3,0 detik.

2.2.5.3. Panjang Antrian

Jumlah rata-rata antrian smp pada awal sinyal hijau (NQ) dihitung sebagai jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1) ditambah jumlah smp yang datang selama fase merah (NQ2)

$${}^{35} NQ = NQ1 + NQ2 \dots\dots (2. 26)$$

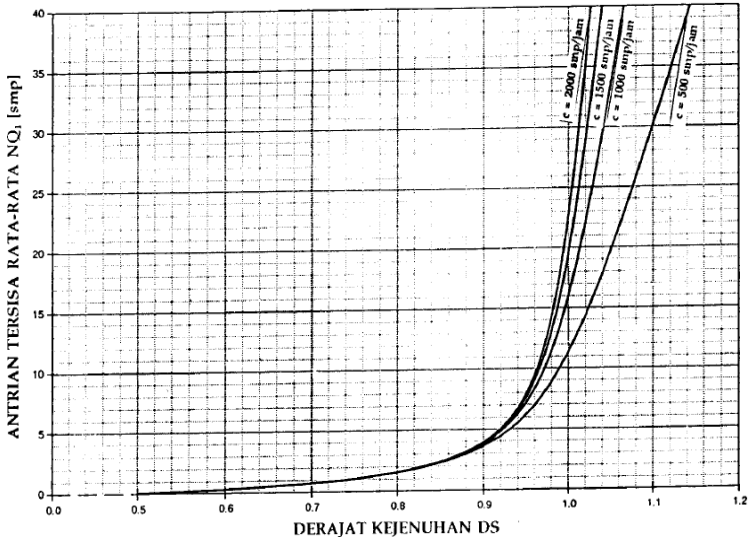
³³ Ibid, Hal 2 – 44

³⁴ Ibid, Hal 2 – 44

³⁵ Ibid, Hal 2 – 65

Dengan

$$NQ_1 = 0,25 \times C \times \left[(DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{C}} \right]$$



Gambar 2. 18 Jumlah Kendaraan Antri (smp) yang Tersisa Dari Fase Hijau Sederhana (NQ_1)

Sumber : MKJI 1997

jika $DS > 0,5$; selain dari itu $NQ_1 = 0$

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q}{3600}$$

Keterangan:

NQ_1 = jumlah smp yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya.

NQ_2 = jumlah smp yang datang selama fase merah.

DS = derajat kejenuhan

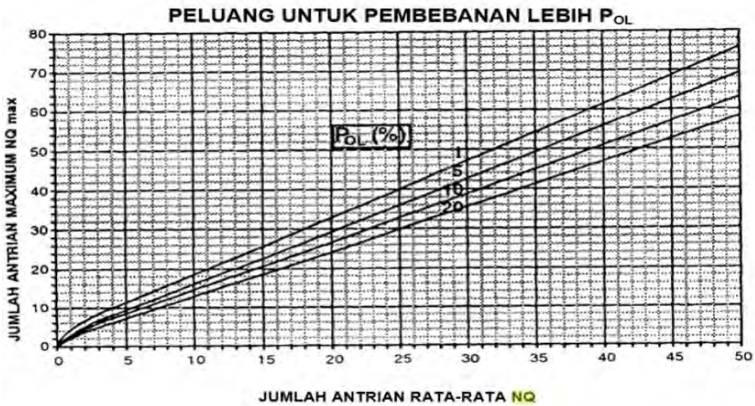
G = rasio hijau

- c = waktu siklus (det)
- C = kapasitas (smp/jam) = arus jenuh kali rasio hijau ($S \times GR$)
- Q = arus lalu-lintas pada pendekat tersebut (smp/det)

Untuk keperluan perencanaan, Manual memungkinkan untuk penyesuaian dari nilai rata-rata ini ketingkat peluang pembebanan lebih yang dikehendaki. Panjang antrian (QL) diperoleh dari perkalian (NQ_{MAX}) dengan luas rata-rata yang dipergunakan per smp (20m²) dan pembagian dengan lebar masuk sebagaimana persamaan dibawah ini.

$$^{36} QL = NQ_{MAX} \times \frac{20}{W_{MASUK}} \dots\dots(2. 27)$$

Dimana nilai NQ_{MAX} didapatkan dari grafik dibawah ini dengan memplot garis vertikal dengan nilai NQ terhadap garis diagonal peluang pembebanan lebih ($P_{OL}\%$). 5% untuk perencanaan.



Gambar 2. 19 Grafik Jumlah Kendaraan Antri Maksimal (NQ_{MAX})

³⁶ Ibid, Hal 2 – 65

2.2.6. Kendaraan Terhenti

2.2.6.1. Angka Henti

Angka henti (NS), yaitu jumlah berhenti rata-rata per-kendaraan (termasuk berhenti terulang dalam antrian) sebelum melewati suatu simpang, dihitung sebagai

$$^{37} NS = 0,9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600 \dots\dots\dots(2. 28)$$

dimana c adalah waktu siklus (det) dan Q arus lalu-lintas (smp/jam) dari pendekat yang ditinjau.

2.2.6.2. Jumlah Kendaraan Terhenti

Jumlah kendaraan terhenti N_{SV} masing – masing pendekat adalah sebagai berikut

$$^{38} N_{SV} = Q \times NS(\text{smp} / \text{jam}) \dots\dots\dots(2. 29)$$

dimana NS adalah angka henti dan suatu pendekat.

2.2.6.3. Angka Henti Seluruh Simpang

$$^{39} NS_{TOT} = \frac{\sum N_{SV}}{Q_{TOT}} \dots\dots\dots(2. 30)$$

2.2.7. Tundaan

Tundaan pada suatu simpang dapat terjadi karena dua hal:

- 1) Tundaan Lalu Lintas (DT) karena interaksi lalu-lintas dengan gerakan lainnya pada suatu simpang.
- 2) Tundaan Geometri (DG) karena perlambatan dan percepatan saat membelok pada suatu simpang dan/atau terhenti karena lampu merah.

Tundaan rata-rata untuk suatu pendekat j dihitung sebagai:

³⁷ Ibid, Hal 2 – 67

³⁸ Ibid, Hal 2 – 67

³⁹ Ibid, Hal 2 – 67

$$^{40} D_j = DT_j + DG_j \dots\dots\dots(2. 31)$$

dimana:

- D_j = Tundaan rata-rata untuk pendekat j (det/smp)
 DT_j = Tundaan lalu-lintas rata-rata untuk pendekat j
 (det/smp)
 DG_j = Tundaan geometri rata-rata untuk pendekat j
 (det/smp)

Tundaan lalu-lintas rata-rata pada suatu pendekat j dapat ditentukan dari rumus berikut (didasarkan pada Akcelik 1988):

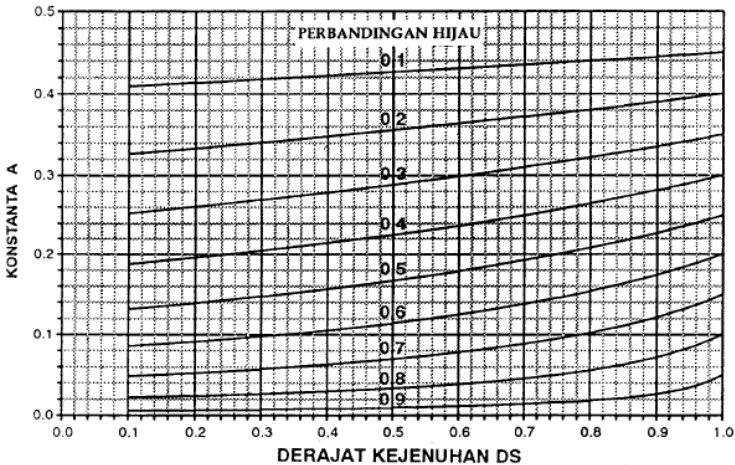
$$^{41} DT_j = c \times \frac{0,5 \times (1 - GR)^2}{(1 - GR \times DS)} + \frac{NQ_1 \times 3600}{C} \dots\dots\dots(2. 32)$$

Keterangan:

- DT_j = Tundaan lalu-lintas rata-rata pada pendekat j
 (det/smp)
 GR = Rasio hijau (g/c)
 DS = Derajat kejenuhan
 C = Kapasitas (smp/jam)
 NQ1 = Jumlah smp yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya

⁴⁰ Ibid, Hal 2 – 16

⁴¹ Ibid, Hal 2 – 69



Gambar 2. 20 Penetapan Tundaan Lalu-Lintas Rata-Rata (DT)
Sumber MKJI 1997

Tundaan geometri rata-rata pada suatu pendekat j dapat diperkirakan sebagai berikut

$${}^{42} DG_j = (1 - p_{sv}) \times P_T \times 6 + (p_{sv} \times 4) \dots\dots (2. 33)$$

Keterangan:

DG_j = Tundaan geometri rata-rata pada pendekat j
 (det/smp)

p_{sv} = Rasio kendaraan terhenti pada suatu pendekat

P_T = Rasio kendaraan membelok pada suatu pendekat

Nilai normal 6 detik untuk kendaraan belok tidak berhenti dan 4 detik untuk yang berhenti didasarkan anggapan-anggapan: 1) kecepatan = 40 km/jam; 2) kecepatan belok tidak berhenti = 10 km/jam; 3) percepatan dan perlambatan = 1,5 m/det²; 4) kendaraan berhenti melambat untuk meminimumkan tundaan, sehingga menimbulkan hanya tundaan percepatan.

Menghitung tundaan rata-rata untuk seluruh simpang (D_1):

⁴² Ibid, Hal 2 – 69

$$^{43} D_i = \frac{\Sigma(Q \times D)}{Q_{TOT}} \dots\dots\dots(2. 34)$$

Tundaan rata-rata dapat digunakan sebagai indikator tingkat pelayanan dari masing-masing pendekatan demikian juga dari suatu simpang secara keseluruhan.

2.2.8. Level Of Service (LOS)

Pada umumnya tujuan dari adanya tingkat pelayanan adalah untuk melayani seluruh kebutuhan lalu lintas (*demand*) dengan sebaik mungkin. Baiknya pelayanan dapat dinyatakan dalam tingkat pelayanan (*Level Of Service*).

Level Of Service (LOS) merupakan ukuran kualitas sebagai rangkaian dari beberapa factor yang mencakup kecepatan kendaraan dan waktu perjalanan, interupsi lalu lintas, kebebasan untuk manuver, keamanan, kenyamanan mengemudi, dan ongkos operasi (*Operation cost*), sehingga LOS sebagai tolak ukur kualitas suatu kondisi lalu lintas, maka volume pelayanan harus kurang dari kapasitas jalan itu sendiri. LOS yang tinggi didapatkan apabila *cycle time*-nya pendek, sebab *cycle time* yang pendek akan menghasilkan delay yang kecil. Dalam klasifikasi pelayanannya LOS dibagi menjadi 6 tingkatan yaitu :

1. Tingkat Pelayanan A

- a. Arus lalu lintas bebas tanpa hambatan
- b. Volume kendaraan lalu lintas rendah
- c. Kecepatan kendaraan ditentukan oleh pengemudi

2. Tingkat Pelayanan B

- a. Arus lalu lintas stabil
- b. Kecepatan mulai dipengaruhi oleh keadaan lalu lintas, tetapi tetap dapat dipilih sesuai kehendak pengemudi.

⁴³ Ibid, Hal 2 – 69

3. Tingkat Pelayanan C

- a. Arus lalu lintas stabil
- b. Kecepatan perjalanan dan kebebasan bergerak sudah dipengaruhi oleh besarnya volume lalu lintas sehingga pengemudi tidak dapat lagi memilih kecepatan yang diinginkan.

4. Tingkat Pelayanan D

- a. Arus lalu lintas mulai memasuki arus tidak stabil
- b. Perubahan volume lalu lintas sangat mempengaruhi besarnya kecepatan perjalanan.

5. Tingkat Pelayanan E

- a. Arus lalu lintas sudah tidak stabil
- b. Volume kira-kira sama dengan kapasitas
- c. Sering terjadi kemacetan

6. Tingkat Pelayanan F

- a. Arus lalu lintas tertahan pada kecepatan rendah
- b. Sering terjadi kemacetan total
- c. Arus lalu lintas rendah

Tingkat tundaan dapat digunakan sebagai indikator tingkat pelayanan, baik untuk setiap pendekatan maupun seluruh persimpangan. Kaitan antara tingkat pelayanan dan lamanya tundaan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 13 Tundaan Berhenti Pada Berbagai Tingkat Pelayanan (LOS)

Tingkat Pelayanan	Tundaan (det/smp)	Keterangan
A	< 5	Baik Sekali
B	5,1 – 15	Baik
C	15,1 – 25	Sedang

D	25,1 – 40	Kurang
E	40,1 – 60	Buruk
F	> 60	Buruk Sekali

Sumber : US – HCM,1994

2.3. Rambu dan Tanda Permukaan Jalan

2.3.1. Rambu Lalu Lintas

Rambu atau tanda sangat diperlukan keberadaannya bagi pengguna jalan dengan tujuan agar tertib saat berkendara, sehingga menimbulkan keamanan dan kenyamanan saat di jalan. Rambu-rambu tersebut terbagi dalam berbagai jenis, sehingga pengendara wajib untuk mengerti dan mematuhi rambu tersebut.

2.3.1.1. Jenis-Jenis Rambu

a. Rambu Peringatan

Rambu peringatan adalah rambu yang memberikan peringatan akan bahaya yang akan dihadapi di depan dan memberi informasi tentang sifat bahaya tersebut.

b. Rambu Larangan dan Rambu Perintah

Rambu yang memberikan petunjuk yang harus dipatuhi oleh pemakai jalan akan kewajiban, prioritas, batasan dan larangan.

c. Rambu Petunjuk

Rambu yang memberikan petunjuk kepada pengguna jalan mengenai arah, tempat, dan informasi, yang meliputi pendahuluan, rambu jurusan (arah), rambu penegasan, rambu batasan wilayah, dan rambu lain yang memberikan informasi serta informasi lain yang berguna bagi pengguna jalan.

2.3.1.2. Penempatan Rambu

Rambu diletakkan di tempat yang mudah terlihat dengan jelas bagi pengguna jalan serta tidak merintangai lalu-lintas kendaraan atau pejalan kaki. Rambu diletakkan di sebelah kiri

arah lalu-lintas, di luar jarak tertentu dari tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu-lintas kendaraan. Namun rambu dapat diletakkan di sebelah kanan atau daerah manfaat jalan dengan pertimbangan tertentu.

2.3.2. Tanda Permukaan Jalan (Marka Jalan)

Di dalam undang-undang nomor 3 tahun 1965 tentang lalu lintas dan angkutan jalan raya pasal 4 ayat (2), tanda permukaan jalan adalah sebagian dari tanda-tanda jalan yang meliputi tanda garis membujur, garis melintang, kerucut lalu-lintas (*lane divider*) serta lambang-lambang lainnya yang ditempatkan pada permukaan jalan.

2.3.2.1. Penggunaan Tanda Garis Membujur

- a. Tanda garis membujur berwarna kuning sebagai tanda paling luar tepi sisi kanan arah lalu-lintas dengan maksud larangan bahwa kendaraan yang berada dalam jalur tersebut dilarang berhenti atau memberhentikan kendaraan, memotong tanda ini dengan keluar atau masuk ke jalur ini.
- b. Tanda garis utuh membujur berwarna putih di tepi sisi jalan dengan maksud larangan kepada kendaraan sepanjang garis ini dilarang berpindah jalur lintasan.
- c. Tanda garis membujur terputus-putus berwarna kuning digunakan sebagai tanda batas sisi kanan arah lalu-lintas kendaraan, umumnya di daerah perkotaan pada jalur lintas satu arah.
- d. Tanda garis membujur terputus-putus berwarna putih bermaksud memberikan kelonggaran atau diperbolehkan untuk berpindah jalur.

2.3.2.2. Penggunaan Tanda Garis Melintang

- a. Tanda garis melintang utuh berwarna putih dapat digunakan di persimpangan untuk menyatakan batas tempat berhenti pengemudi akibat dari isyarat lampu lalu-lintas.

- b. Tanda garis melintang terputus-putus ganda berwarna putih dapat digunakan di persimpangan untuk menyatakan batas tempat berhenti pengemudi akibat dari isyarat lampu lalu-lintas.

2.4. Analisa Regresi

Analisa regresi dilakukan untuk memprediksi jumlah kendaraan di tahun yang akan datang. Dikarenakan jumlah kendaraan bermotor yang setiap tahunnya selalu mengalami penambahan. Dalam menentukan pertumbuhan kendaraan di ruas jalan apabila menggunakan analisa regresi minimal, maka data volume yang harus di dapat harus minimal 3 tahun terakhir.

2.4.1. Model Analisa Regresi Linier Sederhana

Analisa regresi linier adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antar sifat permasalahan yang sedang diselidiki.

Model analisa linier dapat dimodelkan dengan hubungan antara 2 (dua) perubah atau lebih. Pada model ini terdapat peubah tidak bebas (y) yang mempunyai hubungan fungsional dengan 1(satu) atau lebih peubah bebas (Xi). Dalam kasus yang paling sederhana, hubungan secara umum dapat dinyatakan persamaan sebagai berikut.

$$^{44} Y' = a + Bx \dots\dots\dots (2. 35)$$

Keterangan:

Y' = Persamaan yang dihasilkan (nilai yang diprediksikan)

X = Tahun yang dicari

a = Konstanta (nilai Y' apabila $X = 0$)

b = Koefisien regresi (nilai peningkatan jika bernilai positif ataupun penurunan jika bernilai negatif)

⁴⁴ Sudjana, Prof.Dr.Ma, Msc. 2005. Metode Statistika.
Tarsito: Bandung

Parameter a dan b dapat diperkirakan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil yang meminimumkan total kuadratis residual antara hasil model dengan hasil pengamatan. Nilai parameter a dan b bisa didapatkan dari persamaan sebagai berikut:

$$45 \quad b = \frac{n \times \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{n \times \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$46 \quad r = \left[\frac{n \times \Sigma xy - (\Sigma x \times \Sigma y)}{\sqrt{(n \times \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2) \times (n \times \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}} \right]$$

$$47 \quad b = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{n \times \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

Sumber : Sudjana, Prof.Dr.Ma, Msc. 2005. Metode Statistika. Tarsito: Bandung

Keterangan:

- a, b = Koefisien regresi
- n = Jumlah data pengamatan
- x = Variabel bebas
- y = Variabel tal bebas

Nilai r yang didapatkan nantinya antara -1 hingga 1, apabila didapat nilai r = 1 atau r = -1 maka hubungan antara x dan y sangat kuat, atau dapat menggunakan persamaan yang ada diatas. Dan apabila harga r = 0 maka persamaan tersebut tidak layak.

⁴⁵ Sudjana, Prof.Dr.Ma, Msc. 2005. Metode Statistika. Tarsito: Bandung

⁴⁶ Sudjana, Prof.Dr.Ma, Msc. 2005. Metode Statistika. Tarsito: Bandung

⁴⁷ Sudjana, Prof.Dr.Ma, Msc. 2005. Metode Statistika. Tarsito: Bandung

Multiple R (R majemuk) merupakan suatu ukuran yang mengatur tentang tingkat (keeratan) hubungan linier antara variabel terikat dengan seluruh variabel bebas secara bersamaan. Pada kasus dua variabel (satu variabel dan satu variabel bebas), besaran r (biasa dituliskan dengan huruf kecil untuk dua variabel) dapat bernilai positif maupun negatif (antara -1 dan 1), dan untuk lebih dari dua variabel, besaran R yang lebih besar ($+$ atau $-$) menunjukkan hubungan yang kuat.

R Square (R^2) sering disebut juga dengan koefisien determinasi, yang merupakan pengukuran kebaikan yang sesuai dengan persamaan regresi, dimana memberikan proporsi atau prosentase variasi total dalam variabel terikat yang dijelaskan oleh variabel bebas. Nilai R^2 terletak antara 0 – 1 , dan kecocokan modelnya dikatakan lebih baik apabila R^2 semakin mendekati 1 . (Uraian lebih lanjut dapat dilihat pada pembahasan dibawah).

Adjusted R Square. Sifat penting dari R^2 yaitu nilainya merupakan fungsi yang tidak pernah menurun dari banyaknya variabel bebas yang ada dalam model. Oleh karena itu, untuk membandingkan dua R^2 dari dua model, maka surveyor harus memperhitungkan banyaknya variabel bebas yang ada di dalam model. Dilakukan dengan menggunakan “Adjusted R Square”. Istilah yang ada pada penyesuaian ini diartikan dengan nilai R^2 sudah disesuaikan dengan banyaknya variabel (derajat bebas) dalam model. Memang, R^2 yang disesuaikan ini nantinya akan meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah variabel, tetapi peningkatannya relatif kecil.

Untuk melihat seberapa kuat hubungan antara kedua variabel dan untuk melihat besar variabel (Y) yang dipengaruhi oleh variabel (X) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 14 Interpretasi Nilai R

R	Interpretasi
0	Tidak Berkolerasi
0,01 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Agak Rendah
0,61 – 0,80	Cukup
0,81 – 0,99	Tinggi
1	Sangat Tinggi

Sumber : Hartono, M.Pd statistic untuk penelitian

Halaman ini sengaja di kosongkan.

BAB III METODOLOGI

3.1. Tujuan Metodologi

Tujuan dari adanya metodologi ini adalah untuk mempermudah pelaksanaan Tugas Akhir (TA), guna mendapatkan pemecahan masalah sesuai dengan maksud dan tujuan yang telah ditentukan melalui prosedur kerja yang sistematis, terarah, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3.2. Metodologi Yang Digunakan

3.2.1. Persiapan

- Mengurus surat – surat dan proposal pengajuan data dari Kaprodi Diploma Teknik Sipil FTSP – ITS.
- Mencari informasi sekaligus meminta data – data yang diperlukan untuk Tugas Akhir ini kepada instansi pemerintah yang terkait seperti, Bappeko, BPS, dan Dishub.
- Mencari, mengumpulkan, dan mempelajari segala bentuk kegiatan yang dapat mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

3.2.2. Pengumpulan Data

Data – data yang dibutuhkan dalam penyusunan Tugas Akhir (TA) ini diperoleh dari instansi terkait dan survei lapangan secara langsung. Data – data yang dimaksud adalah data primer dan data sekunder.

3.2.2.1. Data Primer

a. Data geometrik lalu lintas

Data geometrik meliputi data lebar masing – masing pendekat, data lebar median, data bahu jalan, data lebar bundaran. Data – data tersebut didapat dari instansi terkait yaitu dari Badan

Perencanaan Pembangunan Kota (Bappeko) atau melakukan survey langsung ke lapangan.

b. Data volume lalu lintas

Data volume lalu lintas didapat dari hasil survei lapangan langsung, yaitu menghitung volume kendaraan dengan arus pada masing – masing pendekatan, seperti arus kendaraan lurus, arus kendaraan belok kanan (RT), arus kendaraan belok kiri mengikuti *traffic light* (LT), atau belok kiri langsung (LTOR) yang meliputi:

- MC (*Motor Cycle*) atau sepeda motor
- LV (*Light Vehicle*) atau kendaraan ringan
- HV (*Heavy Vehicle*) atau kendaraan berat
- UM (*Unmotorized*) atau kendaraan tak bermesin

pada masing – masing pendekatan dan pada saat jam puncak, yaitu antara pukul 06.00 – 09.00, 11.00 – 14.00, dan 16.00 – 19.00.

c. Data kondisi lingkungan

Data kondisi lingkungan yang dimaksud adalah daerah disekitar bundaran dimana kondisi lingkungan ini mempengaruhi tingkat hambatan samping. Dan termasuk data tata guna lahan apakah tipe lingkungan jalan komersial (COM), pemukiman (RES), atau akses terbatas (RA).

3.2.2.2.Data Sekunder

a. Peta lokasi

Data peta lokasi bundaran diperoleh dari situs *google earth*, ataupun wikimapia.

b. Data jumlah penduduk

Data jumlah penduduk diperoleh dari instansi terkait, yaitu Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Surabaya atau Dinas Pencatatan Kependudukan dan Catatan Sipil (Dispendukcapil).

c. Data pertumbuhan kendaraan bermotor

Data pertumbuhan kendaraan bermotor diperoleh dari instansi terkait, yaitu Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Surabaya.

3.2.3. Survey Volume Kendaraan

Survey volume kendaraan dilakukan untuk mendapatkan data volume lalu lintas dengan cara menghitung volume kendaraan pada setiap arah pergerakan pada masing – masing pendekat. Metode survey yang digunakan untuk menghitung volume kendaraan dengan menggunakan kamera dan survey secara manual. Survey menggunakan kamera dilakukan agar semua kendaraan dari semua pendekat dapat terekam arah pergerakannya, sehingga dapat mempermudah menghitung jumlah kendaraan keseluruhan secara akurat. Kamera diletakkan di ketinggian agar terlihat lalu lintas dari pergerakan seluruh pendekat pada bundaran. Survey secara manual dilakukan dengan menghitung kendaraan di setiap arah pergerakan pada bundaran dengan menggunakan rekaman video yang didapat dari survey menggunakan kamera.

Survey dilakukan di bundaran Mulyosari, dengan merekam kendaraan dari 3 arah pendekat dengan masing-masing pergerakannya. Kamera yang digunakan berjumlah dua buah diletakkan pada satu titik seperti pada gambar 3.1. Kamera satu berfungsi untuk merekam pergerakan dari arah Jl. Mulyosari dan sebagian Jl. Raya ITS. Kamera dua berfungsi untuk merekam pergerakan dari arah Jl. Kejawan Tambak Putih dan Jl. Raya ITS. Kedua kamera mulai merekam dalam waktu yang bersamaan.



Gambar 3. 1 Titik Perletakkan Kamera

3.2.4. Pengolahan data

Berdasarkan data – data yang diperoleh maka dapat dilakukan perhitungan kapasitas (C), tundaan (D), dan derajat kejenuhan (DS) maupun faktor perilaku yang berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas pada bundaran, apakah masih layak dipertahankan atau tidak.

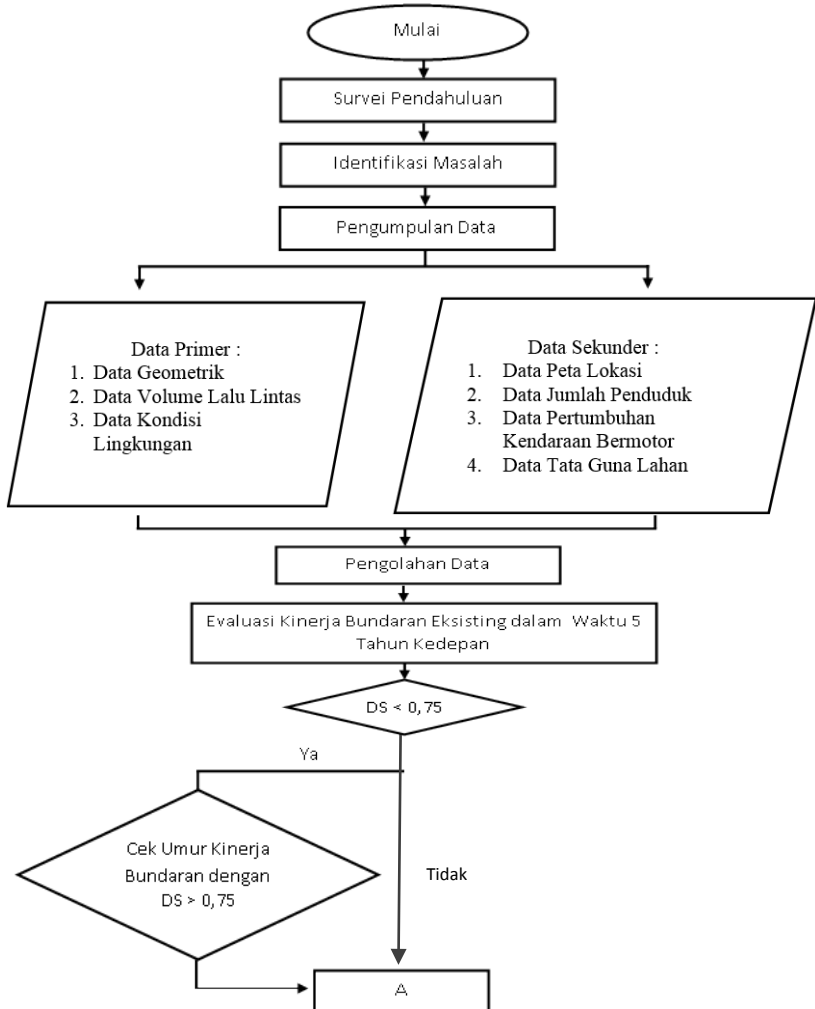
3.2.5. Analisa Hasil Pengolahan Data

Setelah dilakukan evaluasi kinerja jalinan bundaran pada kondisi eksisting, apabila hasil $DS \geq 0,75$, maka perlu dilakukan perbaikan kinerja bundaran menjadi simpang bersinyal.

3.2.6. Merencanakan Perubahan Bundaran Mulyosari Menjadi Simpang Bersinyal sesuai Hasil Analisa

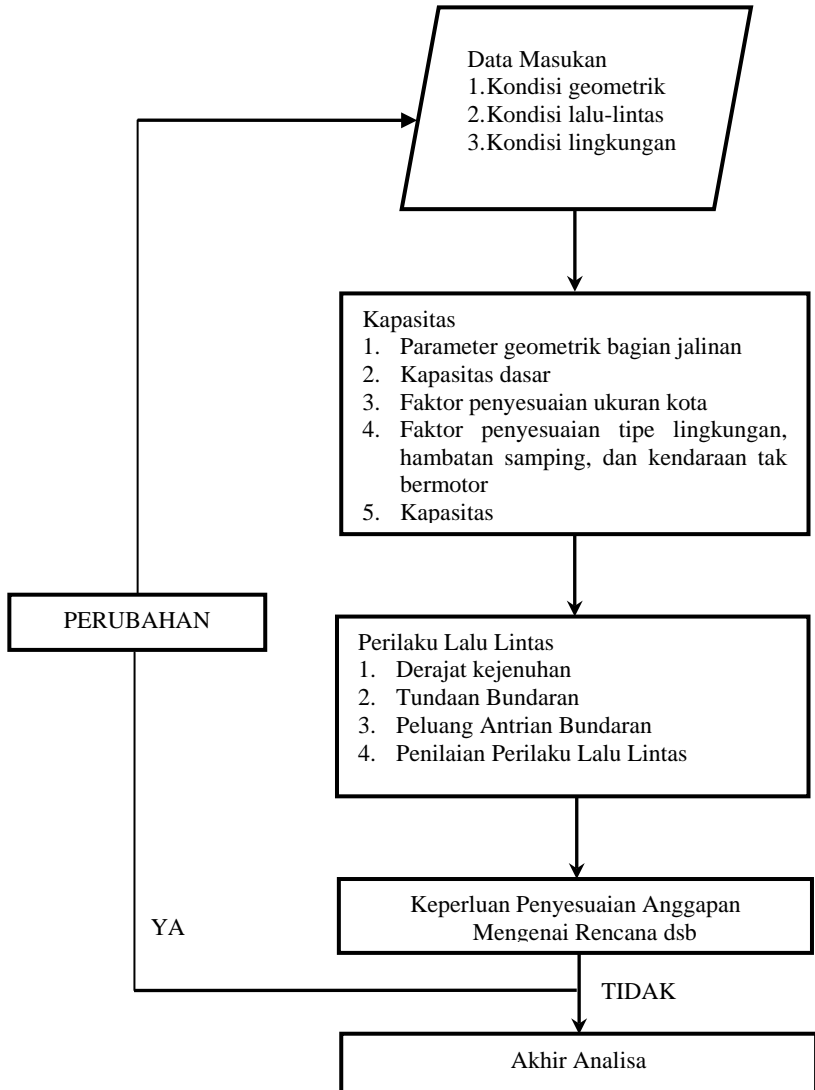
Apabila hasil analisa pengolahan data adalah $>0,75$, perlu dilakukan perubahan kinerja bundaran menjadi simpang bersinyal sesuai dengan MKJI 1997.

3.3. Bagan Alir Metodologi

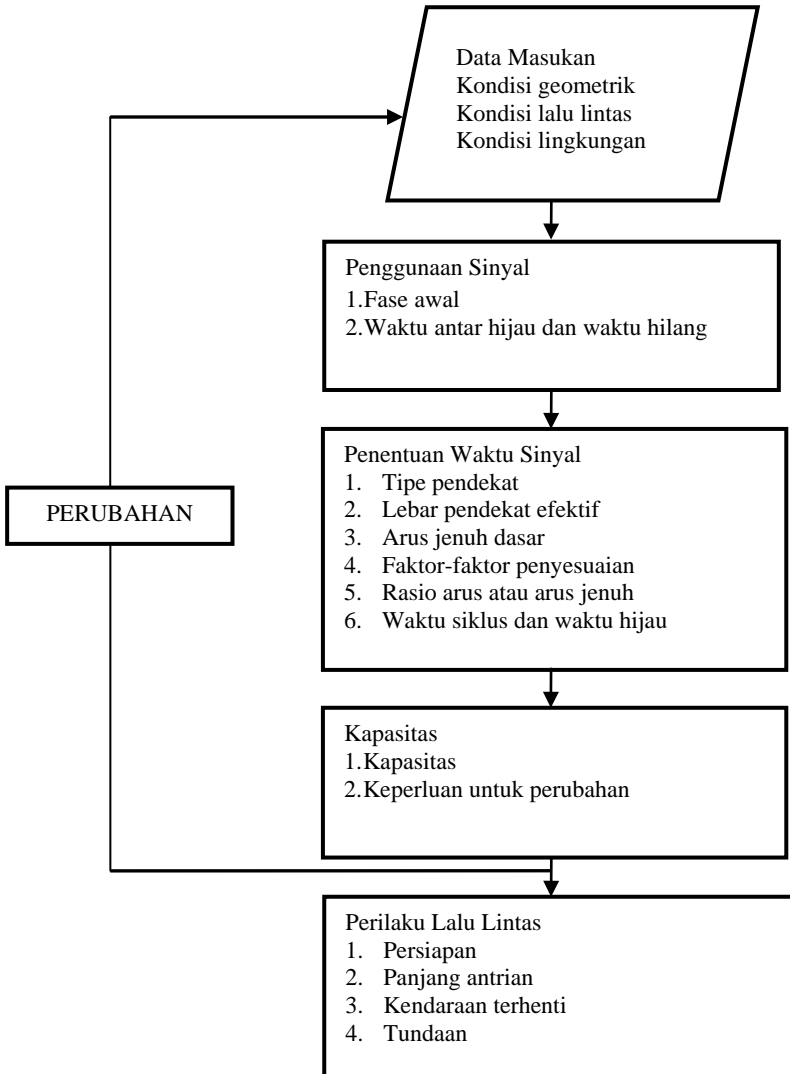




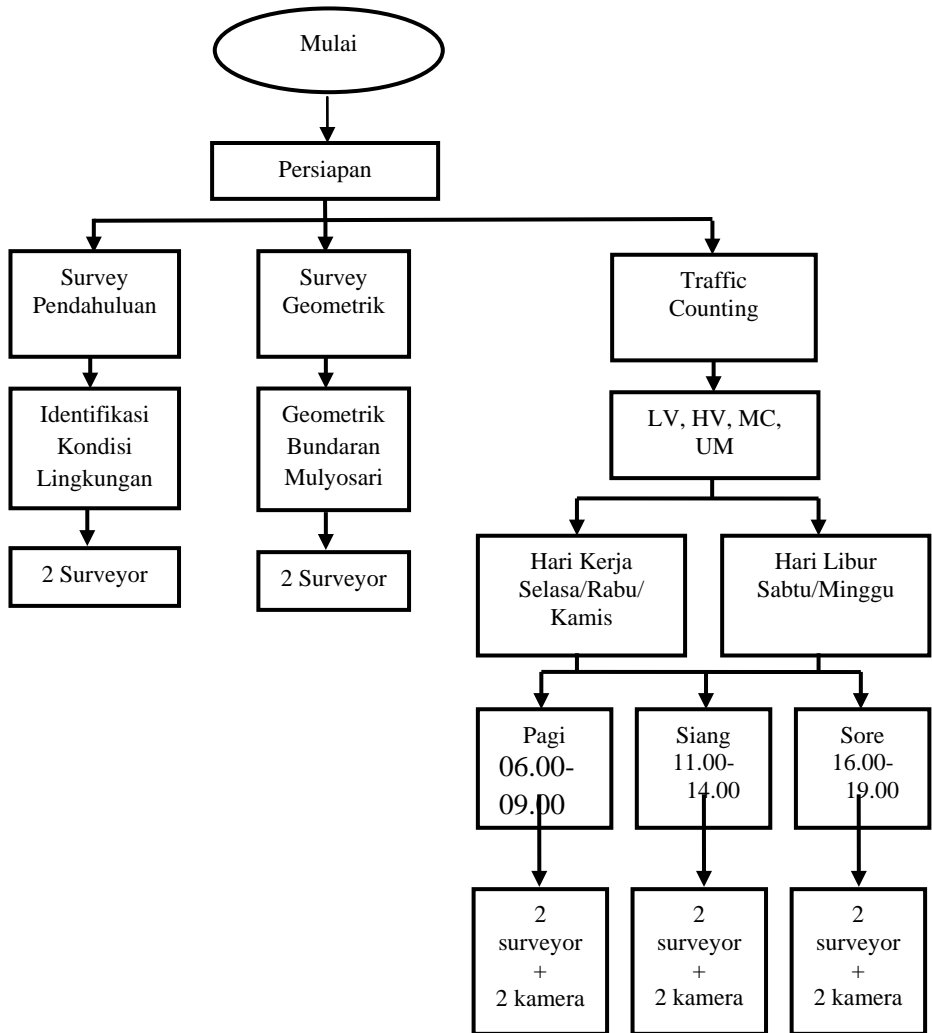
Gambar 3. 2 Bagan Alir Metodologi



Gambar 3. 3 Bagan Alir Analisa Bundaran



Gambar 3. 4 Bagan Alir Analisa Simpang Bersinyal



Gambar 3. 5 Bagan Alir Metode Survey

Halaman ini sengaja di kosongkan.

BAB IV ANALISA PERTUMBUHAN

4.1. Data Jumlah Kendaraan di Surabaya

Pertumbuhan lalu lintas dianggap sebanding dengan pertumbuhan kendaraan, sehingga dapat dikatakan pertumbuhan lalu lintas dapat diperkirakan dengan penambahan jumlah kendaraan. Prediksi pertumbuhan regional sangat diperlukan khususnya untuk mengetahui transportasi yang akan datang. Berikut ini adalah data jumlah kendaraan di Surabaya:

Tabel 4. 1 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar Di Surabaya

Tahun	Mobil (LV)	Truk (HV)	Sepeda Motor (MC)
2010	279116	91809	1213457
2011	275930	94542	1274660
2012	294780	103295	1402190
2013	329555	117721	1615535
2014	378059	127476	1953358

Sumber : Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Surabaya. 2015

Dalam memprediksi tingkat pertumbuhan kendaraan dilakukan dengan dua cara, yaitu:

1. Metode regresi
2. Menggunakan asumsi pertumbuhan kendaraan pertahun di Surabaya

Data LHR (Lalu Lintas Harian Rata – rata) di atas merupakan data sekunder yang digunakan untuk mencari nilai prosentase pertumbuhan kendaraan pada tiap tahunnya, kemudian hasil prosentase tersebut dikalikan dengan volume kendaraan dari survey langsung di lapangan yang merupakan data primer.

4.2. Pengolahan Data Jumlah Kendaraan di Surabaya

Analisa regresi digunakan untuk mempresiksi jumlah kendaraan di tahun – tahun yang akan datang karena setiap tahunnya jumlah kendaraan akan terus bertambah. Dalam menentukan pertumbuhan kendaraan di ruas jalan dengan menggunakan analisa regresi maka data harus didapatkan data minimal satu tahun terakhir. Namun data yang didapatkan adalah data selama 5 tahun terakhir yaitu tahun 2010 – 2014.

Untuk mendapatkan data pertumbuhan kendaraan pada setiap tahunnya, digunakan teori analisa regresi. Rumus umum dari persamaan regresi linier dapat dituliskan sebagai berikut:

$$y' = a + Bx$$

$$b = \frac{n \times \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{n \times \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$a = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{n \times \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$r = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{n \times \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

*Sumber : Sudjana, Prof. Dr. Ma, Msc. 2005. Metode Statistika.
Tarsito : Bandung*

Dimana:

a, b = Koefisien regresi

n = Jumlah data pengamatan

x = Variabel bebas

y = Variabel tak bebas

Nilai r yang didapat nantinya antara -1 hingga 1, sehingga apabila nilai $r = -1$ atau $r = 1$ maka hubungan antara variabel x dan y sangat kuat, atau dapat menggunakan persamaan yang ada di atas. Dan apabila nilai $r = 0$ maka persamaan di atas tidak dapat digunakan. Selanjutnya untuk analisa regresi jumlah pertumbuhan

kendaraan bermotor menggunakan program bantu Microsoft Excel.

4.3. Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas

Pertumbuhan lalu lintas pada tahun rencana bergantung pada pertumbuhan masing-masing jenis kendaraan, dimana faktor pertumbuhan lalu lintas untuk masing-masing kendaraan tidaklah sama. Dengan mengetahui besarnya faktor pertumbuhan kendaraan yang mencerminkan kondisi lalu lintas pada tahun rencana dapat dihitung sehingga desain yang direncanakan dapat diketahui apakah masih memungkinkan menampung volume kendaraan yang semakin lama semakin besar.

Dari faktor-faktor pertumbuhan lalu lintas setiap kendaraan yang diketahui tersebut, hasilnya dikalikan dengan kapasitas kendaraan pada alternatif terpilih. Setelah itu dapat diketahui apakah jalan alternatif terpilih tersebut kapasitasnya dapat mencukupi sampai tahun (X) atau tidak mencukupi. Apabila ternyata jalan alternatif yang terpilih tersebut kapasitasnya tidak mencukupi sampai dengan tahun (X). Maka dicari lagi analisa faktor pertumbuhan lalu lintas sampai tahun (X), begitu seterusnya sampai dapat diketahui pada tahun berapa jalan tersebut dapat mencapai kapasitas maksimumnya.

4.4. Analisa Pertumbuhan Kendaraan

4.4.1. Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

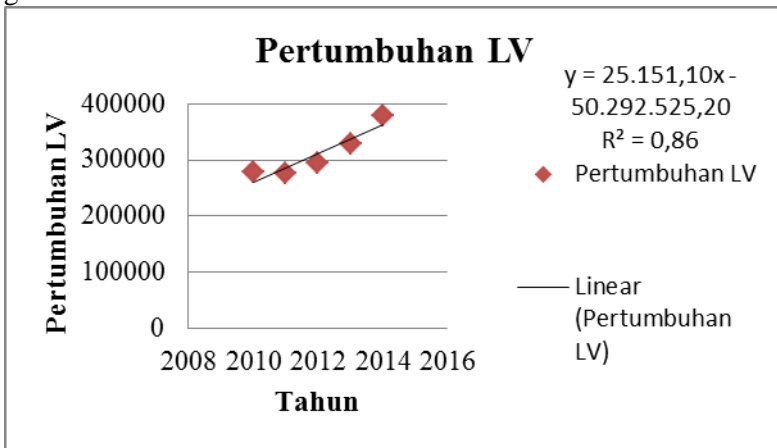
Pertumbuhan kendaraan penumpang (LV) dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 4. 2 Tabel Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

Tahun	Pertumbuhan LV
2010	279116
2011	275930
2012	294780
2013	329555
2014	378059
Jumlah	1557440

Sumber : Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Surabaya. 2015

Analisa regresi untuk pertumbuhan LV dapat dilihat dari gambar di bawah ini:

**Gambar 4. 1** Regresi Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

Dari hasil analisa regresi jumlah kendaraan penumpang (LV) diperoleh persamaan:

$$y = 25151,10x - 50292525,20$$

$$R^2 = 0,86$$

Dimana:

$$y = \text{Jumlah kendaraan pada tahun ke "x"}$$

$$x = \text{Tahun}$$

R^2 = Koefisien determinasi

Berikut adalah langkah – langkah contoh perhitungan persamaan:

- Regresi pertumbuhan kendaraan penumpang (LV)
Untuk tahun (x) = 2015, maka nilai y (jumlah kendaraan) pada tahun tersebut adalah sebagai berikut:

$$y = 25151,10x - 50292525,20$$

$$y = 25151,10(2015) - 50292525,20$$

$$= 386941 \text{ kendaraan}$$

Hasil perhitungan regresi untuk tahun – tahun yang lain dapat dilihat pada tabel 4.3.

- Perhitungan faktor pertumbuhan kendaraan penumpang (LV)

$$i = (y_2 - y_1)/y_1 \times 100\%$$

Dimana :

i = Prosentase kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 tahun

y1 = Jumlah kendaraan tahun pertama

y2 = Jumlah kendaraan tahun kedua

Nilai i tahun 2015

$$i = (y_2 - y_1)/y_1 \times 100\%$$

$$= (386941 - 378059) / 378059 \times 100\%$$

$$= 2,35\%$$

Hasil perhitungan faktor pertumbuhan untuk tahun – tahun yang lain dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Perhitungan Regresi Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV) Dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

No.	Tahun	Nilai y	i
1.	2010	279116	
2.	2011	275930	-1,14%
3.	2012	294780	6,83%
4.	2013	329555	11,80%
5.	2014	378059	14,72%
6.	2015	386941	2,35%
7.	2016	412092	6,50%
8.	2017	437243	6,10%
9.	2018	462395	5,75%
10.	2019	487546	5,44%
11.	2020	512697	5,16%
12.	2021	537848	4,91%
13.	2022	562999	4,68%
14.	2023	588150	4,47%
15.	2024	613301	4,28%
16.	2025	638452	4,10%
17.	2026	663603	3,94%

Sumber: Hasil Perhitungan

4.4.2. Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

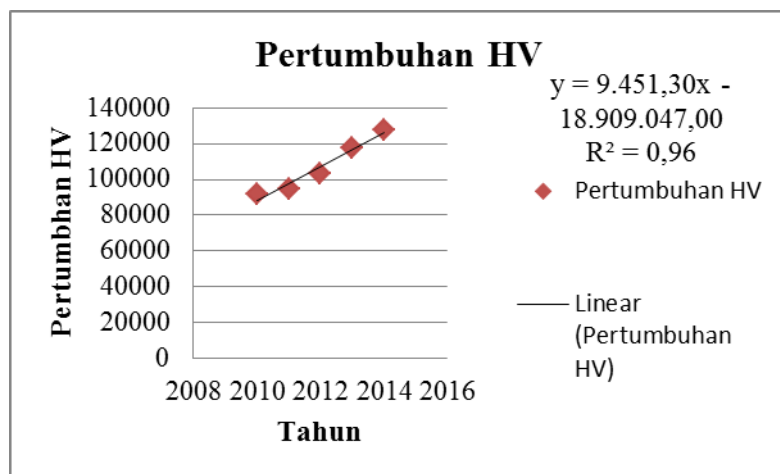
Pertumbuhan kendaraan berat (HV) dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 4. 4 Tabel Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

Tahun	Pertumbuhan HV
2010	91809
2011	94542
2012	103295
2013	117721
2014	127476
Jumlah	534843

Sumber : Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Surabaya. 2015

Analisa regresi untuk pertumbuhan HV dapat dilihat dari gambar di bawah ini:



Gambar 4. 2 Regresi Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

Dari hasil analisa regresi jumlah kendaraan berat (HV) diperoleh persamaan:

$$y = 9451,3x - 18909047$$

$$R^2 = 0,96$$

Dimana:

y = Jumlah kendaraan pada tahun ke “x”

x = Tahun

R^2 = Koefisien determinasi

Berikut adalah langkah – langkah contoh perhitungan persamaan:

a. Regresi pertumbuhan kendaraan berat (HV)

Untuk tahun (x) = 2015, maka nilai y (jumlah kendaraan) pada tahun tersebut adalah sebagai berikut:

$$y = 9451,3x - 18909047$$

$$y = 9451,3(2015) - 18909047$$

$$= 135323 \text{ kendaraan}$$

Hasil perhitungan regresi untuk tahun – tahun yang lain dapat dilihat pada tabel.

b. Perhitungan faktor pertumbuhan kendaraan berat (MC)

$$i = (y_2 - y_1)/y_1 \times 100\%$$

Dimana :

i = Prosentase kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 tahun

y1 = Jumlah kendaraan tahun pertama

y2 = Jumlah kendaraan tahun kedua

Nilai i tahun 2015

$$i = (y_2 - y_1)/y_1 \times 100\%$$

$$= (135322,5 - 125871,2) / 125871,2 \times 100\%$$

$$= 6,16 \%$$

Hasil perhitungan faktor pertumbuhan untuk tahun – tahun yang lain dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4. 5 Rekapitulasi Perhitungan Regresi Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV) Dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

No.	Tahun	Nilai y	i (%)
1.	2010	91809	
2.	2011	94542	2,98%
3.	2012	103295	9,26%
4.	2013	117721	13,97%
5.	2014	127476	8,29%
6.	2015	135323	6,16%
7.	2016	144774	6,98%
8.	2017	154225	6,53%
9.	2018	163676	6,13%
10.	2019	173128	5,77%
11.	2020	182579	5,46%
12.	2021	192030	5,18%
13.	2022	201482	4,92%
14.	2023	210933	4,69%
15.	2024	220384	4,48%
16.	2025	229836	4,29%
17.	2026	239287	4,11%

Sumber: Hasil Perhitungan

4.4.3. Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

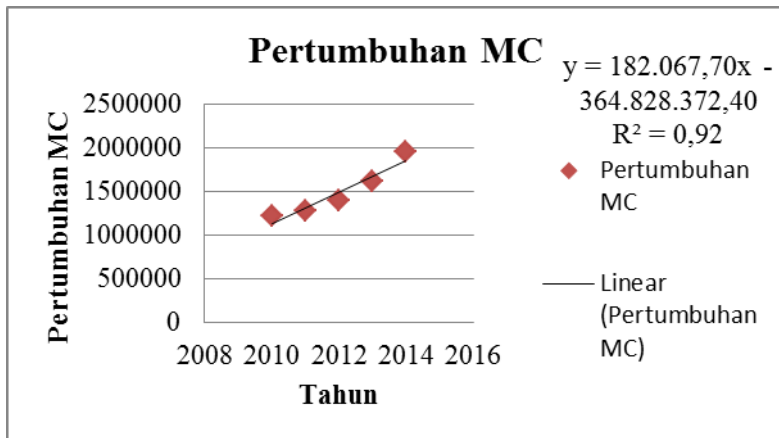
Pertumbuhan sepeda motor (MC) dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 4. 6 Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

Tahun	Pertumbuhan MC
2010	1213457
2011	1274660
2012	1402190
2013	1615535
2014	1953358
Jumlah	7459200

Sumber : Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Surabaya. 2015

Analisa regresi untuk pertumbuhan MC dapat dilihat dari gambar di bawah ini:



Gambar 4. 3 Regresi Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

Dari hasil analisa regresi jumlah kendaraan berat (HV) diperoleh persamaan:

$$y = 182067,7x - 364828372,4$$

$$R^2 = 0,92$$

Dimana :

y = Jumlah kendaraan pada tahun ke "x"

x = Tahun

R^2 = Koefisien determinasi

Berikut adalah langkah – langkah perhitungan regresi:

a. Regresi pertumbuhan sepeda motor (MC)

Untuk tahun (x) = 2015, maka nilai y (jumlah kendaraan) pada tahun tersebut adalah sebagai berikut:

$$y = 182067,7x - 364828372,4$$

$$y = 182067,7x - 364828372,4$$

$$= 182067,7(2015) - 364828372,4$$

$$= 2038043 \text{ kendaraan}$$

Hasil perhitungan regresi untuk tahun – tahun yang lain dapat dilihat pada tabel 4.7.

b. Perhitungan faktor pertumbuhan sepeda motor (MC)

$$i = (y_2 - y_1)/y_1 \times 100\%$$

Dimana:

i = Prosentase kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 tahun

y1 = Jumlah kendaraan tahun pertama

y2 = Jumlah kendaraan tahun kedua

Nilai i tahun 2015

$$\begin{aligned} i &= (y_2 - y_1)/y_1 \times 100\% \\ &= (2038043,1 - 1855975,4) / 1855975,4 \times 100\% \\ &= 4,34\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan faktor pertumbuhan untuk tahun – tahun yang lain dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan Sepeda Motor (MC) Dan Faktor Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

No.	Tahun	Nilai y	i
1.	2010	1213457	
2.	2011	1274660	5,04%
3.	2012	1402190	10,01%
4.	2013	1615535	15,22%
5.	2014	1953358	20,91%
6.	2015	2038043	4,34%
7.	2016	2220111	8,93%
8.	2017	2402179	8,20%
9.	2018	2584246	7,58%
10.	2019	2766314	7,05%
11.	2020	2948382	6,58%
12.	2021	3130449	6,18%
13.	2022	3312517	5,82%
14.	2023	3494585	5,50%
15.	2024	3676652	5,21%
16.	2025	3858720	4,95%
17.	2026	4040788	4,72%

Sumber: Hasil Perhitungan

BAB V

ANALISA KONDISI LALU LINTAS BUNDRAN EKSISTING TAHUN 2016

5.1. Umum

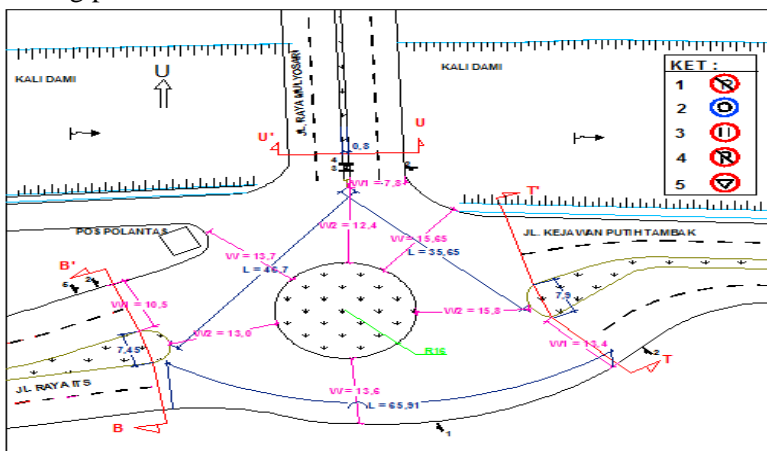
Bundaran Mulyosari merupakan salah satu bagian jalinan yang cukup padat di Surabaya terlebih pada jam-jam puncak. oleh karenanya perlu adanya evaluasi terhadap kinerja jalinan bundaran tersebut agar dapat digunakan secara optimal.

5.2. Tata Letak Guna Lahan

Berdasarkan hasil survey, semua pendekatan pada bundaran Mulyosari merupakan daerah komersial (COM).

5.3. Kondisi Geometrik Eksisting Bundaran Mulyosari

Data-data kondisi geometrik bundaran didapatkan dari hasil survey lapangan. Hasil survey tersebut dapat digambar seperti pada gambar 5.1. Dalam kondisi ini akan dibahas ada atau tidaknya rambu, trotoar, dan median yang ada pada masing-masing pendekatan.



Gambar 5. 1 Geometrik Bundaran Mulyosari

5.3.2. Pendekat Barat (Jalan Raya ITS)

Pada pendekat utara terdapat trotoar dan median jalan. selain itu terdapat juga rambu bundaran, rambu simpang tiga, dan rambu larangan parkir. Kondisi tersebut dapat dilihat pada gambar 5.2 dibawah.



Gambar 5. 2 Kondisi Eksisting Tahun 2016 Pendekat Jl. Raya ITS

5.3.1. Pendekat Utara (Jalan Raya Mulyosari)

Pada pendekat utara terdapat trotoar dan median jalan. selain itu terdapat juga rambu bundaran dan rambu larangan putar balik. Kondisi tersebut dapat terlihat pada gambar 5.3 dibawah.



Gambar 5. 3 Kondisi Eksisting Tahun 2016 Pendekat Jl. Raya Mulyosari

5.3.3. Pendekat Timur (Jalan Kejawan Putih)

Pada pendekat utara terdapat trotoar dan median jalan. selain itu terdapat juga rambu bundaran dan rambu simpang tiga. Kondisi tersebut tergambarkan dalam gambar 5.4 dibawah.



Gambar 5. 4 Kondisi Eksisting Pendekat Jl. Kejawan Putih Tahun 2016

Selanjutnya untuk analisa, pendekatan utara dinotasikan sebagai B, pendekatan timur sebagai C, pendekatan barat sebagai A.

5.4. Kondisi Volume Lalu Lintas

Data kondisi lalu lintas didapatkan dari survey volume lalu lintas dengan menghitung jumlah kendaraan yang mendekati bundaran dalam jam-jam puncak tanggal 2 Maret 2016 dan 5 Maret 2016. Kendaraan yang dihitung berdasarkan klasifikasi jenis kendaraannya yang meliputi:

1. Sepeda motor (MC)
2. Mobil, yang didalamnya berupa mobil penumpang dan mobil barang (LV)
3. Truk, bus, dan kendaraan berat lainnya (HV)
4. sepeda, becak, dan kendaraan tak bermotor lainnya (UM)

Terdapat kondisi-kondisi yang dihindari pada saat survey, yaitu:

1. Kondisi khusus seperti hari libur nasional atau momen khusus yang mengerahkan banyak massa.
2. Perubahan cuaca yang mengakibatkan perubahan aktivitas pengguna jalan, seperti hujan.
3. Perbaikan jalan pada daerah yang ditinjau.

Rekapitulasi hasil survey pada hari kerja tercatat dalam tabel 5.1 dan rekapitulasi pada hari libur tercatat pada tabel 5.2.

Tabel 5. 1 Rekapitulasi Hasil Survey Hari Kerja

WAKTU	JUMLAH KENDARAAN (smp/jam) / ARAH									Total smp/Jam		
	A 1	A 2	A 3	B 1	B 2	B 3	C 1	C 2	C 3			
Pagi (06.00 - 09.00)												
06 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰	607	581	0	664	615	85	720	430	0	3701		
06 ⁰⁵ - 07 ⁰⁵	641	705	0	732	627	85	781	450	0	4020		
06 ¹⁰ - 07 ¹⁰	663	828	0	798	645	85	855	484	0	4357		
06 ¹⁵ - 07 ¹⁵	680	955	0	879	663	87	926	515	0	4703		
06 ²⁰ - 07 ²⁰	664	1064	0	935	654	97	969	543	0	4925		
06 ²⁵ - 07 ²⁵	705	1168	0	1001	663	100	1089	587	0	5312		
06 ³⁰ - 07 ³⁰	715	1261	0	1057	671	105	1150	619	0	5578		

Lanjutan Tabel 5.1 Rekapitulasi Survey Hari Kerja

06 ³⁵	-	07 ³⁵	711	1332	0	1110	677	98	1222	640	0	5788
06 ⁴⁰	-	07 ⁴⁰	715	1381	0	1134	681	93	1276	676	0	5953
06 ⁴⁵	-	07 ⁴⁵	726	1412	0	1163	673	93	1342	706	0	6114
06 ⁵⁰	-	07 ⁵⁰	727	1421	0	1157	672	91	1381	725	0	6173
06 ⁵⁵	-	07 ⁵⁵	725	1397	0	1123	668	85	1429	733	0	6158
07 ⁰⁰	-	08 ⁰⁰	732	1338	0	1093	672	85	1443	741	0	6102
07 ⁰⁵	-	08 ⁰⁵	733	1242	0	1035	677	87	1443	761	0	5976
07 ¹⁰	-	08 ¹⁰	742	1158	0	994	680	90	1396	743	0	5802
07 ¹⁵	-	08 ¹⁵	746	1087	0	920	669	95	1350	719	0	5585
07 ²⁰	-	08 ²⁰	747	1016	0	859	671	90	1257	698	0	5337
07 ²⁵	-	08 ²⁵	737	948	0	787	666	90	1185	670	0	5082
07 ³⁰	-	08 ³⁰	724	880	0	733	654	88	1121	633	0	4833
07 ³⁵	-	08 ³⁵	714	826	0	663	655	97	1041	593	0	4589
07 ⁴⁰	-	08 ⁴⁰	700	776	0	605	645	95	958	550	0	4327
07 ⁴⁵	-	08 ⁴⁵	694	749	0	553	641	94	885	508	0	4123
07 ⁵⁰	-	08 ⁵⁰	688	717	0	537	636	92	821	479	0	3969
07 ⁵⁵	-	08 ⁵⁵	680	726	0	529	637	89	744	442	0	3847
08 ⁰⁰	-	09 ⁰⁰	658	745	0	520	640	88	678	409	0	3737
Siang (11.00 - 14.00)												
11 ⁰⁰	-	12 ⁰⁰	679	662	0	621	518	98	602	514	0	3695
11 ⁰⁵	-	12 ⁰⁵	689	675	0	632	506	102	579	509	0	3692
11 ¹⁰	-	12 ¹⁰	688	706	0	651	494	103	431	508	0	3581
11 ¹⁵	-	12 ¹⁵	698	731	0	646	490	99	589	513	0	3766
11 ²⁰	-	12 ²⁰	722	744	0	658	489	100	616	523	0	3852
11 ²⁵	-	12 ²⁵	724	749	0	644	510	101	483	528	0	3738
11 ³⁰	-	12 ³⁰	730	753	0	644	516	102	663	526	0	3933
11 ³⁵	-	12 ³⁵	733	769	0	635	519	102	660	515	0	3932
11 ⁴⁰	-	12 ⁴⁰	730	763	0	638	526	101	505	510	0	3774
11 ⁴⁵	-	12 ⁴⁵	704	779	0	647	543	100	700	509	0	3981
11 ⁵⁰	-	12 ⁵⁰	706	792	0	628	556	97	701	498	0	3978
11 ⁵⁵	-	12 ⁵⁵	699	813	0	632	569	100	537	490	0	3840
12 ⁰⁰	-	13 ⁰⁰	695	829	0	636	584	100	727	487	0	4059
12 ⁰⁵	-	13 ⁰⁵	696	836	0	614	599	96	771	488	0	4100
12 ¹⁰	-	13 ¹⁰	697	828	0	589	621	99	600	499	0	3933
12 ¹⁵	-	13 ¹⁵	693	835	0	582	630	102	800	512	0	4154
12 ²⁰	-	13 ²⁰	643	856	0	561	624	104	794	519	0	4101
12 ²⁵	-	13 ²⁵	643	868	0	580	621	104	602	532	0	3949
12 ³⁰	-	13 ³⁰	635	876	0	566	636	103	749	551	0	4115
12 ³⁵	-	13 ³⁵	641	895	0	572	628	106	744	551	0	4136
12 ⁴⁰	-	13 ⁴⁰	637	900	0	575	616	112	615	561	0	4015
12 ⁴⁵	-	13 ⁴⁵	652	906	0	576	596	119	758	559	0	4166
12 ⁵⁰	-	13 ⁵⁰	643	907	0	587	582	123	756	558	0	4156
12 ⁵⁵	-	13 ⁵⁵	641	901	0	617	571	127	617	556	0	4028
13 ⁰⁰	-	14 ⁰⁰	626	878	0	610	559	130	712	545	0	4060
Sore (16.00 - 19.00)												
16. ⁰⁰	-	17. ⁰⁰	793	883	0	699	653	89	923	659	0	4698
16. ⁰⁵	-	17. ⁰⁵	783	858	0	693	655	87	982	690	0	4747
16. ¹⁰	-	17. ¹⁰	816	857	0	684	661	78	928	662	0	4687

Lanjutan Tabel 5.1 Rekapitulasi Survey Hari Kerja

16.	15	-	17.	15	841	846	0	683	656	74	925	654	0	4679
16.	20	-	17.	20	860	837	0	641	647	73	875	611	0	4544
16.	25	-	17.	25	862	828	0	674	634	73	923	639	0	4632
16.	30	-	17.	30	853	833	0	668	631	69	906	624	0	4584
16.	35	-	17.	35	864	836	0	668	615	64	917	607	0	4571
16.	40	-	17.	40	856	839	0	676	602	63	900	600	0	4535
16.	45	-	17.	45	840	827	0	684	602	65	889	592	0	4499
16.	50	-	17.	50	829	815	0	685	593	68	873	597	0	4459
16.	55	-	17.	55	819	800	0	676	586	68	857	592	0	4397
17.	00	-	18.	00	796	806	0	679	575	67	835	590	0	4346
17.	05	-	18.	05	779	826	0	684	565	68	826	580	0	4326
17.	10	-	18.	10	764	832	0	689	537	74	797	568	0	4260
17.	15	-	18.	15	747	836	0	698	526	77	761	561	0	4205
17.	20	-	18.	20	734	843	0	706	514	78	730	549	0	4153
17.	25	-	18.	25	745	849	0	711	519	80	716	546	0	4165
17.	30	-	18.	30	746	854	0	720	510	81	717	543	0	4170
17.	35	-	18.	35	740	849	0	741	515	85	709	549	0	4186
17.	40	-	18.	40	729	856	0	747	514	90	700	550	0	4184
17.	45	-	18.	45	720	875	0	742	512	88	691	545	0	4172
17.	50	-	18.	50	715	890	0	756	518	86	685	537	0	4185
17.	55	-	18.	55	705	891	0	763	527	84	692	534	0	4195
18.	00	-	19.	00	718	896	0	764	529	83	708	528	0	4225

Keterangan:



: jam puncak

: jam kosong

Tabel 5.2 Rekapitulasi Hasil Survey Hari Libur

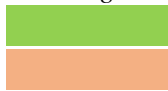
WAKTU	JUMLAH KENDARAAN (smp/jam) / ARAH									Total smp/Jam				
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C 1	C 2	C 3					
Pagi (06.00 - 09.00)														
06	00	-	07	00	588	504	0	586	337	40	265	268	0	2587
06	05	-	07	05	615	531	0	634	355	46	294	295	0	2770
06	10	-	07	10	610	545	0	650	384	48	309	312	0	2858
06	15	-	07	15	612	578	0	648	411	53	319	321	0	2941
06	20	-	07	20	629	589	0	647	430	54	336	338	0	3023
06	25	-	07	25	640	610	0	636	453	58	357	361	0	3115
06	30	-	07	30	683	589	0	632	465	57	377	382	0	3186
06	35	-	07	35	696	568	0	627	470	59	392	396	0	3208
06	40	-	07	40	715	575	0	630	479	58	409	413	0	3279
06	45	-	07	45	717	599	0	618	474	64	418	422	0	3312
06	50	-	07	50	717	619	0	611	486	63	437	441	0	3374
06	55	-	07	55	738	617	0	607	490	66	454	458	0	3430

Lanjutan Tabel 5.2 Rekapitulasi Survey Hari Libur

07 ⁰⁰	-	08 ⁰⁰	756	643	0	589	495	70	453	457	0	3464
07 ⁰⁵	-	08 ⁰⁵	741	641	0	567	500	68	461	466	0	3443
07 ¹⁰	-	08 ¹⁰	738	644	0	562	491	66	473	474	0	3449
07 ¹⁵	-	08 ¹⁵	743	626	0	565	502	63	482	487	0	3468
07 ²⁰	-	08 ²⁰	716	632	0	573	511	64	489	500	0	3485
07 ²⁵	-	08 ²⁵	705	637	0	583	508	62	491	523	0	3509
07 ³⁰	-	08 ³⁰	659	665	0	589	519	63	493	548	0	3536
07 ³⁵	-	08 ³⁵	638	665	0	603	537	60	493	570	0	3567
07 ⁴⁰	-	08 ⁴⁰	608	660	0	591	534	62	486	581	0	3522
07 ⁴⁵	-	08 ⁴⁵	589	643	0	596	539	64	482	580	0	3493
07 ⁵⁰	-	08 ⁵⁰	575	639	0	620	528	65	470	579	0	3476
07 ⁵⁵	-	08 ⁵⁵	542	652	0	633	538	61	464	590	0	3480
08 ⁰⁰	-	09 ⁰⁰	512	621	0	659	553	60	461	613	0	3479
Siang (11.00 - 14.00)												
11 ⁰⁰	-	12 ⁰⁰	760	758	0	626	559	94	265	380	0	3442
11 ⁰⁵	-	12 ⁰⁵	749	767	0	612	574	97	294	391	0	3484
11 ¹⁰	-	12 ¹⁰	757	764	0	623	580	99	309	412	0	3545
11 ¹⁵	-	12 ¹⁵	749	749	0	608	594	98	319	413	0	3528
11 ²⁰	-	12 ²⁰	767	743	0	636	612	96	336	428	0	3616
11 ²⁵	-	12 ²⁵	739	720	0	645	625	91	357	420	0	3595
11 ³⁰	-	12 ³⁰	721	711	0	664	636	84	377	426	0	3619
11 ³⁵	-	12 ³⁵	758	706	0	672	648	79	392	453	0	3706
11 ⁴⁰	-	12 ⁴⁰	765	704	0	663	652	76	409	472	0	3740
11 ⁴⁵	-	12 ⁴⁵	744	705	0	659	652	74	418	471	0	3723
11 ⁵⁰	-	12 ⁵⁰	760	709	0	644	661	73	437	488	0	3772
11 ⁵⁵	-	12 ⁵⁵	767	704	0	619	671	71	454	501	0	3787
12 ⁰⁰	-	13 ⁰⁰	772	708	0	617	664	67	453	514	0	3795
12 ⁰⁵	-	13 ⁰⁵	790	701	0	612	665	64	461	520	0	3812
12 ¹⁰	-	13 ¹⁰	789	705	0	608	671	62	473	520	0	3827
12 ¹⁵	-	13 ¹⁵	788	711	0	609	672	60	482	533	0	3854
12 ²⁰	-	13 ²⁰	786	709	0	569	665	60	489	546	0	3824
12 ²⁵	-	13 ²⁵	799	705	0	558	661	63	491	561	0	3838
12 ³⁰	-	13 ³⁰	800	706	0	552	656	67	493	561	0	3833
12 ³⁵	-	13 ³⁵	782	702	0	531	649	71	493	563	0	3790
12 ⁴⁰	-	13 ⁴⁰	771	703	0	522	641	73	486	570	0	3765
12 ⁴⁵	-	13 ⁴⁵	775	699	0	502	635	72	482	579	0	3743
12 ⁵⁰	-	13 ⁵⁰	753	685	0	496	634	71	470	568	0	3676
12 ⁵⁵	-	13 ⁵⁵	740	676	0	502	626	75	464	563	0	3644
13 ⁰⁰	-	14 ⁰⁰	726	661	0	490	624	78	461	555	0	3594
Sore (16.00 - 19.00)												
16 ⁰⁰	-	17 ⁰⁰	595	576	0	615	579	94	729	718	0	3906
16 ⁰⁵	-	17 ⁰⁵	653	560	0	616	576	96	732	723	0	3956
16 ¹⁰	-	17 ¹⁰	590	556	0	626	573	97	729	731	0	3901
16 ¹⁵	-	17 ¹⁵	577	551	0	628	578	93	719	738	0	3883
16 ²⁰	-	17 ²⁰	540	551	0	632	586	91	717	756	0	3872
16 ²⁵	-	17 ²⁵	542	547	0	638	589	89	696	748	0	3849
16 ³⁰	-	17 ³⁰	540	555	0	629	605	86	682	752	0	3848
16 ³⁵	-	17 ³⁵	533	562	0	631	603	83	689	748	0	3848

Lanjutan Tabel 5.2 Rekapitulasi Survey Hari Libur

16. 40	-	17. 40	561	583	0	628	592	82	684	741	0	3871
16. 45	-	17. 45	581	602	0	636	574	80	676	729	0	3878
16. 50	-	17. 50	588	592	0	630	566	76	668	722	0	3840
16. 55	-	17. 55	572	571	0	626	559	74	658	713	0	3773
17. 00	-	18. 00	569	538	0	613	552	67	641	709	0	3688
17. 05	-	18. 05	568	529	0	586	541	67	635	711	0	3635
17. 10	-	18. 10	569	514	0	569	537	64	618	719	0	3589
17. 15	-	18. 15	571	516	0	549	529	64	602	728	0	3558
17. 20	-	18. 20	577	531	0	541	523	61	580	725	0	3537
17. 25	-	18. 25	591	536	0	536	519	63	566	751	0	3561
17. 30	-	18. 30	586	541	0	533	503	65	560	756	0	3544
17. 35	-	18. 35	583	543	0	535	494	69	537	757	0	3516
17. 40	-	18. 40	580	538	0	534	491	73	529	767	0	3511
17. 45	-	18. 45	564	540	0	528	492	75	529	776	0	3504
17. 50	-	18. 50	567	557	0	543	492	80	532	779	0	3550
17. 55	-	18. 55	589	590	0	565	495	83	533	787	0	3641
18. 00	-	19. 00	599	619	0	605	492	90	541	794	0	3739

Keterangan:

: jam puncak

: jam kosong

Data volume lalu lintas tersebut diolah dengan mencari jam puncak, kemudian dari jam puncak akan diperoleh volume kendaraan setiap pergerakan dari masing-masing pendekatan. Hasil pengolahan data volume kendaraan dari setiap pergerakan pada hari kerja jam puncak pagi tercatat dalam tabel 5.3.

Tabel 5. 3 Rekapitulasi Hasil Survey Lalu Lintas Hari Kerja Untuk 1 Jam Puncak

Persimpangan	Periode	Pendekat	Kode Pendekat	Pergerakan	Volume Kendaraan (kend./jam)				Volume (smp./jam)
					LV	HV	MC	UM	
Bundaran Mulyosari	Puncak Pagi	Utara	B	LT (belok kiri)	718	0	878	12	1157
				RT (belok kanan)	324	0	696	3	672
				UT (putar balik)	57	0	67	0	91
		Timur	C	ST (lurus)	1052	1	656	27	1381
				RT (belok kanan)	468	0	514	10	725
		Barat	A	LT (belok kiri)	387	0	679	1	727
	ST (lurus)			1059	9	700	7	1421	
	Puncak Siang	Utara	B	LT (belok kiri)	314	1	521	10	576
				RT (belok kanan)	313	0	566	3	596
				UT (putar balik)	77	1	82	0	119
		Timur	C	ST (lurus)	511	11	466	9	758
				RT (belok kanan)	330	5	444	2	559
		Barat	A	LT (belok kiri)	322	2	655	4	652
	ST (lurus)			657	6	483	2	906	
	Puncak Sore	Utara	B	LT (belok kiri)	351	2	678	14	693
				RT (belok kanan)	339	1	629	2	655
				UT (putar balik)	54	0	66	1	87
		Timur	C	ST (lurus)	586	5	778	14	982
				RT (belok kanan)	399	1	580	7	690
		Barat	A	LT (belok kiri)	410	1	743	5	783
	ST (lurus)			571	0	573	4	858	

Tabel 5. 4 Rekapitulasi Hasil Survey Lalu Lintas Hari Libur Untuk 1 Jam Puncak

Persimpangan	Periode	Pendekat	Kode Pendekat	Pergerakan	Volume kendaraan (kend/jam)				Volume (smp/jam)
					LV	HV	MC	UM	
Bundaran Mulyosari	Puncak pagi	Utara	B	LT (belok kiri)	250	9	683	23	603
				RT (belok kanan)	275	2	519	26	537
				UT (putar balik)	53	1	30	0	60
		Timur	C	ST (lurus)	366	4	534	27	638
				RT (belok kanan)	274	3	774	22	665
		Barat	A	LT (belok kiri)	250	7	683	18	601
	ST (lurus)			240	6	645	16	570	
	Puncak Siang	Utara	B	LT (belok kiri)	291	0	397	4	490
				RT (belok kanan)	389	0	470	8	624
				UT (putar balik)	60	1	81	0	78
		Timur	C	ST (lurus)	497	2	453	1	726
				RT (belok kanan)	440	0	441	5	661
		Barat	A	LT (belok kiri)	173	3	569	10	461
	ST (lurus)			299	0	511	8	555	
	Puncak Sore	Utara	B	LT (belok kiri)	259	0	714	26	616
				RT (belok kanan)	274	1	602	1	576
				UT (putar balik)	79	0	86	1	96
		Timur	C	ST (lurus)	298	3	702	29	653
				RT (belok kanan)	272	5	562	30	560
		Barat	A	LT (belok kiri)	391	3	674	7	732
	ST (lurus)			415	1	613	19	723	

5.5. Evaluasi Jalinan Bundaran Mulyosari Tahun 2016

Evaluasi jalinan bundaran yang dilakukan mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, serta dibantu dengan program bantu Kapasitas Jalan Indonesia (KAJI) 1997. Untuk evaluasi bundaran pada hari kerja jam puncak pagi dilakukan dengan menggunakan MKJI 1997, sedangkan evaluasi pada jam lainnya menggunakan program bantu KAJI 1997.

5.5.1. Evaluasi Kondisi Eksisting Bundaran Pada Hari Kerja Tahun 2016

Berikut ini adalah evaluasi jalinan bundaran pada jam puncak pagi hari kerja secara manual:

A. Hambatan Samping

Sesuai dengan gambar 5.2, gambar 5.3, dan gambar 5.4, bundaran Mulyosari terdapat hambatan samping dari masing-masing pendekat, yaitu:

1. Pendekat utara : medium
2. Pendekat Timur : medium
3. Pendekat Barat : medium

B. Lebar Pendekat

Kondisi eksisting bundaran Mulyosari didapatkan lebar pendekat dari hasil pengukuran langsung dilapangan sebagai berikut:

- Pendekat utara (B) = Jl. Raya Mulyosari
Lebar pendekat = 7,8 meter
- Pendekat barat (A) = Jl. Raya ITS
Lebar pendekat = 10, 5 meter
- Pendekat timur (C) = Jl. Kejawen Putih Tambak
Lebar pendekat = 13,4 meter

C. Perhitungan Kapasitas

- Kapasitas dasar (C_0)

Kapasitas dasar dihitung dengan menggunakan persamaan 2.3. Variabel yang dimasukkan adalah lebar jalinan (W_w), rasio lebar masuk rata-rata lebar jalinan (W_E/W_w), rasio penjalin (P_w), dan rasio lebar dan panjang jalinan (W_w/L_w). Perhitungan Kapasitas dasar dilakukan dengan mengkalikan 4 faktor, yaitu:

$$\text{Faktor } W_w = 135 W_w^{1,3}$$

$$\text{Faktor } W_E/W_w = (1 + W_E/W_w)^{1,5}$$

$$\text{Faktor } P_w = (1 - P_w/3)^{0,5}$$

Faktor $W_w/L_w = (1 + W_w/L_w)^{-1,8}$

Sehingga akan didapatkan kapasitas dasar dari masing-masing jalinan seperti berikut:

- Kapasitas dasar jalinan AB

$$W_w = 13,7 \text{ meter}$$

$$W_e/W_w = ((10,5+13) / 2) \text{ meter} : 13,7 \text{ meter} \\ = 0,858$$

$$P_w = 0,865 \text{ (didapat dari perhitungan persamaan 2.1)}$$

$$W_w/L_w = 13,7 \text{ meter} : 46,7 \text{ meter} \\ = 0,293$$

sehingga kapasitas dasar (Co) jalinan AB

$$Co = 135 \times 13,7^{1,3} \times (1+0,858)^{1,5} \times (1-0,865/3)^{0,5} \times \\ (1+0,293)^{-1,8} \\ = 5591 \text{ smp/jam}$$

- Kapasitas dasar jalinan BC

$$W_w = 15,65 \text{ meter}$$

$$W_e/W_w = ((7,8+12,4) / 2) \text{ meter} : 15,65 \text{ meter} \\ = 0,645$$

$$P_w = 0,884 \text{ (didapat dari perhitungan persamaan 2.1)}$$

$$W_w/L_w = 15,65 \text{ meter} : 35,65 \text{ meter} \\ = 0,439$$

sehingga kapasitas dasar (Co) jalinan BC

$$Co = 135 \times 15,65^{1,3} \times (1+0,645)^{1,5} \times (1-0,884/3)^{0,5} \times \\ (1+0,439)^{-1,8} \\ = 4675 \text{ smp/jam}$$

- Kapasitas dasar jalinan CA

$$W_w = 13,6 \text{ meter}$$

$$W_e/W_w = ((13,4+13,6) / 2) \text{ meter} : 13,6 \text{ meter} \\ = 0,993$$

$$P_w = 0,915 \text{ (didapat dari perhitungan persamaan 2.1)}$$

$$W_w/L_w = 13,6 \text{ meter} : 65,91 \text{ meter} \\ = 0,206$$

sehingga kapasitas dasar (Co) jalinan BA

$$\begin{aligned}
 Co &= 135 \times 13,6^{1,3} \times (1+0,993)^{1,5} \times (1-0,915/3)^{0,5} \times \\
 &\quad (1+0,206)^{-1,8} \\
 &= 7378 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

- Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)
 Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan dari tabel 2.7. Sedangkan data jumlah penduduk Kota Suraaya pada tahun 2013 adalah 3,2 juta jiwa dan tercatat dalam tabel 5.4 dibawah.

Tabel 5. 5 Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya Tahun 2013

No	Kecamatan	Tahun 2013
1	KARANG PILANG	78,853
2	WONOCOLO	86,815
3	RUNGKUT	112,200
4	WONOKROMO	194,803
5	TEGAL SARI	118,185
6	SAWAHAN	233,745
7	GENTENG	68,552
8	GUBENG	156,226
9	SUKOLILO	114,639
10	TAMBAK SARI	248,289
11	SIMOKERTO	108,181
12	PABEAN CANTIAN	93,963
13	BUBUTAN	117,202
14	TANDES	99,234
15	KREMBANGAN	133,084
16	SEMAMPIR	210,191
17	KENJERAN	158,571
18	LAKAR SANTRI	57,361
19	BENOWO	57,628
20	WIYUNG	70,724
21	DUKUH PAKIS	64,495
22	GAYUNGAN	50,269
23	JAMBANGAN	51,290

Lanjutan Tabel 5.5 Data Jumlah Penduduk Kota Surabaya Tahun 2013

24	TENGGILIS MEJOYO	58,965
25	GUNUNG ANYAR	55,781
26	MULYOOREJO	90,579
27	SUKOMANUNGGAL	108,475
28	ASEMROWO	46,714
29	BULAK	43,130
30	PAKAL	50,743
31	SAMBIKEREK	61,567
	JUMLAH	3,200,454

Sumber: Dinas Pendaftaran Penduduk dan Pencatatan Sipil Kota Surabaya

Dari kedua tabel diatas, maka didapatkan nilai F_{cs} yaitu 1,05.

- Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan bermotor (F_{RSU})

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan bermotor ditentukan dari tabel 2.8. Rasio UM/MV dihitung dengan menggunakan persamaan 2.2. Untuk mencari nilai F_{RSU} menggunakan interpolasi antara rasio UM/MV dengan nilai F_{RSU} yang ada ada tabel 2.8.

$$\begin{aligned}
 P_{UM} &= Q_{UM} : Q_{VEH} \\
 &= 60 \text{ kend/jam} : (4065+10+4190) \text{ kend/jam} \\
 &= 0,01 \\
 F_{RSU} &= 0,933
 \end{aligned}$$

- Kapasitas (C)

Kapasitas dihitung dengan mengalikan semua faktor diatas sesuai dengan persamaan 2.5. Sehingga didapatkan nilai kapasitas dari masing-masing jalinan sebagai berikut.

- Jalinan AB
 $C = 5591 \text{ smp/jam} \times 1,05 \times 0,933$
 $= 5478 \text{ smp/jam}$
- Jalinan BC
 $C = 4675 \text{ smp/jam} \times 1,05 \times 0,933$
 $= 4580 \text{ smp/jam}$
- Jalinan CA
 $C = 7378 \text{ smp/jam} \times 1,05 \times 0,933$
 $= 7228 \text{ smp/jam}$

D. Derajat Kejenuhan (DS)

Sesuai persamaan 2.6, maka diperoleh nilai DS masing-masing jalinan sebagai berikut.

- Jalinan AB
 $Q \text{ total} = 2964 \text{ smp/jam}$
 $C = 5478 \text{ smp/jam}$
 $DS = 0,541$
- Jalinan BC
 $Q \text{ total} = 3341 \text{ smp/jam}$
 $C = 4580 \text{ smp/jam}$
 $DS = 0,729$
- Jalinan CA
 $Q \text{ total} = 2869 \text{ smp/jam}$
 $C = 7228 \text{ smp/jam}$
 $DS = 0,397$

E. Tundaan Bagian Jalinan Bundaran

- Tundaan lalu-lintas bagian jalinan (DT)
 Menurut MKJI 1997, tundaan lalu lintas bagian jalinan adalah tundaan rata-rata lalu lintas per kendaraan yang masuk ke bagian jalinan. Terdapat hubungan empiris antara tundaan lalu-

lintas dengan derajat kejenuhan, sehingga nilai DT dapat ditentukan dari gambar 2.9 dengan memasukkan nilai DS. Dengan demikian diperoleh nilai DT dari masing-masing jalinan sebagai berikut.

- Jalinan AB
 $DS = 0,541$
 $DT = 2,54 \text{ det/smp}$
 - Jalinan BC
 $DS = 0,729$
 $DT = 4,25 \text{ det/smp}$
 - Jalinan CA
 $DS = 0,397$
 $DT = 1,68 \text{ det/smp}$
- Tundaan lalu-lintas bundaran (DT_R)
 Menurut MKJI 1997, tundaan lalu-lintas bundaran adalah tundaan rata-rata per kendaraan yang masuk ke dalam bundaran. DT_R dapat dihitung dengan persamaan 2.7. Maka diperoleh nilai DT_R sebagai berikut.
 - Jalinan AB
 $DT_{Tot} = 2964 \text{ smp/jam} \times 2,54 \text{ det/smp}$
 $= 7529 \text{ det/jam}$
 - Jalinan BC
 $DT_{Tot} = 3341 \text{ smp/jam} \times 4,25 \text{ det/smp}$
 $= 14199 \text{ det/jam}$
 - Jalinan CA
 $DT_{Tot} = 2869 \text{ smp/jam} \times 1,668 \text{ det/smp}$
 $= 4820 \text{ det/jam}$
- Total = $7529 \text{ det/jam} + 14199 \text{ det/jam} + 4820 \text{ det/jam}$
 $= 26548 \text{ det/jam}$

$$\begin{aligned}DT_R &= 26548 \text{ det/jam} : 6174 \text{ smp/jam} \\ &= 4,30 \text{ det/smp}\end{aligned}$$

- Tundaan bundaran (D_R)

Berdasarkan MKJI 1997, tundaan bundara adalah tundaan lau-lintas rata-rata perkendaraan masuk ke bundaran. Nilai D_R didapatkan sesuai dengan persamaan 2.8, sehingga nilai D_R adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}D_R &= 4,30 \text{ det/smp} + 4 \\ &= 8,30 \text{ det/smp}\end{aligned}$$

F. Peluang Antrian

- Peluang antrian bagian jalinan ($QP\%$)

Nilai peluang antrian bagian jalinan didapatkan dari gambar 2.9 dengan memasukkan nilai derajat kejenuhan dari masing-masing jalinan. Maka, diperoleh nilai $QP\%$ dari masing-masing jalinan sebagai berikut.

- Jalinan AB

$$\begin{aligned}DS &= 0,541 \\ QP (\%) &= 7 - 15\end{aligned}$$

- Jalinan BC

$$\begin{aligned}DS &= 0,729 \\ QP (\%) &= 14 - 32\end{aligned}$$

- Jalinan CA

$$\begin{aligned}DS &= 0,376 \\ QP (\%) &= 4 - 8\end{aligned}$$

- Peluang antrian bundaran ($QP_R\%$)

Nilai peluang antrian bundaran didapatkan dari hasil persamaan 2.9, maka nilai QP_R sebagai berikut.

$$QP_R\% = 14 - 32$$

Dari hasil evaluasi bundaran Mulyosari pada hari kerja jam puncak pagi tahun 2016, didapatkan DS tertinggi pada jalinan BC yaitu 0,729. Rekapitulasi hasil evaluasi bundaran Mulyosari pada hari kerja jam puncak pagi tercatat dalam tabel 5.5 dibawah ini.

Tabel 5.6 Hasil Evaluasi bundaran Mulyosari pada Hari Kerja Jam Puncak Pagi

Jalinan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalinan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
AB	5478	0,541	2,54	7 – 15
BC	4580	0,729	4,25	14 – 32
CA	7228	0,397	1,68	4 – 8

Sedangkan hasil evaluasi bundaran Mulyosari pada hari kerja jam puncak siang dan jam puncak sore tahun 2016, didapatkan DS tertinggi pada jalinan BC yaitu 0,480 pada jam puncak siang serta 0,501 pada jam puncak sore. Hasil evaluasi bundaran Mulyosari pada hari kerja jam puncak siang tahun 2016 tercatat dalam tabel 5.6 dan pada hari kerja jam puncak sore tahun 2016 tercatat pada tabel 5.7 dibawah ini.

Tabel 5.7 Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari pada Hari Kerja Jam Puncak Siang

Jalinan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalinan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
AB	5478	0,408	1,97	4 – 9
BC	4580	0,480	2,35	6 – 12
CA	7228	0,279	1,29	2 – 6

Tabel 5.8 Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari pada Hari Kerja Jam Puncak Sore

Jalanan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalanan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
AB	5478	0,441	2,15	5 – 10
BC	4580	0,501	2,44	5 – 16
CA	7228	0,334	1,65	4 – 6

Hasil evaluasi bundaran Mulyosari untuk beberapa tahun kedepan tercatat dalam tabel 5.9 untuk hari kerja jam puncak pagi, tabel 5.10 untuk jam puncak siang, dan 5.11 untuk jam puncak sore.

Tabel 5. 9 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari Hari Kerja Tahun 2017-2021 Jam Puncak Pagi

Tahun	Periode	Jalanan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalanan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
2017	Pagi	AB	5479	0,578	2,85	8-18
		BC	4580	0,779	5,18	16-38
		CA	7226	0,424	1,98	4-8
2018	Pagi	AB	5479	0,614	3,25	8-20
		BC	4581	0,829	6,31	20-46
		CA	7225	0,451	1,98	4-10
2019	Pagi	AB	5480	0,651	3,43	10-24
		BC	4581	0,879	7,48	24-54
		CA	7225	0,478	2,27	6-11
2020	Pagi	AB	5480	0,688	3,97	12-28
		BC	4581	0,929	9,63	30-64
		CA	7225	0,505	2,26	6-12
2021	Pagi	AB	5480	0,725	4,25	14-32
		BC	4581	0,979	12,97	36-74
		CA	7225	0,533	2,48	5-13

Tabel 5. 10 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Kinerja Bundaran Mulyosari Hari Kerja Tahun 2017-2021 Jam Puncak Siang

Tahun	Periode	Jalanan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalanan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
2017	Siang	AB	5520	0,433	2,17	4-10
		BC	4615	0,509	2,56	6-14
		CA	7281	0,290	1,42	2-6
2018	Siang	AB	5520	0,461	2,28	6-12
		BC	4615	0,541	2,64	7-16
		CA	7281	0,318	1,48	3-6
2019	Siang	AB	5520	0,488	2,48	6-12
		BC	4615	0,574	2,87	8-18
		CA	7281	0,337	1,56	3-6
2020	Siang	AB	5520	0,517	2,52	6-14
		BC	4615	0,607	2,97	8-20
		CA	7278	0,357	1,65	4-7
2021	Siang	AB	5520	0,564	2,74	8-16
		BC	4615	0,640	3,35	10-23
		CA	7224	0,427	2,1	4-9

Tabel 5. 11 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Kinerja Bundaran Mulyosari Hari Kerja Tahun 2017-2021 Jam Puncak Sore

Tahun	Periode	Jalanan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalanan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
2017	Sore	AB	5479	0,472	2,4	5-12
		BC	4580	0,536	2,62	6-15
		CA	7226	0,357	1,61	4-7
2018	Sore	AB	5479	0,503	2,47	6-14
		BC	4581	0,571	2,78	8-18
		CA	7225	0,381	1,75	4-8
2019	Sore	AB	5480	0,533	2,89	6-14
		BC	4581	0,605	2,62	8-20
		CA	7225	0,404	1,91	4-8
2020	Sore	AB	5480	0,564	2,74	8-16
		BC	4581	0,640	3,35	10-23
		CA	7224	0,427	2,1	4-9
2021	Sore	AB	5481	0,594	2,9	8-19
		BC	4581	0,675	3,58	11-26
		CA	7222	0,451	2,14	4-10

5.5.2. Evaluasi Kondisi Eksisting Tahun 2016 Bundaran pada Hari Libur Tahun 2016

Berikut ini adalah evaluasi jalanan bundaran pada jam puncak pagi hari libur tahun 2016 secara manual:

A. Hambatan Samping

Sesuai dengan gambar 5.2, gambar 5.3, dan gambar 5.4, pada bundaran Mulyosari terdapat hambatan samping dari masing-masing pendekat, yaitu:

1. Pendekat utara : medium
2. Pendekat Timur : medium
3. Pendekat Barat : medium

B. Lebar Pendekat

Kondisi eksisting bundaran Mulyosari didapatkan lebar pendekat dari hasil pengukuran langsung dilapangan sebagai berikut:

- Pendekat utara (B) = Jl. Raya Mulyosari
Lebar pendekat = 7,8 meter
- Pendekat barat (A) = Jl. Raya ITS
Lebar pendekat = 10,5 meter
- Pendekat timur (C) = Jl. Kejawen Putih Tambak
Lebar pendekat = 13,4 meter

C. Perhitungan Kapasitas

- Kapasitas dasar (C_0)

Kapasitas dasar dihitung dengan menggunakan persamaan 2.3. Variabel yang dimasukkan adalah lebar jalinan (W_w), rasio lebar masuk rata-rata lebar jalinan (W_E/W_w), rasio penjalin (P_w), dan rasio lebar dan panjang jalinan (W_w/L_w). Perhitungan Kapasitas dasar dilakukan dengan mengkalikan 4 faktor, yaitu:

$$\text{Faktor } W_w = 135 W_w^{1,3}$$

$$\text{Faktor } W_E/W_w = (1 + W_E/W_w)^{1,5}$$

$$\text{Faktor } P_w = (1 - P_w/3)^{0,5}$$

$$\text{Faktor } W_w/L_w = (1 + W_w/L_w)^{-1,8}$$

Sehingga akan didapatkan kapasitas dasar dari masing-masing jalinan seperti berikut:

- Kapasitas dasar jalinan AB
 $W_w = 13,7$ meter

$$W_E/W_W = ((10,5+13) / 2) \text{ meter} : 13,7 \text{ meter} \\ = 0,858$$

$$P_W = 0,878 \text{ (didapat dari perhitungan persamaan 2.1)}$$

$$W_W/L_W = 13,7 \text{ meter} : 46,7 \text{ meter} \\ = 0,293$$

sehingga kapasitas dasar (Co) jalinan AB

$$Co = 135 \times 13,7^{1,3} \times (1+0,858)^{1,5} \times (1-0,878/3)^{0,5} \times \\ (1+0,293)^{-1,8} \\ = 5678 \text{ smp/jam}$$

- Kapasitas dasar jalinan BC

$$W_W = 15,65 \text{ meter}$$

$$W_E/W_W = ((7,8+12,4) / 2) \text{ meter} : 15,65 \text{ meter} \\ = 0,645$$

$$P_W = 0,883 \text{ (didapat dari perhitungan persamaan 2.1)}$$

$$W_W/L_W = 15,65 \text{ meter} : 35,65 \text{ meter} \\ = 0,439$$

sehingga kapasitas dasar (Co) jalinan BC

$$Co = 135 \times 15,65^{1,3} \times (1+0,645)^{1,5} \times (1-0,883/3)^{0,5} \times \\ (1+0,439)^{-1,8} \\ = 4668 \text{ smp/jam}$$

- Kapasitas dasar jalinan CA

$$W_W = 13,6 \text{ meter}$$

$$W_E/W_W = ((13,4+15,58) / 2) \text{ meter} : 13,6 \text{ meter} \\ = 0,993$$

$$P_W = 0,889 \text{ (didapat dari perhitungan persamaan 2.1)}$$

$$W_W/L_W = 13,6 \text{ meter} : 65,91 \text{ meter} \\ = 0,206$$

sehingga kapasitas dasar (Co) jalinan CA

$$Co = 135 \times 13,6^{1,3} \times (1+0,993)^{1,5} \times (1-0,68/3)^{0,5} \times \\ (1+0,206)^{-1,8} \\ = 7222 \text{ smp/jam}$$

- Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{cs})
Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan dari tabel 2.7. Sedangkan data jumlah penduduk Kota Suraaya pada tahun 2013 adalah 3,2 juta jiwa dan tercatat dalam tabel 5.4. Dari kedua tabel tersebut, maka didapatkan nilai F_{cs} yaitu 1,05.

- Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan bermotor (F_{RSU})
Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan bermotor ditentukan dari tabel 2.8. Rasio UM/MV dihitung dengan menggunakan persamaan 2.2. Untuk mencari nilai F_{RSU} menggunakan interpolasi antara rasio UM/MV dengan nilai F_{RSU} yang ada ada tabel 2.8.

$$\begin{aligned}
 P_{UM} &= Q_{UM} : Q_{VEH} \\
 &= 132 \text{ kend/jam} : (1831+1822+1955) \text{ kend/jam} \\
 &= 0,02 \\
 F_{RSU} &= 0,96
 \end{aligned}$$

- Kapasitas (C)
Kapasitas dihitung dengan mengalikan semua faktor diatas sesuai dengan persamaan 2.5. Sehingga didapatka nilai kapasitas dari masing-masing jalinan sebagai berikut.

- Jalinan AB

$$\begin{aligned}
 C &= 5678 \text{ smp/jam} \times 1,05 \times 0,96 \\
 &= 5723 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$
- Jalinan BC

$$\begin{aligned}
 C &= 4668 \text{ smp/jam} \times 1,05 \times 0,96 \\
 &= 4706 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$
- Jalinan CA

$$\begin{aligned}
 C &= 7165 \text{ smp/jam} \times 1,05 \times 0,96 \\
 &= 7222 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

D. Derajat Kejenuhan (DS)

Sesuai persamaan 2.6, maka diperoleh nilai DS masing-masing jalinan sebagai berikut.

- Jalinan AB
 - Q total = 1906 smp/jam
 - C = 5723 smp/jam
 - DS = 0,333

- Jalinan BC
 - Q total = 1782 smp/jam
 - C = 4706 smp/jam
 - DS = 0,379

- Jalinan CA
 - Q total = 1910 smp/jam
 - C = 7222 smp/jam
 - DS = 0,264

E. Tundaan Bagian Jalinan Bundaran

- Tundaan lalu-lintas bagian jalinan (DT)

Menurut MKJI 1997, tundaan lalu lintas bagian jalinan adalah tundaan rata-rata lalu lintas per kendaraan yang masuk ke bagian jalinan. Terdapat hubungan empiris antara tundaan lalu-lintas dengan derajat kejenuhan, sehingga nilai DT dapat ditentukan dari gambar 2.9 dengan memasukkan nilai DS. Dengan demikian diperoleh nilai DT dari masing-masing jalinan sebagai berikut.

- Jalinan AB
 - DS = 0,333
 - DT = 1,58 det/smp

- Jalinan BC
 - DS = 0,379
 - DT = 1,86 det/smp

- Jalinan CA
 - DS = 0,264
 - DT = 1,25 det/smp

- Tundaan lalu-lintas bundaran (DT_R)
Menurut MKJI 1997, tundaan lalu-lintas bundaran adalah tundaan rata-rata per kendaraan yang masuk ke dalam bundaran. DT_R dapat dihitung dengan persamaan 2.7. Maka diperoleh nilai DT_R sebagai berikut.

- Jalinan AB

$$\begin{aligned}DT_{Tot} &= 1906 \text{ smp/jam} \times 1,58 \text{ det/smp} \\ &= 3011 \text{ det/jam}\end{aligned}$$

- Jalinan BC

$$\begin{aligned}DT_{Tot} &= 1782 \text{ smp/jam} \times 1,86 \text{ det/smp} \\ &= 3315 \text{ det/jam}\end{aligned}$$

- Jalinan CA

$$\begin{aligned}DT_{Tot} &= 1910 \text{ smp/jam} \times 1,25 \text{ det/smp} \\ &= 2388 \text{ det/jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total} &= 3011 \text{ det/jam} + 3315 \text{ det/jam} + 2388 \text{ det/jam} \\ &= 8714 \text{ det/jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}DT_R &= 8714 \text{ det/jam} : 3686 \text{ smp/jam} \\ &= 2,364 \text{ det/smp}\end{aligned}$$

- Tundaan bundaran (D_R)

Berdasarkan MKJI 1997, tundaan bundara adalah tundaan lalu-lintas rata-rata perkendaraan masuk ke bundaran. Nilai D_R didapatkan sesuai dengan persamaan 2.8 , sehingga nilai D_R adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}D_R &= 2,364 \text{ det/smp} + 4 \\ &= 6,364 \text{ det/smp}\end{aligned}$$

F. Peluang Antrian

- Peluang antrian bagian jalinan (QP%)

Nilai peluang antrian bagian jalinan didapatkan dari gambar 2.9 dengan memasukkan nilai derajat kejenuhan dari

masing-masing jalinan. Maka, diperoleh nilai QP% dari masing-masing jalinan sebagai berikut.

- Jalinan AB
 $DS = 0,333$
 $QP (\%) = 3 - 7$
- Jalinan BC
 $DS = 0,379$
 $QP (\%) = 4 - 8$
- Jalinan CA
 $DS = 0,264$
 $QP (\%) = 3 - 5$
- Peluang antrian bundaran ($QP_R\%$)
 Nilai peluang antrian bundaran didapatkan dari hasil persamaan 2.9, maka nilai QP_R sebagai berikut.
 $QP_R\% = 4 - 8$

Dari hasil evaluasi bundaran Mulyosari pada hari kerja jam puncak pagi tahun 2016, didapatkan DS tertinggi pada jalinan BC yaitu 0,392. Rekapitulasi hasil evaluasi bundaran Mulyosari pada hari kerja jam puncak pagi tercatat dalam tabel 5.8 dibawah ini.

Tabel 5.12 Hasil Evaluasi bundaran Mulyosari pada Hari Libur Jam Puncak Pagi

Jalinan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalinan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
AB	5723	0,333	1,58	3 – 7
BC	4706	0,379	1,86	4 – 8
CA	7222	0,264	1,25	3 – 5

Sedangkan hasil evaluasi bundaran Mulyosari pada hari libur jam puncak siang dan jam puncak sore tahun 2016,

didapatkan DS tertinggi pada jalinan BC yaitu 0,364 pada jam puncak siang serta 0,414 pada jam puncak sore. Rekapitulasi hasil evaluasi bundaran Mulyosari pada hari kerja jam puncak siang tahun 2016 tercatat dalam tabel 5.9 dan pada hari kerja jam puncak sore tahun 2016 tercatat pada tabel 5.10 dibawah ini.

Tabel 5.13 Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari pada Hari Libur Jam Puncak Siang

Jalinan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalinan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
AB	5474	0,329	1,48	4 – 8
BC	4646	0,364	1,76	4 – 7
CA	7137	0,249	1,15	2 – 5

Tabel 5.14 Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari pada Hari Libur Jam Puncak Sore

Jalinan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalinan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
AB	5540	0,328	1,50	3 - 7
BC	4547	0,414	2,00	4 – 10
CA	7050	0,271	1,30	2 – 5

Hasil evaluasi bundaran Mulyosari untuk beberapa tahun kedepan tercatat dalam tabel 5.15 untuk hari libur jam puncak pagi, tabel 5.16 untuk jam puncak siang, dan 5.17 untuk jam puncak sore.

Tabel 5. 15 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari Hari Libur Tahun 2017-2021 Jam Puncak Pagi

Tahun	Periode	Jalanan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalanan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
2017	Pagi	AB	5724	0,357	1,76	4-8
		BC	4706	0,406	1,90	4-9
		CA	7221	0,283	1,37	3-6
2018	Pagi	AB	5724	0,382	1,85	4-8
		BC	4708	0,434	2,06	5-10
		CA	7222	0,302	1,50	3-6
2019	Pagi	AB	5724	0,406	2,03	4-9
		BC	4708	0,461	2,24	5-11
		CA	7221	0,321	1,52	3-6
2020	Pagi	AB	5724	0,430	2,04	4-10
		BC	4708	0,488	2,36	6-13
		CA	7219	0,340	1,58	4-7
2021	Pagi	AB	5564	0,427	2,12	4-10
		BC	4555	0,535	2,59	6-15
		CA	7067	0,364	1,78	4-8

Tabel 5. 16 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari Hari Libur Tahun 2017-2021 Jam Puncak Siang

Tahun	Periode	Jalanan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalanan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
2017	Siang	AB	5478	0,348	1,75	4-7
		BC	4498	0,421	2,00	4-10
		CA	7028	0,321	1,67	3-7
2018	Siang	AB	5479	0,370	1,80	4-8
		BC	4498	0,448	2,23	5-11
		CA	7029	0,342	1,68	3-7
2019	Siang	AB	5481	0,349	1,89	4-9
		BC	4498	0,476	2,29	5-12
		CA	7028	0,362	1,78	4-8
2020	Siang	AB	5481	0,416	2,01	4-9
		BC	4498	0,503	2,46	6-13
		CA	7029	0,383	1,84	4-8
2021	Siang	AB	5482	0,439	2,15	5-10
		BC	4497	0,531	2,56	6-13
		CA	7028	0,403	1,94	4-9

Tabel 5. 17 Rekapitulasi Hasil Evaluasi Bundaran Mulyosari Hari Libur Tahun 2017-2021 Jam Puncak Siang

Tahun	Periode	Jalanan	Kapasitas (smp/jam)	Derajat Kejenuhan (DS)	Tundaan Lalu-Lintas Jalanan (det/smp)	Peluang Antrian (%)
2017	Sore	AB	5758	0,397	1,89	4-9
		BC	4669	0,468	2,27	5-12
		CA	7277	0,282	1,38	3-6
2018	Sore	AB	5758	0,424	2,11	4-10
		BC	4670	0,499	2,48	6-13
		CA	7275	0,300	1,51	3-6
2019	Sore	AB	5759	0,448	2,13	5-11
		BC	4670	0,529	2,60	6-15
		CA	7278	0,318	1,56	3-6
2020	Sore	AB	5578	0,491	2,37	6-12
		BC	4524	0,578	2,78	8-18
		CA	7050	0,349	1,75	3-7
2021	Sore	AB	5578	0,518	2,50	6-14
		BC	4525	0,611	3,00	9-20
		CA	7048	0,368	1,56	4-8

Halaman ini sengaja di kosongkan.

BAB VI

ANALISA PERBAIKAN KINERJA BUNDRAN MULYOSARI MENJADI SIMPANG BERSINYAL TAHUN 2017

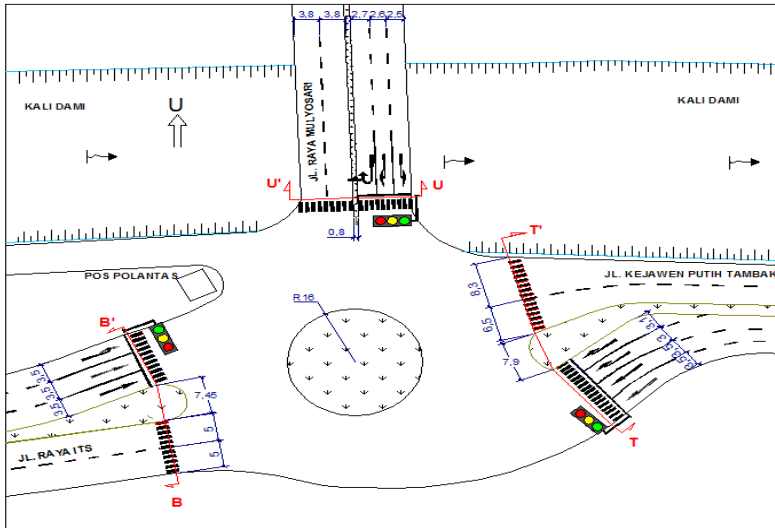
6.1. Umum

Pengumpulan data untuk Tugas Akhir ini dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan data primer dan data sekunder. Data primer berupa data geometrik, volume lalu lintas, dan data kondisi lingkungan yang didapat melalui pengamatan langsung di lapangan dengan melakukan survey sama halnya seperti pada data-data jalinan bundaran. Sedangkan data sekunder berupa data jumlah penduduk dan data pertumbuhan kendaraan bermotor yang didapat dari Badan Pusat Statistika (BPS) Kota Surabaya dan Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Surabaya.

6.2. Perencanaan Persimpangan

Persimpangan Jl. Raya Mulyosari – Jl. Kejawen Putih Tambak – Jl. Raya ITS pada saat ini dikategorikan sebagai daerah komersial (pertokoan, perkantoran) dan pemukiman untuk semua pendekatan. Pada pendekatan Jl. Raya Mulyosari sisi utara dan Jl. Kejawen Putih Tambak sisi timur yang sebagian merupakan pemukiman warga dan pertokoan. Sedangkan pada pendekatan Jl. Raya ITS merupakan fasilitas umum berupa Kampus ITS dan pemukiman warga yang dapat menimbulkan meningkatnya volume kendaraan didaerah tersebut.

6.3. Rencana Geometrik Persimpangan



Gambar 6. 1 Rencana Geometrik Persimpangan

6.3.1. Median

Pada persimpangan Jl. Raya Mulyosari – Jl. Kejawen Putih Tambak – Jl. Raya ITS, di semua pendekat terdapat median dengan lebar pada masing-masing pendekat sebagai berikut:

- Pendekat utara : 0,8 m
- Pendekat timur : 7,9 m
- Pendekat barat : 7,45 m

6.3.2. Lebar Pendekat

Pada persimpangan Jl. Raya Mulyosari – Jl. Kejawen Putih Tambak – Jl. Raya ITS, dapat kami uraikan sebagai berikut:

- Pendekat Utara (Jl. Raya Mulyosari)
 - Lebar pendekat : 7,0 m
 - Lebar masuk : 0 m
 - Lebar keluar : 14,8 m
 - Lebar LTOR : 7 m

- b. Pendekat Timur (Jl. Kejawan Putih Tambak)
 - Lebar pendekat : 13,1 m
 - Lebar masuk : 6,1 m
 - Lebar keluar : 7,6 m
 - Lebar LTOR : 7 m
- c. Pendekat Barat (Jl. Raya ITS)
 - Lebar pendekat : 10,5 m
 - Lebar masuk : 7 m
 - Lebar keluar : 14,8 m
 - Lebar LTOR : 3,5 m

6.4. Tipe Lingkungan

Pada persimpangan Jl. Raya Mulyosari – Jl. Kejawan Putih Tambak – Jl. Raya ITS didapat:

- a. Pendekat Utara : Daerah Komersial (COM)
- b. Pendekat Timur : Daerah Komersial (COM)
- c. Pendekat Barat : Daerah Komersial (COM)

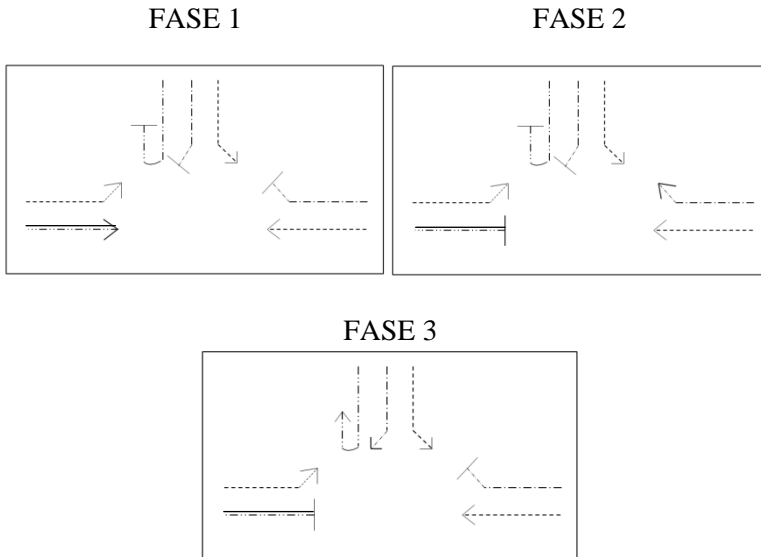
6.5. Hambatan Samping

Pada persimpangan Jl. Raya Mulyosari – Jl. Kejawan Putih Tambak – Jl. Raya ITS terdapat hambatan samping pada setiap pendekat, yaitu:

- a. Pendekat Utara : Sedang
- b. Pendekat Timur : Sedang
- c. Pendekat Barat : Sedang

6.6. Perencanaan Simpang Bersinyal 3 Fase

Pada simpang jl. Raya ITS- Jl. Raya Mulyosari- Jl. Kejawan Putih, direncanakan menggunakan 3 fase seperti yang tergambar pada gambar 6.2 dibawah.



Gambar 6. 2 Rencana Fase pada Simpang

Keterangan :

- · · · — · · · = belok kanan
- · · · — — — = putar balik
- = lurus
- = LTOR

1. Fase 1

- Pendekat utara : Lampu merah menyala pada ruas Jl. Raya Mulyosari. Arus LTOR jalan terus, RT berhenti, dan *U-Turn* berhenti.
- Pendekat timur : Lampu merah menyala pada ruas Jl. Kejawen Putih Tambak. Arus STOR jalan terus, dan RT berhenti.
- Pendekat barat : Lampu hijau menyala pada ruas Jl. Raya ITS. Arus LTOR jalan terus, dan ST bergerak.

2. Fase 2
 - Pendekat utara : Lampu merah menyala pada ruas Jl. Raya Mulyosari. Arus LTOR jalan terus, RT berhenti, dan *U-Turn* berhenti.
 - Pendekat timur : Lampu hijau menyala pada ruas Jl. Kejawen Putih Tambak. Arus STOR jalan terus, dan RT bergerak.
 - Pendekat barat : Lampu merah menyala pada ruas Jl. Raya ITS. Arus LTOR jalan terus, dan ST berhenti.

3. Fase 3
 - Pendekat utara : Lampu hijau menyala pada ruas Jl. Raya Mulyosari. Arus LTOR jalan terus, RT bergerak, dan *U-Turn* bergerak.
 - Pendekat timur : Lampu merah menyala pada ruas Jl. Kejawen Putih Tambak. Arus STOR jalan terus, dan RT berhenti.
 - Pendekat barat : Lampu merah menyala pada ruas Jl. Raya ITS. Arus LTOR jalan terus, dan ST berhenti.

6.7. Perhitungan Simpang Bersinyal 3 Fase pada Simpang Tiga Bundaran Jl. Raya Mulyosari – Jl. Kejawen Putih Tambak – Jl. Raya ITS

6.7.1. Formulir SIG I

Data masukan dari kondisi eksisting dan pengaturan lalu lintas dari setiap pendekat disesuaikan dengan data primer pada saat survey lapangan.

a. Tipe Lingkungan

Dilihat dari peta tata guna lahan BAPPEKO pada daerah sipang tiga bundaran Mulyosari Jl. Raya Mulyosari – Jl. Kejawan Putih Tambak – Jl. Raya ITS merupakan daerah komersial (COM) karena daerah tersebut banyak terdapat pertokoan, perkantoran, serta pemukiman.

b. Hambatan Samping

Berdasarkan survey secara langsung di lokasi, hambatan samping dari ketiga pendekatan dikategorikan sedang.

c. Median

Berdasarkan hasil gambar geometrik pada simpang tiga bundaran Mulyosari Jl. Raya Mulyosari – Jl. Kejawan Putih Tambak – Jl. Raya ITS, ketiga pendekatan tersebut memiliki median. Untuk pendekatan utara Jl. Raya Mulyosari memiliki median dengan lebar 0,8 m. Pendekat timur Jl. Kejawan Putih Tambak memiliki median dengan lebar 7,9 m dan pendekatan barat Jl. Raya ITS memiliki lebar median 7,45 m.

d. Belok Kiri Langsung (LTOR)

- Pendekat utara : Jl. Raya Mulyosari terdapat belok kiri langsung (LTOR) menuju Jl. Kejawan Putih Tambak di sisi timur.
- Pendekat timur : Jl. Kejawan Putih Tambak terdapat belok kiri langsung (LTOR) menuju Jl. Raya ITS.
- Pendekat barat : Jl. Raya ITS terdapat belok kiri langsung (LTOR) menuju Jl. Raya Mulyosari di sisi utara.

e. Lebar Pendekat, Lebar Masuk, dan Lebar Keluar

Sesuai dengan gambar geometrik yang ada serta telah dijelaskan lebar pendekatan, lebar masuk, dan lebar keluar Jl. Raya

Mulyosari – Jl. Kejawan Putih Tambak – Jl. Raya ITS pada pembahasan 6.1.7.

f. Tipe Fase

Pada persimpangan Jl. Raya Mulyosari – Jl. Kejawan Putih Tambak – Jl. Raya ITS menggunakan 3 fase yang diuraikan pada pembahasan 6.6.

6.7.2. Formulir SIG II

Data arus lalu lintas pada jam puncak diperoleh berdasarkan hasil survey yang dikonversikan dalam satuan mobil penumpang (smp). Untuk mengkonversikan angka tersebut dibutuhkan nilai faktor ekivalen penumpang (emp) yang tergantung dari jenis kendaraan dan jenis arusnya.

Tabel 6. 1 Faktor Ekivalen Penumpang

Jenis Kendaraan	emp untuk tipe pendekat:	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4

Sumber : MKJI, 1997

Survey kondisi eksisting dilakukan pada hari kerja (Selasa – Kamis), dimana dipilih hari yang memiliki jam puncak tertinggi yaitu hari Rabu. Sedangkan untuk hali libur (Sabtu – Minggu) dipilih jam puncak tertinggi yaitu pada hari Sabtu. Setelah volume eksisting tahun 2016 didapatkan selanjutnya dilakukan evaluasi kinerja bundaran kondisi eksisting. Dan dianalisa kinerja bundaran untuk tahun – tahun berikutnya dan pada tahun 2017 sudah perlu adanya perbaikan kinerja yakni dengan memasang sinyal. Analisa volume kendaraan pada tahun 2017 tersaji dalam tabel 6.2, tabel 6.3, tabel 6.4, dan tabel 6.5 dibawah.

Puncak Pagi

- Kendaraan Ringan (LV)

Tabel 6. 2 Analisa Jumlah Kendaraan Ringan (LV)

Pendekat	Kode Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan Ringan (LV)		
			emp terlindung =		1,0
			emp terlawan =		1,0
		kend/jam	smp/jam		
			Terlindung	Terlawan	
Jl. Raya Mulyosari (Utara)	MLY	LTOR	762	762	762
		RT	344	344	344
		U-TURN	60	60	60
		Total	1166	1166	1166
Jl. Kejawen Putih Tambak (Timur)	KJW	ST	1116	1116	1116
		RT	497	497	497
		Total	1613	1613	1613
Jl. Raya ITS (Barat)	ITS	LTOR	411	411	411
		ST	1124	1124	1124
		Total	1535	1535	1535

- Kendaraan Berat (HV)

Tabel 6. 3 Analisa Jumlah Kendaraan Berat (HV)

Pendekat	Kode Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan Ringan (LV)		
			emp terlindung =		1,3
			emp terlawan =		1,3
		kend/jam	smp/jam		
			Terlindung	Terlawan	
Jl. Raya Mulyosari (Utara)	MLY	LTOR	0	0	0
		RT	0	0	0
		U-TURN	0	0	0
		Total	0	0	0
Jl. Kejawen Putih Tambak (Timur)	KJW	ST	1	1,3	1,3
		RT	0	0	0
		Total	1	1,3	1,3
Jl. Raya ITS (Barat)	ITS	LTOR	0	0	0
		ST	10	13	13
		Total	10	13	13

- Sepeda Motor (MC)

Tabel 6. 4 Analisa Jumlah Sepeda Motor (MC)

Pendekat	Kode Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan Ringan (LV)		
			emp terlindung = 0,2		emp terlawan = 0,4
			kend/jam	smp/jam	
Terlindung	Terlawan				
Jl. Raya Mulyosari (Utara)	MLY	LTOR	950	190	380
		RT	753	150,6	301,2
		U-TURN	72	14,4	28,8
		Total	1775	355	710
Jl. Kejawen Putih Tambak (Timur)	KJW	ST	710	142	284
		RT	556	111,2	222,4
		Total	1266	253,2	506,4
Jl. Raya ITS (Barat)	ITS	LTOR	735	147	294
		ST	757	151,4	302,8
		Total	1492	298,4	596,8

- Total Kendaraan Bermotor (MV)

Tabel 6. 5 Total Analisa Kendaraan Bermotor

Pendekat	Kode Pendekat	Arah Pergerakan	Kendaraan Ringan (LV)		
			Total MV		
			kend/jam	smp/jam	
Terlindung	Terlawan				
Jl. Raya Mulyosari (Utara)	MLY	LTOR	1712	952	1142
		RT	1097	494,6	645,2
		U-TURN	132	74,4	88,8
		Total	2941	1521	1876
Jl. Kejawen Putih Tambak (Timur)	KJW	ST	1827	1259,3	1401,3
		RT	1053	608,2	719,4
		Total	2880	1867,5	2120,7
Jl. Raya ITS (Barat)	ITS	LTOR	1146	558	705
		ST	1891	1288,4	1439,8
		Total	3037	1846,4	2144,8

a. Pendekat Utara

- Rasio Kendaraan Belok Kiri (P_{LT})

$$P_{L\text{TOR}} \text{ (terlindung)} = \frac{952}{(1166 + 0 + 355)} = 0,63$$

- Rasio kendaraan tak bermotor

Rasio kendaraan tak bermotor (P_{UM}) dapat dihitung dengan persamaan 2.10.

$$P_{UM} = \frac{(12 + 3)}{2941} = 0,005$$

- Rasio Kendaraan Belok Kanan (P_{RT})

$$P_{RT} \text{ (terlindung)} = \frac{569}{(1166 + 0 + 355)} = 0,37$$

b. Pendekat Timur

- Rasio Kendaraan Belok Kiri (P_{LT})

$$P_{L\text{TOR}} \text{ (terlindung)} = \frac{1259,3}{(1613 + 1,3 + 253,2)} = 0,67$$

- Rasio kendaraan tak bermotor

Rasio kendaraan tak bermotor (P_{UM}) dapat dihitung dengan persamaan 2.10.

$$P_{UM} = \frac{(27 + 10)}{2880} = 0,01$$

- Rasio Kendaraan Belok Kanan (P_{RT})

$$P_{RT} \text{ (terlindung)} = \frac{608,2}{(1613 + 1,3 + 253,2)} = 0,33$$

c. Pendekat Barat

- Rasio Kendaraan Belok Kiri (P_{LT})

$$P_{L\text{TOR}} \text{ (terlindung)} = \frac{558}{(1535 + 13 + 298,4)} = 0,30$$

- Rasio kendaraan tak bermotor
Rasio kendaraan tak bermotor (P_{UM}) dapat dihitung dengan persamaan 2.10.

$$P_{UM} = \frac{(1+7)}{3037} = 0,002$$

- Rasio Kendaraan Belok Kanan (P_{RT})
 P_{RT} (terlindung) = 0

6.7.3. Formulir SIG III

Penentuan waktu hilang (LTI) terdapat dalam formulir SIG III dimana di dalamnya berisi tentang penentuan waktu *all red* yang diperhitungkan sebagai berikut:

- a. Fase 1 – Fase 2
- Konflik 1
Pendekat Barat – Timur

$$\begin{aligned} L_{ev} &= 28,85 \text{ m} \\ I_{ev} &= 5 \text{ m} \\ L_{av} &= 66,66 \text{ m} \\ v &= 10 \text{ m/dt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Merah semua} &= \frac{L_{ev} + I_{ev}}{V_{ev}} - \frac{L_{av}}{V_{ev}} \\ &= \frac{28,85 + 5}{10} - \frac{66,66}{10} \\ &= -3,281 \sim 0 \text{ dt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, fase 1} &\rightarrow \text{fase 2} \\ \text{Dengan waktu kuning} &= 3 \text{ dt} \\ \text{All red tertinggi} &= 0 \text{ dt} \end{aligned}$$

- b. Fase 2 – Fase 3
- Konflik 1
Pendekat Timur – Utara

$$\begin{aligned} \text{Lev} &= 45,45 \text{ m} \\ \text{Iev} &= 5 \text{ m} \\ \text{Lav} &= 62,45 \text{ m} \\ v &= 10 \text{ m/dt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Merah semua} &= \frac{\text{Lev} + \text{Iev}}{V_{ev}} - \frac{\text{Lav}}{V_{ev}} \\ &= \frac{45,45 + 5}{10} - \frac{62,45}{10} \\ &= -1,3 \sim 0 \text{ dt} \end{aligned}$$

Jadi, fase 2 \rightarrow fase 3

Dengan waktu kuning = 3 dt

All red tertinggi = 0 dt

c. Fase 3 – Fase 1

- Konflik 1

Pendekat Utara – Barat

$$\begin{aligned} \text{Lev} &= 20,72 \text{ m} \\ \text{Iev} &= 5 \text{ m} \\ \text{Lav} &= 44,11 \text{ m} \\ v &= 10 \text{ m/dt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Merah semua} &= \frac{\text{Lev} + \text{Iev}}{V_{ev}} - \frac{\text{Lav}}{V_{ev}} \\ &= \frac{20,72 + 5}{10} - \frac{44,11}{10} \\ &= 6,3 \sim 7 \text{ dt} \end{aligned}$$

Jadi, fase 3 \rightarrow fase 1

Dengan waktu kuning = 3 dt

All red tertinggi = 7 dt

Maka, hasil waktu hilang total adalah

$$\begin{aligned} \text{LTI} &= \sum (\text{merah semua} + \text{kuning}) \\ &= (0+3) + (0+3) + (7+3) \end{aligned}$$

= 16 detik

6.7.4. Formulir SIG IV

a. Penentuan tipe pendekat

Tipe pendekat dari simpang bersinyal ini merupakan tipe terlindung sebagai berikut:

- Pendekat Utara : terlindung
- Pendekat Timur : terlindung
- Pendekat Barat : terlindung

b. Lebar pendekat efektif

Lebar yang digunakan kendaraan untuk antri selama waktu merah adalah lebar pendekat efektif. Berdasarkan rencana perbaikan, lebar pendekat efektif pada masing-masing simpang yaitu:

- Pendekat Utara (LTOR)

$$\begin{aligned} W_{\text{Pendekat}} &= 7,8 \text{ m} \\ W_{\text{Masuk}} &= 5,3 \text{ m} \\ W_{\text{Keluar}} &= 10 \text{ m} \\ W_{\text{LTOR} \geq 2\text{m}} &= 2,5 \text{ m} \\ W_e = W_a - W_{\text{LTOR}} &= 7,8 \text{ m} - 2,5 \text{ m} = 5,3 \text{ m} \end{aligned}$$

- Pendekat Timur

$$\begin{aligned} W_{\text{Pendekat}} &= 13,1 \text{ m} \\ W_{\text{Masuk}} &= 6,1 \text{ m} \\ W_{\text{Keluar}} &= 7,6 \text{ m} \\ W_e = W_{\text{Masuk}} &= 6,1 \text{ m} \end{aligned}$$

- Pendekat Barat (LTOR)

$$\begin{aligned} W_{\text{Pendekat}} &= 10,5 \text{ m} \\ W_{\text{Masuk}} &= 7 \text{ m} \\ W_{\text{Keluar}} &= 14,8 \text{ m} \\ W_{\text{LTOR} \geq 2\text{m}} &= 3,5 \text{ m} \\ W_e = W_a - W_{\text{LTOR}} &= 10,5 \text{ m} - 3,5 \text{ m} = 7 \text{ m} \end{aligned}$$

c. Arus Jenuh Dasar

Nilai arus jenuh dasar dapat diperoleh dengan dua cara yaitu dengan menggunakan gambar 2.12 atau menggunakan

persamaan 2.11. Maka diperoleh nilai S_o pada puncak pagi, siang, dan sore sebagai berikut:

- Pendekat Utara : $S_o = 600 \times 5,3 = 3180$ smp/jam
- Pendekat Timur : $S_o = 600 \times 6,1 = 3660$ smp/jam
- Pendekat Barat : $S_o = 600 \times 7,0 = 4200$ smp/jam

d. Faktor – faktor Penyesuaian

- ✓ Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})

Dengan jumlah penduduk kota Surabaya sebesar 3,2 juta jiwa, maka F_{CS} adalah 1,05 pada semua pendekat. Nilai F_{CS} dapat dilihat pada tabel 2.10.

- ✓ Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (F_{SF})

Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dapat dilihat pada tabel 6.6 di bawah ini.

Tabel 6. 6 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (F_{SF})

Lingkungan n Jalan	Hambata n Samping	Tipe Fase	Rasio Kendaraan Tak Bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Komersial (COM)	Tinggi “	Terlawan	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
		Terlindung	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,81
	Sedang “	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71
		Terlindung	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82
	Rendah “	Terlawan	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,72
		Terlindung	0,95	0,93	0,90	0,89	0,87	0,83
Permukiman (RES)	Tinggi “	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,81	0,78	0,72
		Terlindung	0,96	0,94	0,92	0,92	0,86	0,84
	Sedang “	Terlawan	0,97	0,92	0,87	0,87	0,79	0,73
		Terlindung	0,97	0,95	0,93	0,93	0,87	0,85
	Rendah “	Terlawan	0,98	0,93	0,88	0,88	0,80	0,74
		Terlindung	0,98	0,96	0,94	0,94	0,88	0,86

Sumber : MKJI, 1997

Perhitungan dilakukan dengan cara interpolasi nilai rasio UM. Untuk perhitungan akan dijelaskan sebagai berikut:

Puncak Pagi

- Pendekat Utara
Tipe lingkungan = komersial (COM); Hambatan samping = sedang; Tipe fase = terlindung; Rasio UM/MV = 0,004

0,00	0,94
0,004	x
0,05	0,92

$$\begin{aligned}
 x &= 0,92 - \{(0,05 - 0,004 / 0,05 - 0,00) \times (0,92 - 0,94)\} \\
 &= 0,92 - (-0,02) \\
 &= 0,938
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai F_{SF} adalah 0,938

- Pendekat Timur

Tipe lingkungan = komersial (COM); Hambatan samping = sedang; Tipe fase = terlindung; Rasio UM/MV = 0,01

0,00	0,94
0,01	x
0,05	0,92

$$\begin{aligned}
 x &= 0,92 - \{(0,05 - 0,01 / 0,05 - 0,00) \times (0,92 - 0,94)\} \\
 &= 0,92 - (-0,015) \\
 &= 0,935
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai F_{SF} adalah 0,935

- Pendekat Barat

Tipe lingkungan = komersial (COM); Hambatan samping = sedang; Tipe fase = terlindung; Rasio UM/MV = 0,002

0,00	0,94
0,002	x
0,05	0,92

$$\begin{aligned}
 x &= 0,92 - \{(0,05 - 0,002 / 0,05 - 0,00) \times (0,92 - 0,94)\} \\
 &= 0,92 - (-0,0192) \\
 &= 0,939
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai F_{SF} adalah 0,939

✓ Faktor Penyesuaian Kelandaian (F_G)

Faktor penyesuaian kelandaian ditentukan dari gambar 2.13, maka kelandaian yang ada pada setiap pendekatan adalah 0% sehingga didapatkan faktor penyesuaian kelandaian (F_G) sebesar 1,00.

✓ Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})

Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT}) dapat dilihat pada gambar 2.15 dan perhitungannya menggunakan persamaan rumus 2.13.

Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT}) pada perhitungan ini digunakan pada pendekatan utara (Jl. Raya Mulyosari) dan pendekatan timur (Jl. Kejawan Putih Tambak).

Puncak Pagi

• Pendekat Utara

$$F_{RT} = 1 + 0,37 \times 0,26 = 1,10$$

• Pendekat Timur

$$F_{RT} = 1 + 0,33 \times 0,26 = 1,09$$

• Pendekat Barat

$$F_{RT} = 1 + 0,00 \times 0,26 = 1,00$$

✓ Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})

Faktor penyesuaian belok kanan (F_{LT}) dapat dilihat pada gambar 2.16 dan perhitungannya menggunakan persamaan rumus 2.14.

Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT}) pada perhitungan ini digunakan pada pendekatan utara (Jl. Raya Mulyosari) dan pendekatan barat (Jl. Raya ITS).

Puncak Pagi

• Pendekat Utara

$$F_{LT} = 1,0 - 0,63 \times 0,16 = 0,90$$

• Pendekat Timur

$$F_{LT} = 1,0 - 0,67 \times 0,16 = 0,89$$

• Pendekat Barat

$$F_{LT} = 1,0 - 0,30 \times 0,16 = 0,95$$

- ✓ Nilai Arus Jenuh yang Disesuaikan (S)
 Nilai arus jenuh yang disesuaikan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.15.

Puncak Pagi

- Pendekat Utara

$$S = 3180 \times 1,05 \times 0,938 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,10 \times 0,90$$

$$= 3101 \text{ smp/jam hijau}$$
- Pendekat Timur

$$S = 3660 \times 1,05 \times 0,935 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,09 \times 0,89$$

$$= 3486 \text{ smp/jam hijau}$$
- Pendekat Barat

$$S = 4200 \times 1,05 \times 0,939 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,95$$

$$= 3934 \text{ smp/jam hijau}$$

e. **Rasio Arus**

- ✓ Arus Lalu Lintas (Q)
 Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan, maka arus lalu lintas terlindung pada masing – masing pendekat adalah sebagai berikut.

Puncak Pagi

- Pendekat Utara : Q = 569 smp/jam
- Pendekat Timur : Q = 608 smp/jam
- Pendekat Barat : Q = 1288 smp/jam

- ✓ Rasio Arus (FR)
 Nilai rasio arus (FR) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.16.

Puncak Pagi

- Pendekat Utara

$$FR = 569 / 3101 = 0,183$$
- Pendekat Timur

$$FR = 608 / 3486 = 0,174$$
- Pendekat Barat

$$FR = 1288 / 3934 = 0,327$$

- ✓ Rasio Arus Kritis (FR_{CRIT})
Rasio Arus Kritis (FR_{crit}) di ambil dari nilai rasio arus yang tertinggi dari setiap fasenya.

Sehingga Rasio Arus Kritis (FR_{crit}) = Nilai Rasio Arus (FR) tiap fase tertinggi.

- ✓ Rasio Arus Simpang (IFR)
Rasio arus simpang (IFR) diambil dari jumlah nilai rasio arus (FR) yang paling tinggi dari setiap fase pendekatnya. Apabila dalam satu fase terdapat dua nilai FR , maka diambil nilai FR terbesar atau yang kritis.

Puncak Pagi

- Fase 1
Pendekat barat = 0,183
Maka diambil nilai FR untuk fase 1 adalah 0,183
- Fase 2
Pendekat timur = 0,174
Maka diambil nilai FR untuk fase 2 adalah 0,174
- Fase 3
Pendekat utara = 0,327
Maka diambil nilai FR untuk fase 3 adalah 0,327

$$\begin{aligned} \text{Sehingga nilai } IFR \text{ total} &= 0,183 + 0,174 + 0,327 \\ &= 0,684 \end{aligned}$$

- ✓ Rasio Fase (PR)
Rasio fase dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.18 sebagai berikut.

Puncak Pagi

- Pendekat Utara
 $PR = 0,183 / 0,684 = 0,268$
- Pendekat Timur
 $PR = 0,174 / 0,684 = 0,254$

- Pendekat Barat
PR = $0,327 / 0,684 = 0,478$

f. Waktu Siklus dan Waktu Hijau

- ✓ Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian

Tabel di bawah ini memberikan waktu siklus yang digunakan pada keadaan yang berbeda.

Tabel 6. 7 Jenis-Jenis Tipe Pengaturan Fase dengan Waktu Siklus yang Layak

Tipe Pengaturan	Waktu Siklus yang Layak (det)
Pengaturan dua – fase	40 – 80
Pengaturan tiga – fase	50 – 100
Pengaturan empat – fase	80 – 130

Sumber : MKJI, 1997

g. Waktu Hijau

Waktu hijau atau *green time* yang direncanakan pada persimpangan adalah sebagai berikut.

Puncak Pagi

- Pendekat Utara
gi = 20 detik
- Pendekat Timur
gi = 18 detik
- Pendekat Barat
gi = 32 detik

h. Waktu Siklus yang Disesuaikan (c)

Menghitung waktu siklus yang disesuaikan (c) berdasarkan dengan waktu hijau yang didapatkan langsung di lapangan yang telah dibulatkan dan waktu hilang (LTI) sesuai dengan persamaan 2.21.

Puncak Pagi

$$c = (20+18+32) \text{ detik} + 16 \text{ detik}$$

$$= 86 \text{ detik}$$

i. Kapasitas (C)

Kapasitas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.22 sebagai berikut.

Puncak Pagi

- Pendekat Utara

$$C = 3101 \times 20 / 86 = 721 \text{ smp/jam}$$
- Pendekat Timur

$$C = 3486 \times 18 / 86 = 730 \text{ smp/jam}$$
- Pendekat Barat

$$C = 3934 \times 32 / 86 = 1464 \text{ smp/jam}$$

j. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan adalah suatu keadaan dimana pada suatu simpang mengalami batas kejenuhan tertentu akibat pergerakan arus yang dibagi dengan kapasitas jalan yang ada. Untuk mencari derajat kejenuhan (DS) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.23.

Puncak Pagi

- Pendekat Utara

$$DS = 569 / 721 = 0,789$$
- Pendekat Timur

$$DS = 608 / 730 = 0,833$$
- Pendekat Barat

$$DS = 1288 / 1464 = 0,880$$

k. Rasio Hijau (GR)

Rasio hijau dapat dihitung dengan menggunakan persamaan dibawah, sehingga didapatkan nilai rasio hijau (GR) dari masing-masing pendekat sebagai berikut sebagai berikut.

Puncak Pagi

- Pendekat Utara

$$GR = 20 / 86 = 0,233$$
- Pendekat Timur

$$GR = 18 / 86 = 0,209$$

- Pendekat Barat

$$GR = 32 / 86 = 0,372$$

6.6.5. Formulir SIG V

a. Jumlah Kendaraan Antri (NQ)

Jumlah kendaraan antri dapat dihitung menggunakan persamaan 2.26.

$$NQ1 = 0,25 \times C \times \left[(DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{C}} \right]$$

$$NQ1 = 0, \text{ untuk } DS < 0,5$$

$$NQ2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q}{3600}$$

Puncak Pagi

- Pendekat Utara

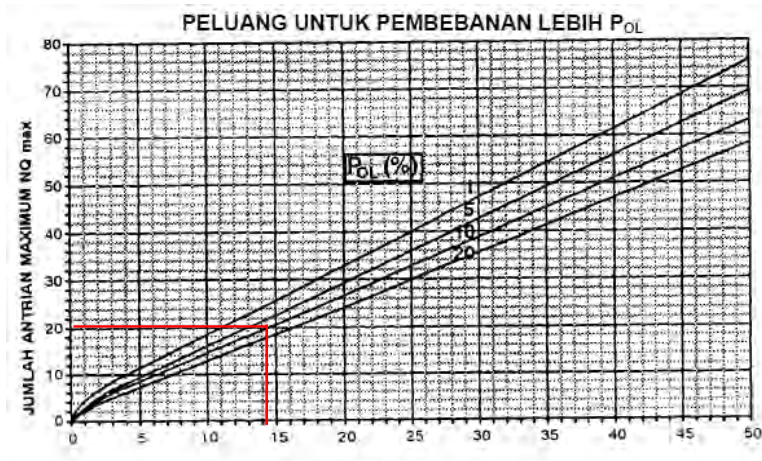
$$NQ_1 = 1,35$$

$$NQ_2 = 12,77$$

$$NQ = 14,12$$

Untuk mencari nilai NQ max menggunakan grafik 2.19 dengan memasukkan nilai peluang terjadinya pembebanan lebih (Pol%) adalah 5%, maka:

$$NQ_{\max} = 20$$



Gambar 6. 3 Grafik Mencari NQ_{max} pendekatan Utara

- Pendekat Timur

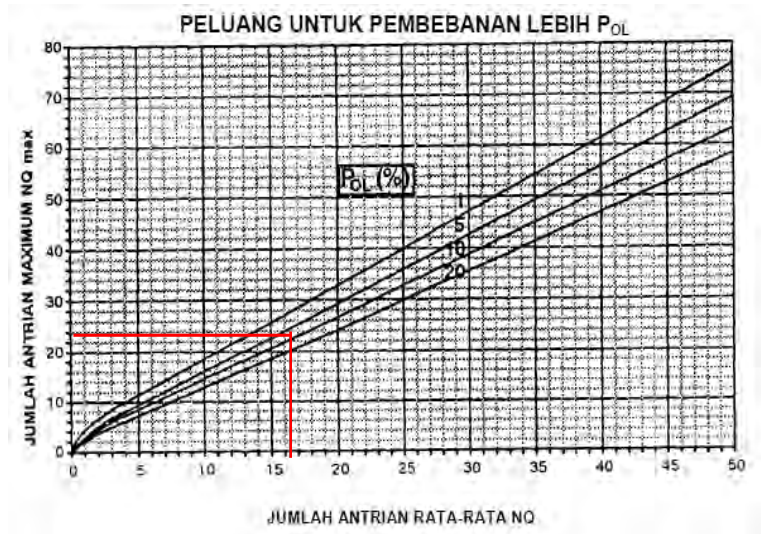
$$NQ_1 = 1,93$$

$$NQ_2 = 13,91$$

$$NQ = 15,84$$

Untuk mencari nilai NQ_{max} menggunakan grafik 2.19 dengan memasukkan nilai peluang terjadinya pembebanan lebih (P_{OL} %) adalah 5%, maka:

$$NQ_{max} = 24$$

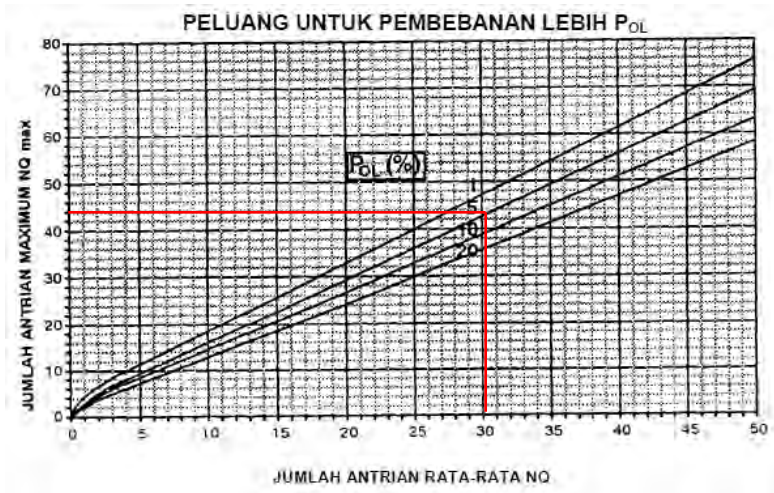


Gambar 6. 4 Grafik Menari NQ_{max} Pendekat Timur

- Pendekat Barat
 - $NQ_1 = 3,06$
 - $NQ_2 = 28,73$
 - $NQ = 31,79$

Untuk mencari nilai NQ_{max} menggunakan grafik 2.19 dengan memasukkan nilai peluang terjadinya pembebanan lebih ($P_{OL}\%$) adalah 5%, maka:

$$NQ_{max} = 44$$



Gambar 6. 5 Grafik Mencari NQ_{max} Pendekat Barat

b. Panjang Antrian (QL)

Panjang antrian dihitung menggunakan persamaan 2.27, sehingga didapatkan nilai dari masing-masing pendekat sebagai berikut:

Puncak Pagi

- Pendekat Utara

$$QL = 22 \times \frac{20}{5,3} = 83 \text{ m}$$

- Pendekat Timur

$$QL = 24 \times \frac{20}{6,1} = 79 \text{ m}$$

- Pendekat Barat

$$QL = 44 \times \frac{20}{7} = 126 \text{ m}$$

c. Angka Henti Kendaraan (NS)

Angka henti kendaraan (NS) didapatkan dari hasil perhitungan persamaan 2.28, sehingga nilai NS dari masing-masing pendekat adalah sebagai berikut:

Puncak Pagi

- Pendekat Utara

$$NS = 0,9 \times \frac{14,12}{569 \times 86} \times 3600 = 0,935 \text{ stop/smp}$$

- Pendekat Timur

$$NS = 0,9 \times \frac{15,84}{608 \times 86} \times 3600 = 0,982 \text{ stop/smp}$$

- Pendekat Barat

$$NS = 0,9 \times \frac{31,79}{1288 \times 86} \times 3600 = 0,930 \text{ stop/smp}$$

d. Jumlah Kendaraan Terhenti (N_{SV})

Jumlah Kendaraan terhenti didapatkan dari perhitungan persamaan 2.29. nilai NSV dari masing-masing pendekat adalah sebagai berikut:

Puncak Pagi

- Pendekat Utara

$$N_{SV} = 569 \times 0,935 = 532 \text{ smp/jam}$$

- Pendekat Timur

$$N_{SV} = 608 \times 0,982 = 597 \text{ smp/jam}$$

- Pendekat Barat

$$N_{SV} = 1288 \times 0,930 = 1198 \text{ smp/jam}$$

e. Angka Henti Pada Seluruh Simpang (NS_{TOT})

Angka henti seluruh simpang (NS_{TOT}) didapatkan dari persamaan 2.30, maka:

$$NS_{\text{TOT}} = \frac{532 + 597 + 1198}{(569 + 608 + 1288) + 2769} = 0,44 \text{ stop/smp}$$

f. Tundaan Lalu Lintas Rata - Rata (DT)

Nilai DT didapatkan dari perhitungan persamaan 2.32, maka didapatkan nilai DT dari masing-masing pendekat adalah sebagai berikut:

Puncak Pagi

- Pendekat Utara

$$\begin{aligned} DT &= 86 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,233)^2}{(1 - 0,233 \times 0,789)} + \frac{1,35 \times 3600}{721} \\ &= 37,73 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

- Pendekat Timur

$$\begin{aligned} DT &= 86 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,209)^2}{(1 - 0,209 \times 0,833)} + \frac{1,93 \times 3600}{730} \\ &= 42,09 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

- Pendekat Barat

$$\begin{aligned} DT &= 86 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,372)^2}{(1 - 0,372 \times 0,880)} + \frac{3,06 \times 3600}{1464} \\ &= 32,74 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

g. Tundaan Geometrik Rata – rata (DGj)

Nilai DGj didapatkan dari perhitungan persamaan 2.33.

Puncak Pagi

- Pendekat Utara

$$\begin{aligned} P_{sv} &= 1 + (14,12 - 20) / 86 = 0,93 \\ DGj &= (1 - 0,93) \times 1,00 \times 6 + (0,93 \times 4) \\ &= 4,14 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

- Pendekat Timur

$$P_{SV} = 1 + (15,84 - 18) / 86 = 0,97$$

$$DGj = (1 - 0,97) \times 1,00 \times 6 + (0,97 \times 4)$$

$$= 4,06 \text{ det/smp}$$
- Pendekat Barat

$$P_{SV} = 1 + (31,79 - 32) / 86 = 1,00$$

$$DGj = (1 - 1,00) \times 0,30 \times 6 + (1,00 \times 4)$$

$$= 4,00 \text{ det/smp}$$

h. Tundaan Rata – rata Pada Seluruh Simpang (D)

Nilai D didapatkan dari penjumlahan tundaan lalu lintas rata-rata dan tundaan geometrik rata-rata. Sehingga didapatkan nilai D dari masing-masing pendekat sebagai berikut:

Puncak Pagi

- Pendekat utara

$$D = 37,73 + 4,14 = 41,87 \text{ det/smp}$$
- Pendekat Timur

$$D = 42,09 + 4,06 = 46,15 \text{ det/smp}$$
- Pendekat Barat

$$D = 32,74 + 4,00 = 36,74 \text{ det/smp}$$

i. Tundaan Total

Tundaan total didapatkan dari hasil perkalian tundaan dengan rasio arus lalu-lintas (D x Q). Berikut nilai tundaan total dari masing-masing pendekat:

Puncak Pagi

- Pendekat Utara = 41,87 x 569 = 23824 smp.det
- Pendekat Timur = 46,15 x 608 = 28059 smp.det
- Pendekat Barat = 36,74 x 1288 = 47321 smp.det
- LTOR semua = 6 x (952+1259+558) = 16614 smp.det

j. Tundaan Rata – rata Pada Seluruh Simpang (DI)

Nilai DI didapatkan dari perhitungan persamaan 2.34, sehingga didapatkan nilai DI sebagai berikut:

$$DI = \frac{(23824 + 28059 + 47321) + 16614}{(569 + 608 + 1288) + 2769} = 22,13 \text{ det}$$

Dengan demikian didapatkan tingkat pelayanan simpang/*Level of Service* adalah C.

6.8. Rekapitulasi Manajemen Waktu Sinyal dan Evaluasi Kinerja Simpang Tahun 2017 - 2022

6.8.1. Manajemen Waktu Sinyal Simpang

Untuk manajemen waktu sinyal simpang pada jam puncak pagi, siang, dan sore tahun 2017 tercatat dalam tabel 6.8 tabel 6.9, dan tabel 6.10 dibawah. Serta dapat digambarkan dalam grafik dibawah.

Tabel 6. 8 Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Pagi Tahun 2017

Pendekat	Waktu				Cycle Time
	All Red	Kuning	Hijau	Merah	
Barat	7	3	32	44	86
Timur	7	3	18	58	
Utara	7	3	20	56	

Tabel 6. 9 Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Siang Tahun 2017

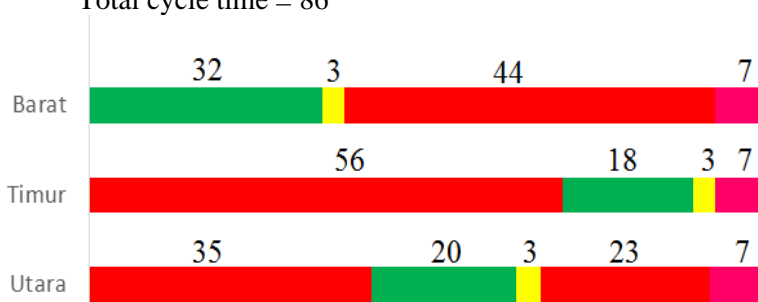
Pendekat	Waktu				Cycle Time
	All Red	Kuning	Hijau	Merah	
Barat	7	3	30	55	95
Timur	7	3	21	64	
Utara	7	3	28	57	

Tabel 6. 10 Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Sore Tahun 2017

Pendekat	Waktu				Cycle Time
	All Red	Kuning	Hijau	Merah	
Barat	7	3	28	59	97
Timur	7	3	23	71	
Utara	7	3	30	64	

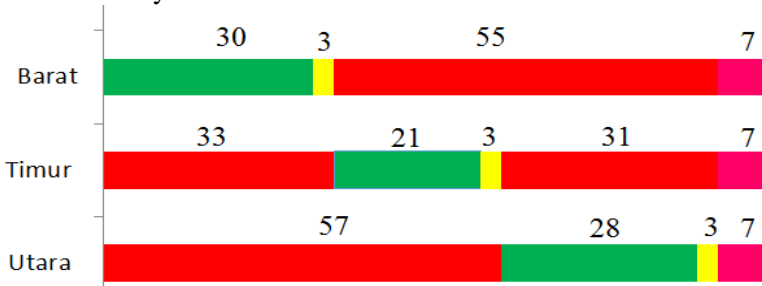
Manajemen waktu sinyal simpang Jl. Raya ITS-Jl. Raya Mulyosari-Jl. Kejawan Putih Tambak

- Puncak Pagi
Total cycle time = 86



Gambar 6. 6 Grafik Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Pagi Tahun 2017

- Puncak Siang
Total cycle time = 95



Gambar 6. 7 Grafik Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Siang Tahun 2017

- Puncak Sore
Total cycle time = 97



Gambar 6. 8 Grafik Manajemen Waktu Sinyal Simpang Jam Puncak Siang tahun 2017

6.8.2. Rekapitulasi Evaluasi Kinerja Simpang Tahun 2017-2022

Evaluasi kinerja simpang dilakukan mulai tahun direncankannya simpang bersinyal yaitu tahun 2017 hingga tahun 2022. Evaluasi ini dilakukan dengan menggunakan software bantuan KAJI. Rekapitulasi hasil evaluasi tersaji dalam tabel 6.11 untuk jam puncak pagi, tabel 6.12 untuk jam puncak siang, dan tabel 6.13 untuk jam puncak sore.

Tabel 6. 11 Rekapitulasi Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal Pada Hari Kerja Tahun 2017 – 2022 Jam Puncak Pagi

Tahun	Periode	Cycle Time	Pendekat	DS	Panjang Antrian (QL) (m)	Tundaan Simpang Rata-Rata (DI) (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
2017	Pagi	86	U	0,782	72	21,09	C
			T	0,810	69		
			B	0,826	120		
2018	Pagi	86	U	0,832	83	22,69	C
			T	0,858	79		
			B	0,886	134		
2019	Pagi	96	U	0,891	106	25,37	D
			T	0,868	92		
			B	0,904	160		
2020	Pagi	103	U	0,927	125	29,57	D
			T	0,897	108		
			B	0,944	194		
2021	Pagi	108	U	0,982	166	36,70	D
			T	0,946	131		
			B	0,967	226		
2022	Pagi	116	U	1,027	230	50,07	E
			T	0,983	164		
			B	0,997	289		

Tabel 6. 12 Rekapitulasi Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal Pada Hari Kerja Tahun 2017 – 2022 Jam Puncak Siang

Tahun	Periode	Cycle Time	Pendekat	DS	Panjang Antrian (QL) (m)	Tundaan Simpang Rata-Rata (DI) (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
2017	Siang	95	U	0,603	68	20,93	C
			T	0,569	49		
			B	0,619	74		
2018	Siang	98	U	0,636	75	21,68	C
			T	0,625	56		
			B	0,635	80		
2019	Siang	98	U	0,674	83	22,16	C
			T	0,659	59		
			B	0,671	86		
2020	Siang	98	U	0,712	87	22,73	C
			T	0,696	66		
			B	0,707	94		
2021	Siang	98	U	0,748	94	23,39	C
			T	0,733	69		
			B	0,743	100		
2022	Siang	97	U	0,778	102	24,13	C
			T	0,798	75		
			B	0,771	106		

Tabel 6. 13 Rekapitulasi Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal Pada Hari Kerja Tahun 2017 – 2022 Jam Puncak Sore

Tahun	Periode	Cycle Time	Pendekat	DS	Panjang Antrian (QL) (m)	Tundaan Simpang Rata-Rata (DI) (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
2017	Sore	97	U	0,588	68	20,44	C
			T	0,645	62		
			B	0,611	69		
2018	Sore	97	U	0,627	75	20,88	C
			T	0,685	69		
			B	0,648	74		
2019	Sore	97	U	0,662	79	21,39	C
			T	0,725	72		
			B	0,685	80		
2020	Sore	99	U	0,712	91	22,16	C
			T	0,716	79		
			B	0,736	89		
2021	Sore	102	U	0,746	98	23,16	C
			T	0,777	89		
			B	0,745	97		
2022	Sore	102	U	0,784	109	24,01	C
			T	0,814	95		
			B	0,781	103		

Halaman ini sengaja dikosongkan.

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS UNTUK 1 JAM PUNCAK (HARI KERJA)

Hari / Tanggal : Rabu, 2 Maret 2016
Jam : 06.⁰⁰- 09.⁰⁰ / 12.⁰⁰- 14.⁰⁰ / 16.⁰⁰- 19.⁰⁰ WIB
Puncak : Pagi / Siang / Sore

JAM PUNCAK

TITIK	Arah Pergerakan	Asal Kendaraan	Tujuan Kendaraan	Kendaraan / jam				Total smp/Jam
				LV	HV	MC	UM	
Pagi (06.⁰⁰ - 09.⁰⁰)								
A 1	Belok Kiri	Jl. Raya ITS	Jl. Raya Mulyosari	387	0	679	1	727
A 2	Lurus	Jl. Raya ITS	Jl. Kejawan Putih Tambak	1059	9	700	7	1421
B 1	Belok Kiri	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Kejawan Putih Tambak	718	0	878	12	1157
B 2	Belok Kanan	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya ITS	324	0	696	3	672
B 3	Putar Balik	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya Mulyosari	57	0	67	0	91
C 1	Lurus	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya ITS	1052	1	656	27	1381
C 2	Belok Kanan	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya Mulyosari	468	0	514	10	725
Siang (11.⁰⁰ - 14.⁰⁰)								
A 1	Belok Kiri	Jl. Raya ITS	Jl. Raya Mulyosari	322	2	655	4	652
A 2	Lurus	Jl. Raya ITS	Jl. Kejawan Putih Tambak	657	6	483	2	906
B 1	Belok Kiri	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Kejawan Putih Tambak	314	1	521	10	576
B 2	Belok Kanan	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya ITS	313	0	566	3	596
B 3	Putar Balik	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya Mulyosari	77	1	82	0	119
C 1	Lurus	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya ITS	511	11	466	9	758
C 2	Belok Kanan	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya Mulyosari	330	5	444	2	559
Sore (16.⁰⁰ - 19.⁰⁰)								
A 1	Belok Kiri	Jl. Raya ITS	Jl. Raya Mulyosari	410	1	743	5	783
A 2	Lurus	Jl. Raya ITS	Jl. Kejawan Putih Tambak	571	0	573	4	858
B 1	Belok Kiri	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Kejawan Putih Tambak	351	2	678	14	693
B 2	Belok Kanan	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya ITS	339	1	629	2	655
B 3	Putar Balik	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya Mulyosari	54	0	66	1	87
C 1	Lurus	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya ITS	586	5	778	14	982
C 2	Belok Kanan	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya Mulyosari	399	1	580	7	690

JAM KOSONG

Kendaraan / jam					Total smp/Jam
LV	HV	MC	UM		
Pagi (06.⁰⁰ - 09.⁰⁰)					
330	1	551	1	607	
382	3	390	13	581	
213	0	902	28	664	
360	0	509	6	615	
62	0	45	0	85	
503	1	432	27	720	
183	0	494	15	430	
Siang (11.⁰⁰ - 14.⁰⁰)					
327	14	685	3	688	
486	11	411	3	706	
318	6	651	21	651	
307	4	364	1	494	
70	1	64	0	103	
383	10	5	5	399	
270	2	470	1	508	
Sore (16.⁰⁰ - 19.⁰⁰)					
361	1	743	2	734	
573	0	539	1	843	
353	0	706	3	706	
294	1	438	0	514	
51	0	54	0	78	
455	2	544	3	730	
281	2	531	0	549	

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS UNTUK 1 JAM PUNCAK (HARI LIBUR)

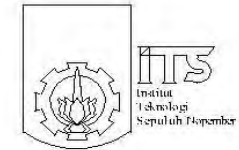
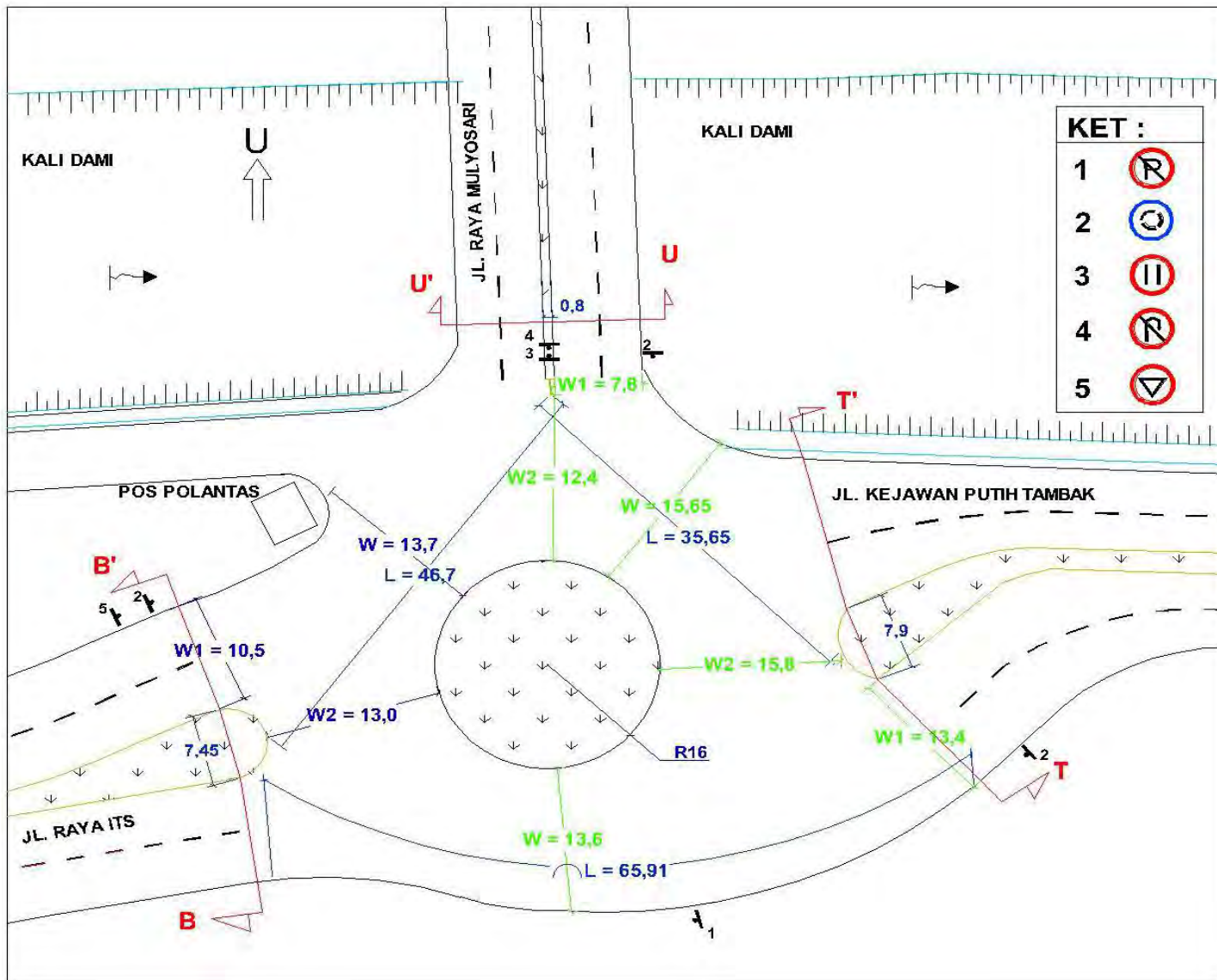
Hari / Tanggal : Rabu, 2 Maret 2016
Jam : 06.⁰⁰- 09.⁰⁰ / 12.⁰⁰- 14.⁰⁰ / 16.⁰⁰- 19.⁰⁰ WIB
Puncak : Pagi / Siang / Sore

JAM PUNCAK

TITIK	Arah Pergerakan	Asal Kendaraan	Tujuan Kendaraan	Kendaraan / jam				Total smp/Jam
				LV	HV	MC	UM	
Pagi (06.⁰⁰ - 09.⁰⁰)								
A 1	Belok Kiri	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Kejawan Putih Tambak	253	9	683	23	603
A 2	Belok Kanan	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya ITS	275	2	519	26	537
A 3	Putar Balik	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya Mulyosari	53	1	30	0	60
B 1	Lurus	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya ITS	366	4	534	27	638
B 2	Belok Kanan	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya Mulyosari	274	3	774	22	665
C 1	Belok Kiri	Jl. Raya ITS	Jl. Raya Mulyosari	250	7	687	18	601
C 2	Lurus	Jl. Raya ITS	Jl. Kejawan Putih Tambak	240	6	645	16	570
Siang (11.⁰⁰ - 14.⁰⁰)								
A 1	Belok Kiri	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Kejawan Putih Tambak	291	0	397	4	490
A 2	Belok Kanan	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya ITS	389	0	470	8	624
A 3	Putar Balik	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya Mulyosari	60	1	81	0	78
B 1	Lurus	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya ITS	497	2	453	1	726
B 2	Belok Kanan	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya Mulyosari	440	0	441	5	661
C 1	Belok Kiri	Jl. Raya ITS	Jl. Raya Mulyosari	173	3	569	10	461
C 2	Lurus	Jl. Raya ITS	Jl. Kejawan Putih Tambak	299	0	511	8	555
Sore (16.⁰⁰ - 19.⁰⁰)								
A 1	Belok Kiri	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Kejawan Putih Tambak	259	0	714	26	616
A 2	Belok Kanan	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya ITS	274	1	602	1	576
A 3	Putar Balik	Jl. Raya Mulyosari	Jl. Raya Mulyosari	79	0	86	1	96
B 1	Lurus	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya ITS	298	3	702	29	653
B 2	Belok Kanan	Jl. Kejawan Putih Tambak	Jl. Raya Mulyosari	272	5	562	30	560
C 1	Belok Kiri	Jl. Raya ITS	Jl. Raya Mulyosari	391	3	674	7	732
C 2	Lurus	Jl. Raya ITS	Jl. Kejawan Putih Tambak	415	1	613	19	723

JAM KOSONG

Kendaraan / jam				Total smp/Jam
LV	HV	MC	UM	
Pagi (06.⁰⁰ - 09.⁰⁰)				
112	2	942	25	586
101	1	470	24	337
33	1	26	0	40
371	2	428	26	588
224	1	558	27	504
122	6	942	25	601
72	4	381	32	268
Siang (11.⁰⁰ - 14.⁰⁰)				
353	7	528	15	626
299	0	520	6	559
80	1	62	0	94
538	6	428	3	760
469	2	573	11	758
72	2	381	9	265
110	1	538	4	380
Sore (16.⁰⁰ - 19.⁰⁰)				
244	0	567	24	528
283	0	417	0	492
303	0	86	0	61
303	3	538	24	577
303	0	522	23	564
295	1	466	1	529
496	1	557	6	776



JURUSAN

BANGUNAN TRANSPORTASI
DIII TEKNIK SIPIL
FTSP - ITS

JUDUL TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA BUNDRAN
MULYOSARI MENJADI
SIMPANG BERSINYAL

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Rachmad Basuki, MS
NIP. 19641114 198903 1 001

NAMA MAHASISWA

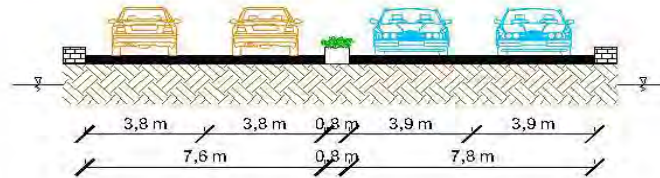
FIANY DARAH NOVELITA
3113030100

ENDAH TRI LISTIARI
3113030103

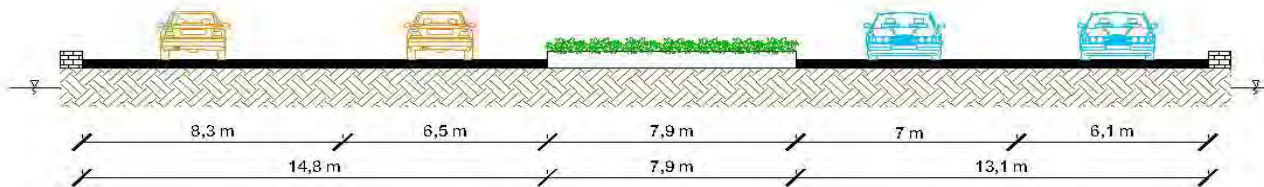
JUDUL GAMBAR

DENAH BUNDRAN
MULYOSARI

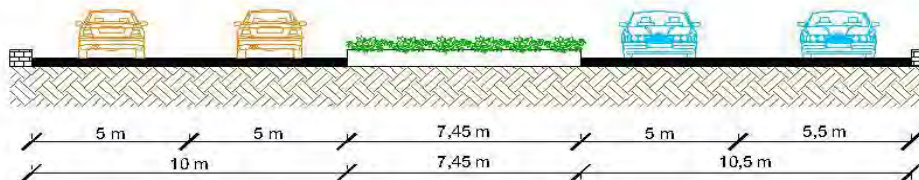
KETERANGAN



POTONGAN MELINTANG U-U'
JL. RAYA MULYOSARI



POTONGAN MELINTANG T-T'
JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK



POTONGAN MELINTANG B-B'
JL. RAYA ITS



JURUSAN

BANGUNAN TRANSPORTASI
DIII TEKNIK SIPIL
FTSP - ITS

JUDUL TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA BUNDRAN
MULYOSARI MENJADI
SIMPANG BERSINYAL

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Rachmad Basuki, MS
NIP. 19641114 198903 1 001

NAMA MAHASISWA

FIANY DARA NOVELITA
3113030100

ENDAH TRI LISTIARI
3113030103

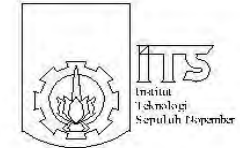
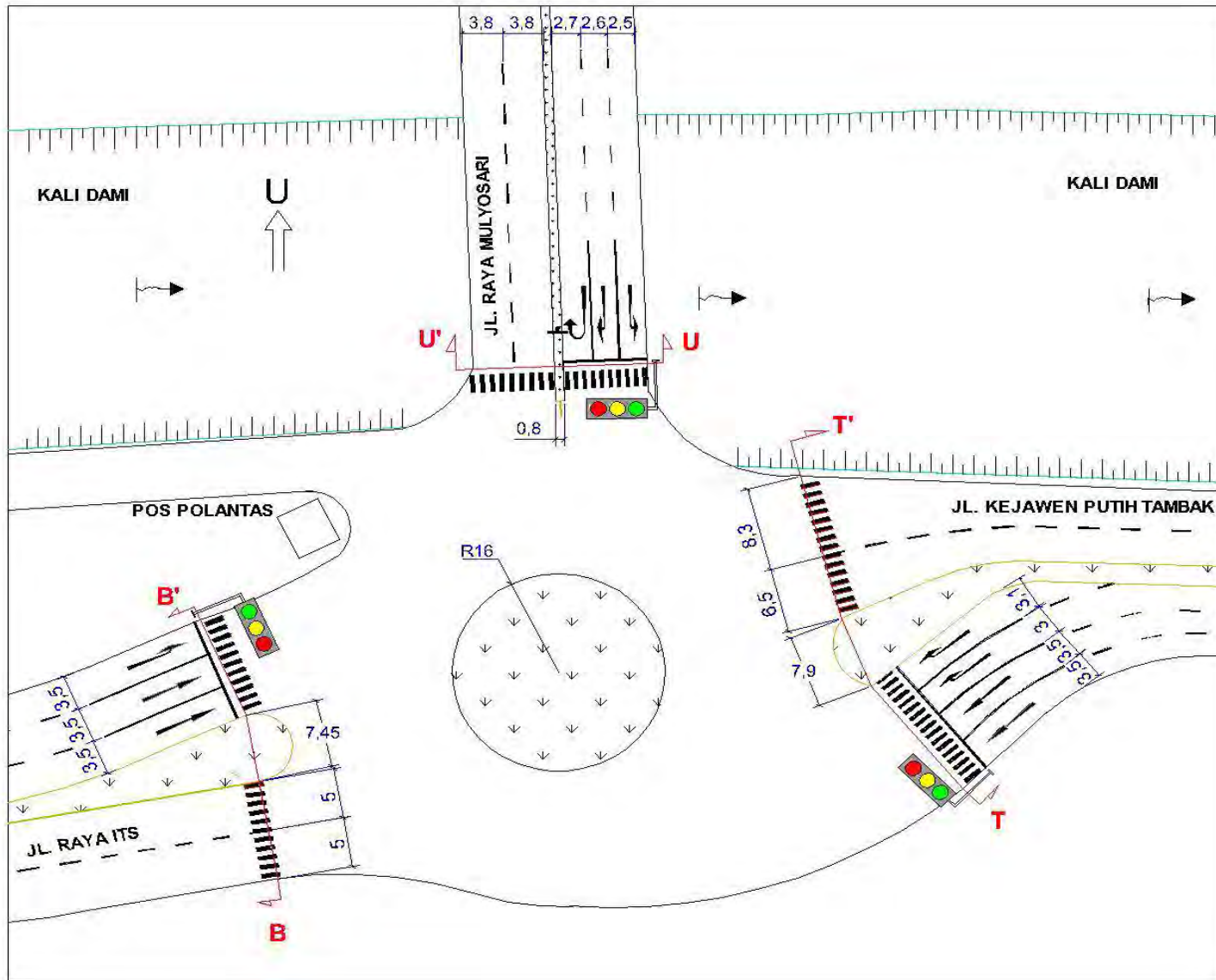
JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG
EKSISTING

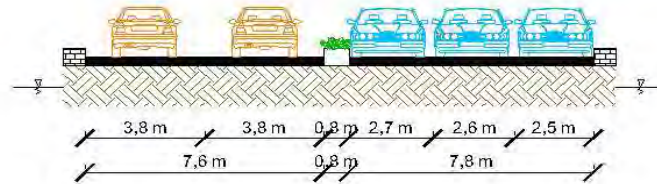
KETERANGAN

SKALA

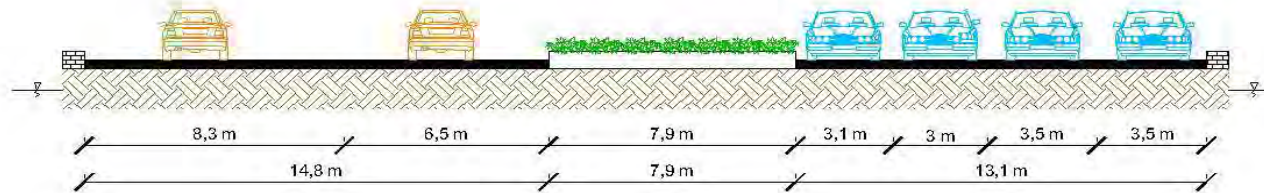
1 : 200



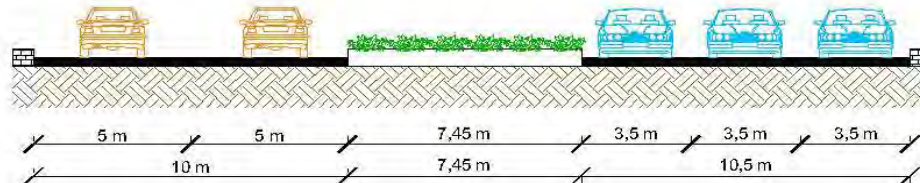
JURUSAN
BANGUNAN TRANSPORTASI DIII TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
JUDUL TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA BUNDRAN MULYOSARI MENJADI SIMPANG BERSINYAL
DOSEN PEMBIMBING
Ir. Rachmad Basuki, MS NIP. 19641114 198903 1 001
NAMA MAHASISWA
FIANY DARAH NOVELITA 3113030100
ENDAH TRI LISTIARI 3113030103
JUDUL GAMBAR
DENAH RENCANA SIMPANG BERSINYAL
KETERANGAN



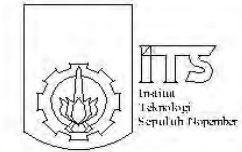
POTONGAN MELINTANG U-U'
JL. RAYA MULYOSARI



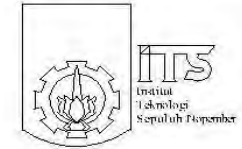
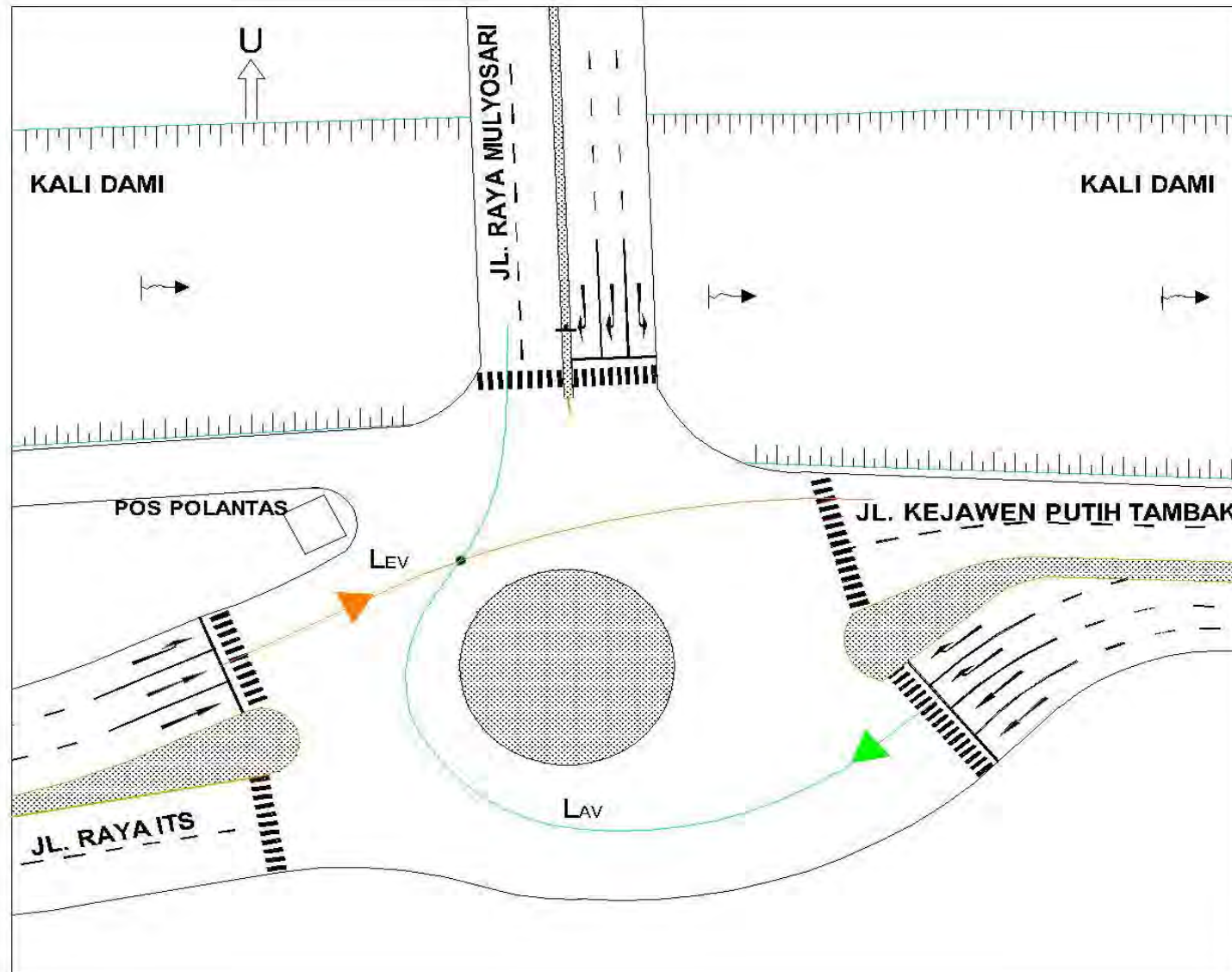
POTONGAN MELINTANG T-T'
JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK



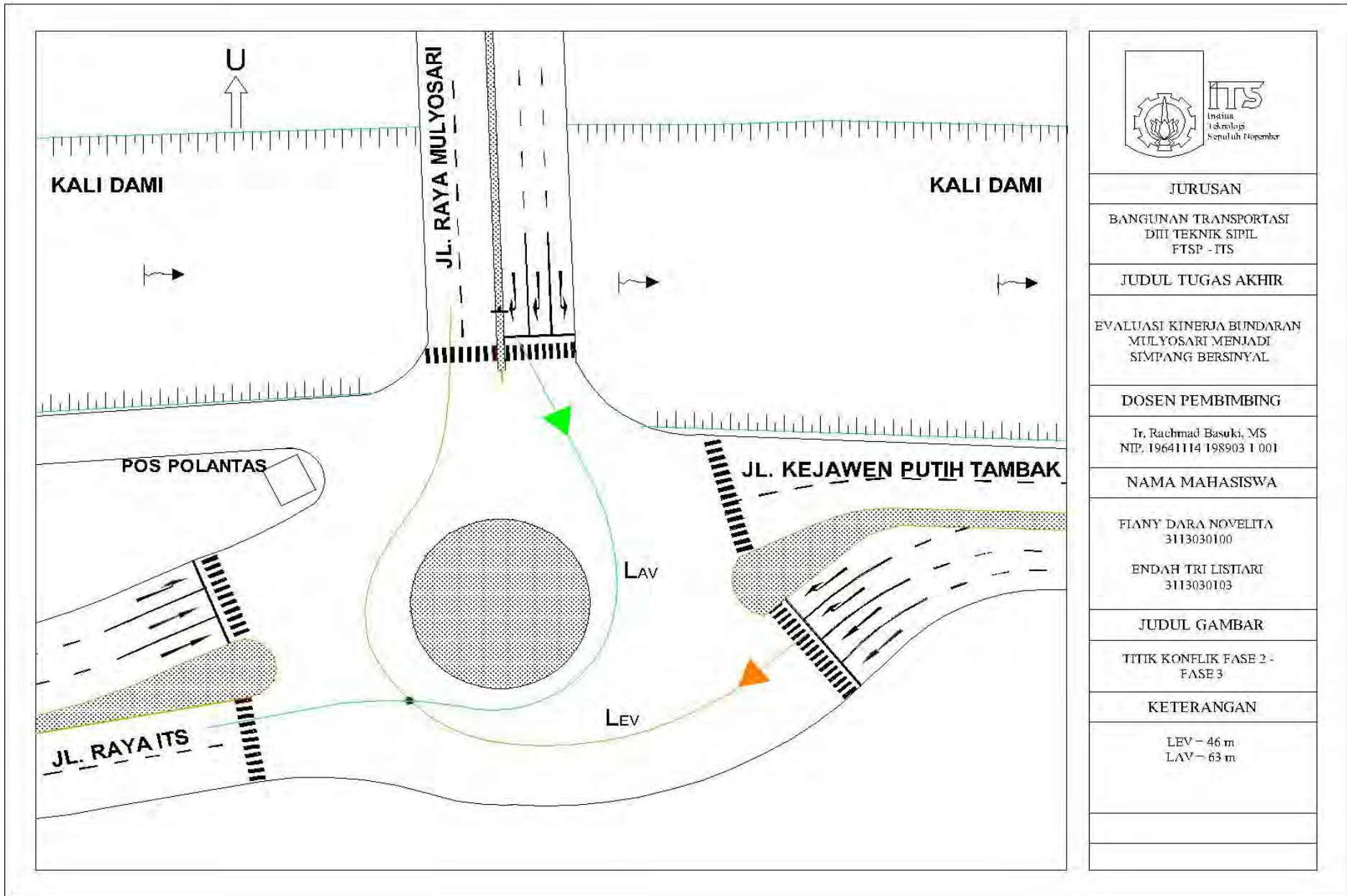
POTONGAN MELINTANG B-B'
JL. RAYA ITS



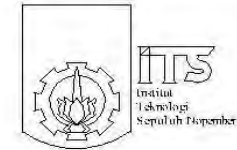
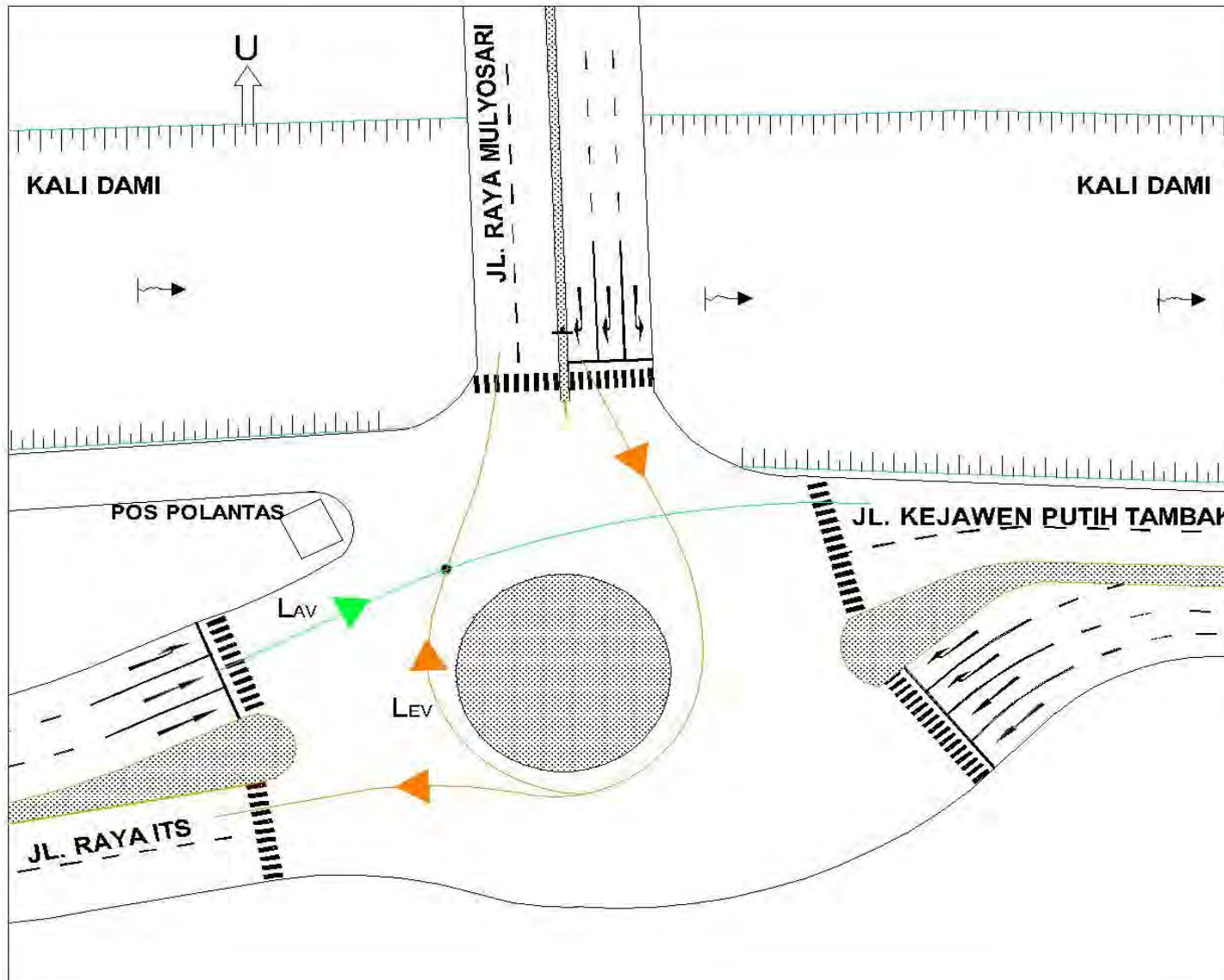
JURUSAN
BANGUNAN TRANSPORTASI DIII TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
JUDUL TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA BUNARAN MULYOSARI MENJADI SIMPANG BERSINYAL
DOSEN PEMBIMBING
Tr. Rachmad Basuki, MS NIP. 19641114 198903 1 001
NAMA MAHASISWA
FIANY DARAH NOVELITA 3113030100
ENDAH TRI LISTIARI 3113030103
JUDUL GAMBAR
POTONGAN MELINTANG PERBAIKAN
KETERANGAN
SKALA
1 : 200



JURUSAN
BANGUNAN TRANSPORTASI DIII TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
JUDUL TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA BUNDRAN MULYOSARI MENJADI SIMPANG BERSINYAL
DOSEN PEMBIMBING
Ir. Rachmad Basuki, MS NIP. 19641114 198903 1 001
NAMA MAHASISWA
FIANY DARAH NOVELITA 3113030100 ENDAH TRI LISTIARI 3113030103
JUDUL GAMBAR
TITIK KONFLIK FASE 1 - FASE 2
KETERANGAN
LEV - 29 m LAV - 67 m



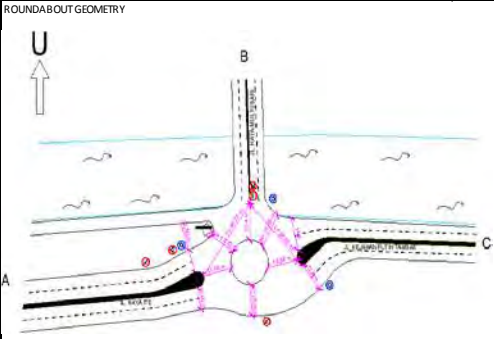
JURUSAN
BANGUNAN TRANSPORTASI DIII TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
JUDUL TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA BUNARAN MULYOSARI MENJADI SIMPANG BERSINYAL
DOSEN PEMBIMBING
Tr. Rachmad Basuki, MS NIP. 19641114 198903 1 001
NAMA MAHASISWA
FLANY DARAH NOVELITA 3113030100
ENDAH TRI LISTIARI 3113030103
JUDUL GAMBAR
TITIK KONFLIK FASE 2 - FASE 3
KETERANGAN
LEV - 46 m LAV - 63 m



JURUSAN
BANGUNAN TRANSPORTASI DITI TEKNIK SIPIL FTSP - ITS
JUDUL TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA BUNDRAN MUYOSARI MENJADI SIMPANG BERSINYAL
DOSEN PEMBIMBING
Ir. Rachmad Basuki, MS NIP. 19641114 198903 1 001
NAMA MAHASISWA
FIANY DARAH NOVELITA 3113030100
ENDAH TRI LISTIARI 3113030103
JUDUL GAMBAR
TITIK KONFLIK FASE 3 - FASE 1
KETERANGAN
LEV - 83 m LAV - 25 m

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya Case: Fiany-Endah		Date: 02-Mar-16 Handled by Fiany-Endah Period: Sesi Pagi			
Form RWEAV-II: Analysis				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
Purpose: Operation				Road C : JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:									
Degree of saturation (0,80)				: < 0,75					
Average delay (10,0 sec)				: < 10,0 sec					
Queue probability (35%)				: < 35 %					
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5591	1,050	0,933	5478
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4675	1,050	0,933	4580
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7378	1,050	0,933	7228
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h					Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	2964	0,541	2,54	7529	7 - 15%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	3341	0,729	4,25	14199	14 - 32%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2869	0,397	1,68	4820	4 - 8%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,729	Total	26548		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr			(sec/pcu)	4,30			Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4			(sec/pcu)	8,30			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					14 - 32%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

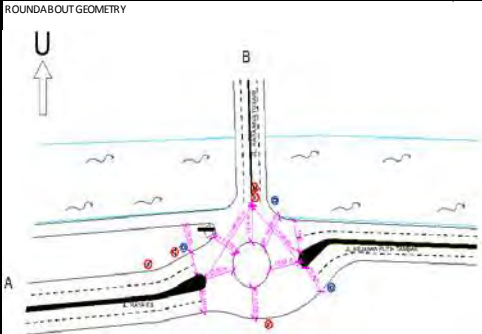
EVALUASI KINERJA BUNDRAN MUYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2016

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-16 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Siang										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RTE/RA) Side friction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 44,42% Heavy vehicles, HV : 0,40% Motorcycles, MC : 55,18%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,52% 1,00% is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA										
																
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- flow	Weav- flow	Total- flow	Weav- flow	Total- flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	A, LT	328	328	1	1	627	314	956	643							4
2	A, ST	660	660	5	7	481	241	1146	908	908						2
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	908					0
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
5	A, total	988	988	6	8	1108	555	2102	1551	1551						6
6	B, LT	325	325	1	1	522	261	848	587							10
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0					0
8	B, RT	304	304	0	0	556	278	860	582		582					3
9	B, UT	79	79	1	1	85	43	165	123	123	123					123
10	B, total	708	708	2	2	1163	582	1873	1292			1292				13
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0
12	C, ST	518	518	10	13	450	225	978	756							9
13	C, RT	331	331	5	7	441	221	777	559	559			559			2
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0			0
15	C, total	849	849	15	20	891	446	1755	1315						1315	11
16	TOTAL							5730	4158	1590	2233	1613	2200	1141	2020	30
17	Weaving ratio for section									0,712		0,733		0,565		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,01

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya Case: Fiany-Endah		Date: 02-Mar-16 Handled by Fiany-Endah Period: Sesi Siang			
Form RWEAV-II: Analysis				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
Purpose: Operation				Road C : JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor		Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Citi Size Fcs Tab C - 3:1	Road Env. Frsu Tab C - 4:1	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5591	1,050	0,933	5478
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4675	1,050	0,933	4580
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7378	1,050	0,933	7228
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h					Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	2233	0,408	1,97	4399	4 - 9%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	2200	0,480	2,35	5170	6 - 12%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2020	0,279	1,29	2606	2 - 6%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,480	Total	12175		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr			(sec/pcu)	2,93			Yes	
6	Average Delay Dr=DT+4			(sec/pcu)	6,93			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					6 - 12%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur		Date: 02-Mar-16			
Form RWEAV-II: Analysis				City: Surabaya		Handled by Fiany-Endah			
Purpose: Operation				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Sore			
				Road A :		JL. RAYA ITS			
				Road B :		JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C :		JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK			
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80)		: < 0,75			
				Average delay (10,0 sec)		: < 10,0 sec			
				Queue probability (35%)		: < 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5591	1,050	0,933	5478
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4675	1,050	0,933	4580
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7378	1,050	0,933	7228
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h		Fig. E:1			Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	2418	0,441	2,15	5199	5 - 10%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	2293	0,501	2,44	5595	5 - 16%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2414	0,334	1,65	3983	4 - 6%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,501	Total	14777		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr			(sec/pcu)	3,11			Yes	
6	Average Delay Dr=DT+4			(sec/pcu)	7,11			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					5 - 16%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDRAN MULYOSARI PUNCAK PAGI PADA HARI KERJA TAHUN 2017

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-17 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Pag										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RTS/RA) Side friction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 48,70% Heavy vehicles, HV : 0,12% Motorcycles, MC : 51,17%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,68% 1,00 % is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA										
																
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- flow	Weav- flow	Total- flow	Weav- flow	Total- flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	A, LT	411	411	0	0	735	368	1146	779							1
2	A, ST	1124	1124	10	13	757	379	1891	1516	1516						7
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1516	1516	0	0		0
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
5	A, total	1535	1535	10	13	1492	747	3037	2295	2295						8
6	B, LT	762	762	0	0	950	475	1712	1237							12
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0					0
8	B, RT	344	344	0	0	753	377	1097	721		721			721	721	3
9	B, UT	60	60	0	0	72	36	132	96	96	96				96	0
10	B, total	1166	1166	0	0	1775	888	2941	2054			2054				15
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0
12	C, ST	1116	1116	1	1	710	355	1827	1472							27
13	C, RT	497	497	0	0	556	278	1053	775	775			775			10
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0			0
15	C, total	1613	1613	1	1	1266	633	2880	2247						2247	37
16	TOTAL							8858	6596	2387	3166	2333	3570	1496	3064	60
17	Weaving ratio for section									0,754		0,654		0,488		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,01

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya		Date: 02-Mar-17 Handled by Fiany-Endah			
Form RWEAV-II: Analysis				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Pagl			
Purpose: Operation				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C : JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor		Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Citi Size Fcs Tab C - 3:1	Road Env. Frsu Tab C - 4:1	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5593	1,050	0,933	5479
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4675	1,050	0,933	4580
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7376	1,050	0,933	7226
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q Pcu/h	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf. Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot. Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob- QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
							Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3166	0,578	2,85	9023	8 - 18%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	3570	0,779	5,18	18493	16 - 38%	No	Yes	No
3	C - A	3064	0,424	1,98	6067	4 - 8%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,779	Total	33582		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)			5,09				Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4 (sec/pcu)			9,09				Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					16 - 38%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDBARAN MULYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2017

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-1: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-17 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Siang										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RES/RA) Sidefriction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 43,29% Heavy vehicles, HV : 0,44% Motorcycles, MC : 56,27%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %)				0,48% 1,00 % is default								
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA										
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
1	A, LT	342	342	2	3	709	355	1053	700							4
2	A, ST	697	697	6	8	523	262	1226	967	967					2	
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0		967	967			0	
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	A, total	1039	1039	8	11	1232	617	2279	1667	1667					6	
6	B, LT	333	333	1	1	564	282	898	616						10	
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0				0	
8	B, RT	332	332	0	0	612	306	944	638		638		638	638	3	
9	B, UT	82	82	1	1	89	45	172	128	128	128			128	0	
10	B, total	747	747	2	2	1265	633	2014	1382			1382			13	
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0						0	
12	C, ST	542	542	12	16	504	252	1058	810						9	
13	C, RT	350	350	5	7	480	240	835	597	597			597		2	
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	
15	C, total	892	892	17	23	984	492	1893	1407						1407	
16	TOTAL							6186	4456	1692	2392	1733	2349	1235	2173	30
17	Weaving ratio for section									0,707		0,738		0,568		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,00

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya		Date: 02-Mar-17 Handled by Fiany-Endah			
Form RWEAV-II: Analysis				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Siang			
Purpose: Operation				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C : JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor Fig C2:1	We/Ww factor Fig C2:2	Pw factor Fig C2:3	Ww/Lw factor Fig C2:4	Base Capacity Co Pcu/h	Adjustment Factor		Actual Capacity C Pcu/h
							Citi Size Fcs Tab C - 3:1	Road Env. Frsu Tab C - 4:1	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5593	1,050	0,94	5520
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4675	1,050	0,94	4615
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7376	1,050	0,94	7281
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q Pcu/h	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
							Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	2392	0,433	2,17	5191	4 - 10%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	2349	0,509	2,56	6013	6 - 14%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2173	0,298	1,42	3086	2 - 6%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,509	Total	14290		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)			3,21				Yes	
6	Average Delay D=DT+4 (sec/pcu)			7,21				Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					6 - 14%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya Case: Fiany-Endah		Date: 02-Mar-17 Handled by Fiany-Endah Period: Sesi Sore			
Form RWEAV-II: Analysis				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
Purpose: Operation				Road C : JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5593	1,050	0,933	5479
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4675	1,050	0,933	4580
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7376	1,050	0,933	7226
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h		Fig. E:1	sec/h		Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	2585	0,472	2,4	6204	5 - 12%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	2453	0,536	2,62	6427	6 - 15%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2583	0,357	1,61	4159	4 - 7%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,536	Total	16789		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr			(sec/pcu)	3,31			Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4			(sec/pcu)	7,31			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					6 - 15%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

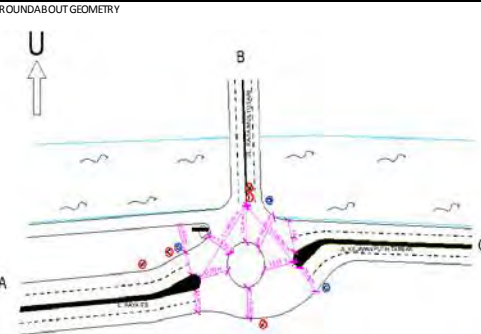
KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya		Date: 02-Mar-18 Handled by Fiany-Endah			
Form RWEAV-II: Analysis				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Pagi			
Purpose: Operation				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C : JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor		Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Citi Size Fcs Tab C - 3:1	Road Env. Frsu Tab C - 4:1	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5593	1,050	0,933	5479
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,933	4581
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7375	1,050	0,933	7225
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q Pcu/h	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf. Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot. Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob- QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
							Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3365	0,614	3,25	10936	8 - 20%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	3798	0,829	6,31	23965	20 - 46%	No	Yes	No
3	C - A	3259	0,451	2,12	6909	4 - 10%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,829	Total	41811		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)			5,96				Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4 (sec/pcu)			9,96				Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					20 - 46%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDBARAN MULYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2018

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-18 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Siang											
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RES/RA) Sidefriction : Medium (High/Medium/Low)													
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 42,87% Heavy vehicles, HV : 0,44% Motorcycles, MC : 56,69%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,45% 1,00 % is default													
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA											
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h		
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	
1	A, LT	361	361	2	3	762	381	1125	745							4	
2	A, ST	737	737	7	9	562	281	1306	1027			1027	1027			2	
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0			0	
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	
5	A, total	1098	1098	9	12	1324	662	2431	1772		1772					6	
6	B, LT	352	352	1	1	606	303	959	656							10	
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0			0				0	
8	B, RT	351	351	0	0	659	330	1010	681			681		681	681	3	
9	B, UT	86	86	1	1	95	48	182	135	135	135				135	0	
10	B, total	789	789	2	2	1360	681	2151	1472			1472				13	
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0	
12	C, ST	573	573	12	16	542	271	1127	860							9	
13	C, RT	370	370	6	8	517	259	893	637	637	637			637		2	
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0			0	
15	C, total	943	943	18	24	1059	530	2020	1497						1497	11	
16	TOTAL							6602	4741	1799	2544	1843	2499	1318	2313	30	
17	Weaving ratio for section									0,707		0,737		0,57			
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)																0,00

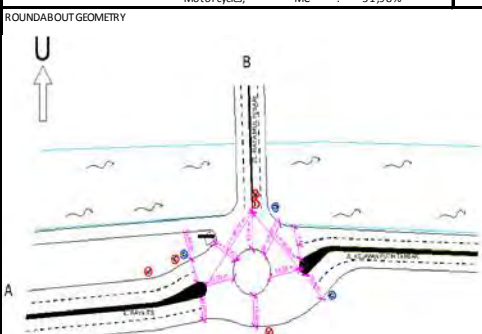
KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya		Date: 02-Mar-18 Handled by Fiany-Endah			
Form RWEAV-II: Analysis				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Siang			
Purpose: Operation				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C : JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5593	1,050	0,94	5520
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7375	1,050	0,94	7279
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h		Fig. E:1		Fig F:1	Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	2544	0,461	2,28	5800	6 - 12%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	2499	0,541	2,64	6597	7 - 16%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2313	0,318	1,48	3423	3 - 6%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,541	Total	15821	###	Yes		
5	Average Traffic Delay DT			(sec/pcu)	3,34	###		Yes	
6	Average Delay Dr=DT+4			(sec/pcu)	7,34	###		Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					7 - 16%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDRAN MULYOSARI PUNCAK SORE PADA HARI KERJA TAHUN 2018

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-18 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Sore										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RES/RA) Sidefriction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 39,18% Heavy vehicles, HV : 0,14% Motorcycles, MC : 60,68%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,61% 1,00 % is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA										
																
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	A, LT	460	460	1	1	865	433	1326	894							5
2	A, ST	641	641	0	0	667	334	1308	975	975					4	
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	975				0	
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	A, total	1101	1101	1	1	1532	767	2634	1869		1869					9
6	B, LT	394	394	2	3	789	395	1185	792							14
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0			0				0
8	B, RT	380	380	1	1	732	366	1113	747		747			747	747	2
9	B, UT	61	61	0	0	77	39	138	100	100	100				100	1
10	B, total	835	835	3	4	1598	800	2436	1639			1639				17
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0
12	C, ST	658	658	6	8	906	453	1570	1119							14
13	C, RT	448	448	1	1	675	338	1124	787	787				787		7
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	C, total	1106	1106	7	9	1581	791	2694	1906						1906	21
16	TOTAL							7764	5414	1862	2756	1822	2614	1534	2753	47
17	Weaving ratio for section									0,676		0,697		0,557		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,01

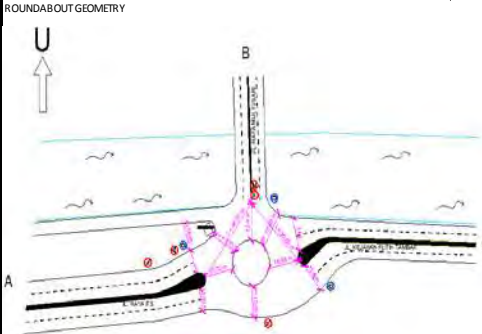
KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya		Date: 02-Mar-18 Handled by Fiany-Endah			
Form RWEAV-II: Analysis				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Sore			
Purpose: Operation				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C : JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5593	1,050	0,933	5479
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,933	4581
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7375	1,050	0,933	7225
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h		Fig. E:1			Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	2756	0,503	2,47	6807	6 - 14%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	2614	0,571	2,78	7267	8 - 18%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2753	0,381	1,75	4818	4 - 8%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,571	Total	18892	###	Yes		
5	Average Traffic Delay DT			(sec/pcu)	3,49	###		Yes	
6	Average Delay Dr=DT+4			(sec/pcu)	7,49	###		Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					8 - 18%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDRAN MULYOSARI PUNCAK PAGI PADA HARI KERJA TAHUN 2019

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-1: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-19 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Pagi										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RES/RA) Sidefriction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 47,90% Heavy vehicles, HV : 0,12% Motorcycles, MC : 51,98%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,60% 1,00 % is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA										
																
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
1	A, LT	458	458	0	0	846	423	1304	881							1
2	A, ST	1253	1253	11	14	872	436	2136	1703	1703						7
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0		1703					0
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0
5	A, total	1711	1711	11	14	1718	859	3440	2584		2584					8
6	B, LT	849	849	0	0	1094	547	1943	1396							12
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0					0
8	B, RT	383	383	0	0	867	434	1250	817		817			817	817	3
9	B, UT	67	67	0	0	83	42	150	109	109	109			109	109	0
10	B, total	1299	1299	0	0	2044	1023	3343	2322			2322				15
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0
12	C, ST	1245	1245	1	1	817	409	2063	1655							27
13	C, RT	554	554	0	0	640	320	1194	874	874			874			10
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0			0
15	C, total	1799	1799	1	1	1457	729	3257	2529						2529	37
16	TOTAL							10040	7435	2686	3567	2629	4025	1691	3455	60
17	Weaving ratio for section									0,753		0,653		0,489		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,01

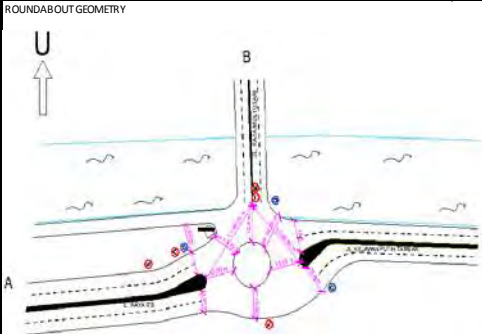
KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya Case: Fiany-Endah		Date: 02-Mar-19 Handled by Fiany-Endah Period: Sesi Pagi			
Form RWEAV-II: Analysis				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
Purpose: Operation				Road C : JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5594	1,050	0,933	5480
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,933	4581
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7375	1,050	0,933	7225
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h		Fig. E:1	sec/h		Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3567	0,651	3,43	12235	10 - 24%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	4025	0,879	7,48	30107	24 - 54%	No	Yes	No
3	C - A	3455	0,478	2,27	7843	6 - 11%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,879	Total	50185		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr			(sec/pcu)	6,75			Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4			(sec/pcu)	10,75			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					24 - 54%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDRAN MULYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2019

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-19 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Siang										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RES/RA) Side friction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 42,50% Heavy vehicles, HV : 0,43% Motorcycles, MC : 57,07%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,43% 1,00 % is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY 						TRAFFIC FLOWS DATA										
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. Pce- veh/h	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	A,LT	381	381	2	3	816	408	1199	792							4
2	A,ST	777	777	7	9	602	301	1386	1087		1087					2
3	A,RT	0	0	0	0	0	0	0	0			0				0
4	A,UT	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0			0
5	A,total	1158	1158	9	12	1418	709	2585	1879		1879					6
6	B,LT	371	371	1	1	649	325	1021	697							10
7	B,ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0					0
8	B,RT	370	370	0	0	705	353	1075	723		723			723	723	3
9	B,UT	91	91	1	1	102	51	194	143	143	143				143	0
10	B,total	832	832	2	2	1456	729	2290	1563			1563				13
11	C,LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0
12	C,ST	605	605	13	17	581	291	1199	913							9
13	C,RT	390	390	6	8	553	277	949	675	675	675			675		2
14	C,UT	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0			0
15	C,total	995	995	19	25	1134	568	2148	1588						1588	11
16	TOTAL							7023	5030	1905	2697	1953	2650	1398	2454	30
17	Weaving ratio for section									0,706		0,737		0,57		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,00

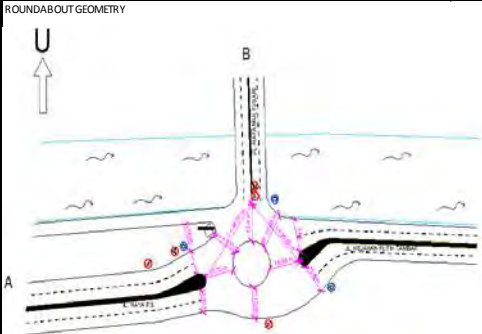
KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya		Date: 02-Mar-19 Handled by Fiany-Endah			
Form RWEAV-II: Analysis				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Siang			
Purpose: Operation				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C : JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjusment Factor Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5594	1,050	0,94	5521
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7375	1,050	0,94	7279
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traffic Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h		Fig. E:1			Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	2697	0,488	2,48	6689	6 - 12%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	2650	0,574	2,87	7606	8 - 18%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2454	0,337	1,56	3828	3 - 6%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,574	Total	18122		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)			3,60				Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4 (sec/pcu)			7,60				Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					8 - 18%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDBARAN MULYOSARI PUNCAK SORE PADA HARI KERJA TAHUN 2019

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-1: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-19 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Sore										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RES/RA) Sidefriction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 38,81% Heavy vehicles, HV : 0,13% Motorcycles, MC : 61,05%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,57% 1,00 % is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA										
																
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
1	A, LT	485	485	1	1	926	463	1412	949							5
2	A, ST	676	676	0	0	714	357	1390	1033	1033					4	
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0		1033	1033			0	
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	A, total	1161	1161	1	1	1640	820	2802	1982	1982					9	
6	B, LT	415	415	2	3	845	423	1262	841						14	
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0				0	
8	B, RT	401	401	1	1	784	392	1186	794		794		794	794	2	
9	B, UT	64	64	0	0	82	41	146	105	105	105			105	1	
10	B, total	880	880	3	4	1711	856	2594	1740		1740				17	
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0						0	
12	C, ST	693	693	6	8	969	485	1668	1186						14	
13	C, RT	472	472	1	1	723	362	1196	835	835			835		7	
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	
15	C, total	1165	1165	7	9	1692	847	2864	2021					2021	21	
16	TOTAL							8260	5743	1973	2922	1932	2773	1629	2920	47
17	Weaving ratio for section									0,675		0,697		0,558		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,01

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya		Date: 02-Mar-19			
Form RWEAV-II: Analysis				Case: Fiany-Endah		Handled by Fiany-Endah			
Purpose: Operation				Road A :		JL. RAYA ITS			
				Road B :		JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C :		JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK			
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80)		: < 0,75			
				Average delay (10,0 sec)		: < 10,0 sec			
				Queue probability (35%)		: < 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor Fig C2:1	We/Ww factor Fig C2:2	Pw factor Fig C2:3	Ww/Lw factor Fig C2:4	Base Capacity Co Pcu/h	Adjustment Factor		Actual Capacity C Pcu/h
							Citi Size Fcs Tab C - 3:1	Road Env. Frsu Tab C - 4:1	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5594	1,050	0,933	5480
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,933	4581
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7375	1,050	0,933	7225
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q Pcu/h	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot.Traffic Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
							Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	2922	0,533	2,89	8445	6 - 14%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	2773	0,605	2,62	7265	8 - 20%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2920	0,404	1,91	5577	4 - 8%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,605	Total	21287		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)				3,71			Yes	
6	Average Delay Dr=DT+4 (sec/pcu)				7,71			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					8 - 20%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDBARAN MULYOSARI PUNCAK PAGI PADA HARI KERJA TAHUN 2020

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-20 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Pagi										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTIH TAMBAK				Environment : COM (COM/RES/RA) Side friction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 47,56% Heavy vehicles, HV : 0,11% Motorcycles, MC : 52,33%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,56% 1,00 % is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA										
																
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot.	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- flow	Weav- flow	Total- Flow	Pce- veh/h	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	A, LT	481	481	0	0	902	451	1383	932							1
2	A, ST	1318	1318	11	14	930	465	2259	1797		1797	1797				7
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0				0
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0		0		0
5	A, total	1799	1799	11	14	1832	916	3642	2729		2729					8
6	B, LT	893	893	0	0	1166	583	2059	1476							12
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0					0
8	B, RT	403	403	0	0	924	462	1327	865		865		865	865		3
9	B, UT	71	71	0	0	89	45	160	116	116	116			116		0
10	B, total	1367	1367	0	0	2179	1090	3546	2457			2457				15
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0
12	C, ST	1309	1309	1	1	871	436	2181	1746							27
13	C, RT	582	582	0	0	683	342	1265	924	924	924		924			10
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0			0
15	C, total	1891	1891	1	1	1554	778	3446	2670						2670	37
16	TOTAL							10634	7856	2837	3769	2778	4254	1789	3651	60
17	Weaving ratio for section									0,753		0,653		0,49		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)									0,01						

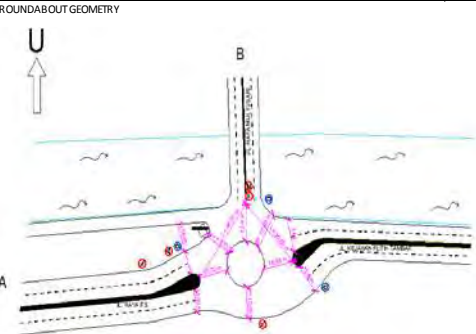
KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur		Date: 02-Mar-20			
Form RWEAV-II: Analysis				City: Surabaya		Handled by Fiany-Endah			
Purpose: Operation				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Pagi			
				Road A :		JL. RAYA ITS			
				Road B :		JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C :		JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK			
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80)		: < 0,75			
				Average delay (10,0 sec)		: < 10,0 sec			
				Queue probability (35%)		: < 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor		Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5594	1,050	0,933	5480
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,933	4581
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7374	1,050	0,933	7224
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q Pcu/h	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
			32	33	34	35	Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3769	0,688	3,97	14963	12 - 28%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	4254	0,929	9,63	40966	30 - 64%	No	Yes	No
3	C - A	3651	0,505	2,26	8251	6 - 12%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,929	Total	64180		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)			8,17				Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4 (sec/pcu)			12,17				Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					30 - 64%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur		Date: 02-Mar-20			
Form RWEAV-II: Analysis				City: Surabaya		Handled by Fiany-Endah			
Purpose: Operation				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Siang			
				Road A :		JL. RAYA ITS			
				Road B :		JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C :		JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK			
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80)		: < 0,75			
				Average delay (10,0 sec)		: < 10,0 sec			
				Queue probability (35%)		: < 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5594	1,050	0,94	5521
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7374	1,050	0,94	7278
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT	Queue Prob-QP%	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h	Fig. E:1	Fig. E:1	sec/h	Fig F:1	Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	2854	0,517	2,52	7192	6 - 14%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	2803	0,607	2,97	8325	8 - 20%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2595	0,357	1,65	4282	4 - 7%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,607	Total	19799		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)			3,72			Yes		
6	Average Delay Dr=DT+4 (sec/pcu)			7,72			Yes		
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					8 - 20%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya		Date: 02-Mar-20			
Form RWEAV-II: Analysis				Case: Fiany-Endah		Handled by Fiany-Endah			
Purpose: Operation				Road A :		JL. RAYA ITS			
				Road B :		JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C :		JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK			
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80)		: < 0,75			
				Average delay (10,0 sec)		: < 10,0 sec			
				Queue probability (35%)		: < 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor Fig C2:1	We/Ww factor Fig C2:2	Pw factor Fig C2:3	Ww/Lw factor Fig C2:4	Base Capacity Co Pcu/h	Adjustment Factor		Actual Capacity C Pcu/h
							Citi Size Fcs Tab C - 3:1	Road Env. Frsu Tab C - 4:1	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,865	0,629	5594	1,050	0,933	5480
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,933	4581
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7374	1,050	0,933	7224
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q Pcu/h	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot.Traffic Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
							Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3089	0,564	2,74	8464	8 - 16%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	2934	0,640	3,35	9829	10 - 23%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	3088	0,427	2,1	6485	4 - 9%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,640	Total	24778		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)			4,08				Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4 (sec/pcu)			8,08				Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					10 - 23%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

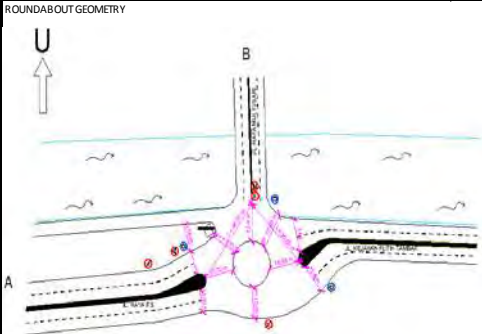
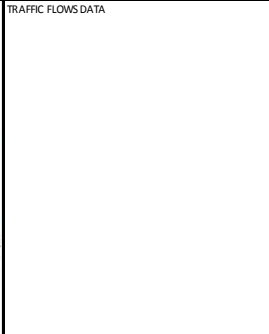
KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur	Date: 02-Mar-21				
Form RWEAV-II: Analysis				City: Surabaya	Handled by Fiany-Endah				
Purpose: Operation				Case: Fiany-Endah	Period: Sesi Pagi				
				Road A :	JL. RAYA ITS				
				Road B :	JL. RAYA MULYOSARI				
				Road C :	JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK				
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:									
Degree of saturation (0,80)				:	< 0,75				
Average delay (10,0 sec)				:	< 10,0 sec				
Queue probability (35%)				:	< 35 %				
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjusment Factor		Actual Capacity C
							Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5595	1,050	0,933	5481
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,933	4581
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7372	1,050	0,933	7222
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
							Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
		Pcu/h		sec/pcu	sec/h				
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3971	0,725	4,25	16877	14 - 32%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	4483	0,979	12,97	58145	36 - 74%	No	No	No
3	C - A	3846	0,533	2,48	9538	6 - 13%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,979	Total	84559		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr			(sec/pcu)	10,21			Yes	
6	Average Delay Dr=DTtr+4			(sec/pcu)	14,21			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					36 - 74%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDBARAN MULYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2021

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-21 Handled : Flany-Endah Case : Flany-Endah Period : Sesi Siang										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTIH TAMBAK				Environment : COM (COM/RES/RA) Side friction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION		Light vehicles, LV : 41,88% Heavy vehicles, HV : 0,44% Motorcycles, MC : 57,68%		Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,38% 1,00 % is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY				TRAFFIC FLOWS DATA												
																
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. Pce- veh/h	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- flow	Weav- flow	Total- Flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
1	A, LT	420	420	3	4	924	462	1347	886							4
2	A, ST	857	857	8	10	681	341	1546	1208	1208						2
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1208					0
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
5	A, total	1277	1277	11	14	1605	803	2893	2094		2094					6
6	B, LT	410	410	1	1	735	368	1146	779							10
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0			0				0
8	B, RT	409	409	0	0	798	399	1207	808		808				808	3
9	B, UT	100	100	1	1	116	58	217	159	159	159				159	0
10	B, total	919	919	2	2	1649	825	2570	1746			1746				13
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0
12	C, ST	667	667	15	20	657	329	1339	1016							9
13	C, RT	431	431	7	9	626	313	1064	753	753			753			2
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0			0
15	C, total	1098	1098	22	29	1283	642	2403	1769						1769	11
16	TOTAL							7866	5609	2120	3006	2175	2954	1561	2736	30
17	Weaving ratio for section									0,705		0,736		0,571		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,00

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur	Date: 02-Mar-21				
Form RWEAV-II: Analysis				City: Surabaya	Handled by Fiany-Endah				
Purpose: Operation				Case: Fiany-Endah	Period: Sesi Siang				
				Road A :	JL. RAYA ITS				
				Road B :	JL. RAYA MULYOSARI				
				Road C :	JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK				
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:									
Degree of saturation (0,80)				:	< 0,75				
Average delay (10,0 sec)				:	< 10,0 sec				
Queue probability (35%)				:	< 35 %				
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5595	1,050	0,94	5522
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7372	1,050	0,94	7276
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h					Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3006	0,544	2,61	7846	7 - 16%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	2954	0,640	3,24	9571	10 - 22%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2736	0,376	1,77	4843	4 - 8%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,640	Total	22259		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr			(sec/pcu)	3,97			Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4			(sec/pcu)	7,97			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					10 - 22%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

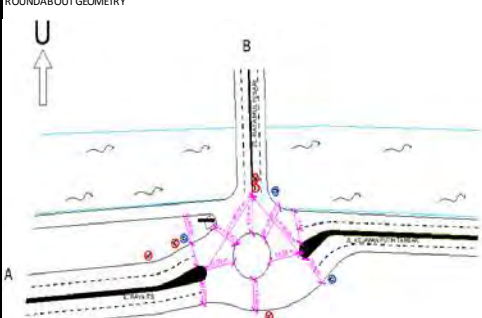
ANALISA KINERJA BUNDBARAN MULYOSARI PUNCAK SORE PADA HARI KERJA TAHUN 2021

ROUNDBABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02- Mar- 21 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Sore											
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTIH TAMBAK				Environment : COM (COM/RES/RA) Side friction : Medium (High/Medium/Low)													
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 38,20% Heavy vehicles, HV : 0,14% Motorcycles, MC : 61,66%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) : 0,51% 1,00 % is default													
ROUNDBABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA											
																	
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot.		
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- flow	Weav- flow	Total- Flow	Pce- veh/h		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	A, LT	535	535	1	1	1048	524	1584	1060						5		
2	A, ST	745	745	0	0	808	404	1553	1149	1149					4		
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0						0		
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0						0		
5	A, total	1280	1280	1	1	1856	928	3137	2209	2209					9		
6	B, LT	458	458	3	4	956	478	1417	940						14		
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0				0		
8	B, RT	442	442	1	1	887	444	1330	887		887			887	2		
9	B, UT	70	70	0	0	93	47	163	117	117				117	1		
10	B, total	970	970	4	5	1936	969	2910	1944		1944				17		
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0						0		
12	C, ST	765	765	7	9	1097	549	1869	1323						14		
13	C, RT	521	521	1	1	818	409	1340	931	931			931		7		
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0						0		
15	C, total	1286	1286	8	10	1915	958	3209	2254					2254	21		
16	TOTAL								9256	6407	2197	3257	2153	3093	1818	3258	47
17	Weaving ratio for section										0,675		0,696		0,558		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,01	

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya Case: Fiany-Endah		Date: 02-Mar-21 Handled by Fiany-Endah Period: Sesi Sore			
Form RWEAV-II: Analysis				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
Purpose: Operation				Road C : JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5595	1,050	0,933	5481
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,933	4581
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7372	1,050	0,933	7222
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q Pcu/h	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
							Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3257	0,594	2,9	9445	8 - 19%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	3093	0,675	3,58	11073	11 - 26%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	3258	0,451	2,14	6972	4 - 10%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,675	Total	27490		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)				4,29			Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4 (sec/pcu)				8,29			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					11 - 26%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

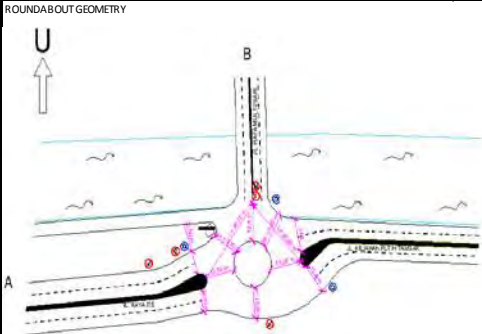
KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya Case: Fiany-Endah		Date: 02-Mar-22 Handled by Fiany-Endah Period: Sesi Pagi			
Form RWEAV-II: Analysis				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
Purpose: Operation				Road C : JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) : < 0,75		Average delay (10,0 sec) : < 10,0 sec			
				Queue probability (35%) : < 35 %					
1. Geometric Weaving Section Parameteres									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5595	1,050	0,933	5481
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,933	4581
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7372	1,050	0,933	7222
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h	Fig. E:1	Fig. E:1	Fig. E:1	Fig. F:1	Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	4173	0,761	4,86	20281	16 - 36%	No	Yes	No
2	B - C	4712	1,029	15,03	70821	40 - 80%	No	No	No
3	C - A	4041	0,560	2,6	10507	6 - 14%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		1,029	Total	101609		No		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)				11,68			Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4 (sec/pcu)				15,68			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					40 - 80%			No
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDBARAN MULYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2022

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-22 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Siang										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RIS/RA) Sidefriction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 41,64% Heavy vehicles, HV : 0,42% Motorcycles, MC : 57,94%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,36% 1,00 % is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA										
																
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
1	A, LT	440	440	3	4	977	489	1420	933							4
2	A, ST	898	898	8	10	721	361	1627	1269	1269	1269	1269			2	
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
5	A, total	1338	1338	11	14	1698	850	3047	2202		2202				6	
6	B, LT	429	429	1	1	777	389	1207	819						10	
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0				0	
8	B, RT	428	428	0	0	845	423	1273	851		851		851	851	3	
9	B, UT	105	105	1	1	122	61	228	167	167	167			167	0	
10	B, total	962	962	2	2	1744	873	2708	1837			1837			13	
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0						0	
12	C, ST	698	698	15	20	695	348	1408	1066						9	
13	C, RT	451	451	7	9	662	331	1120	791	791			791		2	
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	
15	C, total	1149	1149	22	29	1357	679	2528	1857						11	
16	TOTAL							8283	5896	2227	3160	2287	3106	1642	2875	30
17	Weaving ratio for section									0,705		0,736		0,571		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)														0,00	

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya		Date: 02-Mar-22 Handled by Fiany-Endah			
Form RWEAV-II: Analysis				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Siang			
Purpose: Operation				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C : JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjusment Factor Citi Size	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5595	1,050	0,94	5522
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7372	1,050	0,94	7276
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h		Fig. E:1	sec/h		Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3160	0,572	2,83	8943	8 - 18%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	3106	0,673	3,6	11182	11 - 26%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	2875	0,395	1,84	5290	4 - 8%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,673	Total	25414		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)			4,31				Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4 (sec/pcu)			8,31				Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					11 - 26%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDRAN MULYOSARI PUNCAK SORE PADA HARI KERJA TAHUN 2022

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-22 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Sore										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RTE5/RA) Side friction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 37,96% Heavy vehicles, HV : 0,13% Motorcycles, MC : 61,90%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,48% 1,00 % is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA										
																
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot, veh/h	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- flow	Weav- flow	Total- flow	Weav- flow	Total- flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	A,LT	560	560	1	1	1109	555	1670	1116							5
2	A,ST	780	780	0	0	855	428	1635	1208	1208					4	
3	A,RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1208				0	
4	A,UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	A,total	1340	1340	1	1	1964	983	3305	2324	2324					9	
6	B,LT	480	480	3	4	1012	506	1495	990						14	
7	B,ST	0	0	0	0	0	0	0	0		0				0	
8	B,RT	463	463	1	1	938	469	1402	933		933			933	2	
9	B,UT	74	74	0	0	98	49	172	123	123	123			123	1	
10	B,total	1017	1017	4	5	2048	1024	3069	2046		2046				17	
11	C,LT	0	0	0	0	0	0	0	0						0	
12	C,ST	801	801	7	9	1161	581	1969	1391						14	
13	C,RT	545	545	1	1	865	433	1411	979	979			979		7	
14	C,UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	
15	C,total	1346	1346	8	10	2026	1014	3380	2370					2370	21	
16	TOTAL							9754	6740	2310	3426	2264	3254	1912	3426	47
17	Weavingratio for section									0,674		0,696		0,558		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)														0,00	

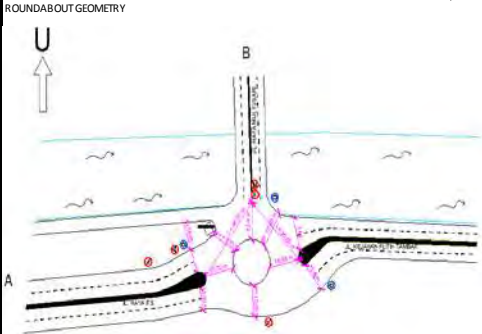
KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur		Date: 02-Mar-22			
Form RWEAV-II: Analysis				City: Surabaya		Handled by Fiany-Endah			
Purpose: Operation				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Sore			
				Road A :		JL. RAYA ITS			
				Road B :		JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C :		JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK			
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80)		: < 0,75			
				Average delay (10,0 sec)		: < 10,0 sec			
				Queue probability (35%)		: < 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5595	1,050	0,94	5522
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,915	0,713	7372	1,050	0,94	7276
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT	Queue Prob-QP%	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h	Fig. E:1	Fig. E:1	sec/h	Fig F:1	Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3426	0,620	3,09	10586	9 - 21%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	3254	0,705	3,95	12853	12 - 29%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	3426	0,471	2,28	7811	5 - 10%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,705	Total	31251		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)				4,64			Yes	
6	Average Delay Dr=DT+4 (sec/pcu)				8,64			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					12 - 29%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDRAN MULYOSARI PUNCAK PADI PADA HARI KERJA TAHUN 2023

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-23 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Pagi										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RES/RA) Sidefriction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 46,74% Heavy vehicles, HV : 0,11% Motorcycles, MC : 53,15%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,48% 1,00 % is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA										
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h	
	veh/h		veh/h		veh/h		veh/h		Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
1	A, LT	552	552	0	0	1069	535	1621	1087							1
2	A, ST	1511	1511	13	17	1102	551	2626	2079			2079				7
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0			0				0
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0			0		0		0
5	A, total	2063	2063	13	17	2171	1086	4247	3166		3166					8
6	B, LT	1025	1025	0	0	1382	691	2407	1716							12
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0			0				0
8	B, RT	462	462	0	0	1096	548	1558	1010			1010			1010	3
9	B, UT	81	81	0	0	105	53	186	134	134	134				134	0
10	B, total	1568	1568	0	0	2583	1292	4151	2860			2860				15
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0
12	C, ST	1501	1501	1	1	1033	517	2535	2019							27
13	C, RT	668	668	0	0	809	405	1477	1073	1073	1073			1073		10
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0			0		0		0
15	C, total	2169	2169	1	1	1842	922	4012	3092						3092	37
16	TOTAL							12410	9118	3286	4373	3223	4939	2083	4236	60
17	Weaving ratio for section									0,751		0,653		0,492		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,00

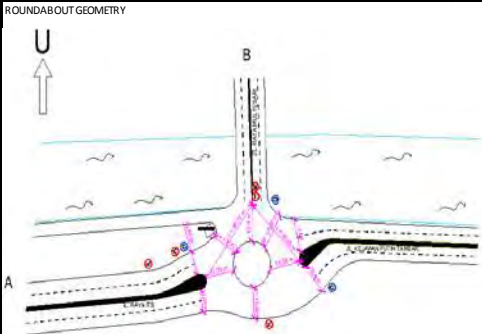
KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur		Date: 02-Mar-23			
Form RWEAV-II: Analysis				City: Surabaya		Handled by Fiany-Endah			
Purpose: Operation				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Pagi			
				Road A :		JL. RAYA ITS			
				Road B :		JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C :		JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK			
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80)		: < 0,75			
				Average delay (10,0 sec)		: < 10,0 sec			
				Queue probability (35%)		: < 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5596	1,050	0,94	5524
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,914	0,713	7371	1,050	0,94	7275
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Trafic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h	Fig. E:1	Fig. E:1	sec/h	Fig F:1	Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	4373	0,792	5,42	23702	18 - 40%	No	Yes	No
2	B - C	4939	1,070	15,11	74628	40 - 82%	No	No	No
3	C - A	4236	0,582	2,78	11776	8 - 18%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		1,070	Total	110106		No		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)				12,08			Yes	
6	Average Delay Dr=DT+4 (sec/pcu)				16,08			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					40 - 82%			No
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDRAN MULYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2023

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RWEAV-l: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation		Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions	Date : 02-Mar-23 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Siang													
Road A : JL. RAYA ITS Road B : JL. RAYA MULYOSARI Road C : JL. KEJAWEN PUTH TAMBAK		Environment : COM (COM/RES/RA) Sidefriction : Medium (High/Medium/Low)														
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 41,39% Heavy vehicles, HV : 0,43% Motorcycles, MC : 58,18%		Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,34% 1,00 % is default														
ROUNDABOUT GEOMETRY 		TRAFFIC FLOWS DATA														
Approach/ movement	Light Veh.		Heavy Veh.		Motorcycles		Total Motor		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot.	
	pce- 1,00		pce- 1,30		pce- 0,50		Vehicles, MV		Weav-	Total-	Weav-	Total-	Weav-	Total-	Pce-	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	flow	Flow	flow	Flow	flow	Flow	veh/h	
1	A, LT	460	460	3	4	1031	516	1494	980							4
2	A, ST	938	938	9	12	760	380	1707	1330	1330		1330	1330			2
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0			0
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0
5	A, total	1398	1398	12	16	1791	896	3201	2310		2310					6
6	B, LT	448	448	1	1	820	410	1269	859			0				10
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0							0
8	B, RT	447	447	0	0	891	446	1338	893		893			893	893	3
9	B, UT	110	110	1	1	129	65	240	176	176	176				176	0
10	B, total	1005	1005	2	2	1840	921	2847	1928			1928				13
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0
12	C, ST	729	729	16	21	734	367	1479	1117							9
13	C, RT	471	471	7	9	699	350	1177	830	830				830		2
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0			0
15	C, total	1200	1200	23	30	1433	717	2656	1947						1947	11
16	TOTAL							8704	6185	2336	3316	2399	3258	1723	3016	30
17	Weaving ratio for section									0,704		0,736		0,571		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,00

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur		Date: 02-Mar-23			
Form RWEAV-II: Analysis				City: Surabaya		Handled by Fiany-Endah			
Purpose: Operation				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Siang			
				Road A :		JL. RAYA ITS			
				Road B :		JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C :		JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK			
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:									
Degree of saturation (0,80)				:		< 0,75			
Average delay (10,0 sec)				:		< 10,0 sec			
Queue probability (35%)				:		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor Citi Size Fcs	Road Env. Frsu	Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Tab C - 3:1	Tab C - 4:1	Pcu/h
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5596	1,050	0,94	5524
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,914	0,713	7371	1,050	0,94	7275
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu	Tot.Traff. Delay DTtot=Q*DT	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
		Pcu/h	Fig. E:1	Fig. E:1	sec/h	Fig F:1	Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3316	0,600	2,89	9583	8 - 20%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	3258	0,706	4,01	13065	12 - 30%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	3016	0,415	1,92	5791	4 - 8%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,706	Total	28439		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr			(sec/pcu)	4,60			Yes	
6	Average Delay Dr=DT+4			(sec/pcu)	8,60			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					12 - 30%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDRAN MULYOSARI PUNCAK SORE PADA HARI KERJA TAHUN 2023

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-23 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Sore											
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RIS/RA) Sidefriction : Medium (High/Medium/Low)													
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 37,72% Heavy vehicles, HV : 0,13% Motorcycles, MC : 62,15%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,46% 1,00 % is default													
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA											
																	
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h		
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	
1	A, LT	585	585	1	1	1170	585	1756	1171							5	
2	A, ST	815	815	0	0	902	451	1717	1266			1266	1266			4	
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0			0	
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0			0	
5	A, total	1400	1400	1	1	2072	1036	3473	2437		2437					9	
6	B, LT	501	501	3	4	1067	534	1571	1039							14	
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0			0	
8	B, RT	484	484	1	1	990	495	1475	980			980	980		980	2	
9	B, UT	77	77	0	0	104	52	181	129	129	129	129			129	1	
10	B, total	1062	1062	4	5	2161	1081	3227	2148			2148				17	
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0	
12	C, ST	836	836	7	9	1225	613	2068	1458							14	
13	C, RT	569	569	1	1	913	457	1483	1027	1027	1027		1027			7	
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0			0	
15	C, total	1405	1405	8	10	2138	1070	3551	2485						2485	21	
16	TOTAL							10251	7070	2422	3593	2375	3414	2007	3594	47	
17	Weaving ratio for section									0,674		0,696		0,558			
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)																0,00

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur		Date: 02-Mar-23			
Form RWEAV-II: Analysis				City: Surabaya		Handled by Fiany-Endah			
Purpose: Operation				Case: Fiany-Endah		Period: Sesi Sore			
				Road A :		JL. RAYA ITS			
				Road B :		JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C :		JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK			
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80)		: < 0,75			
				Average delay (10,0 sec)		: < 10,0 sec			
				Queue probability (35%)		: < 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor Fig C2:1	We/Ww factor Fig C2:2	Pw factor Fig C2:3	Ww/Lw factor Fig C2:4	Base Capacity Co Pcu/h	Adjustment Factor		Actual Capacity C Pcu/h
							Citi Size Fcs Tab C - 3:1	Road Env. Frsu Tab C - 4:1	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5596	1,050	0,94	5524
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,914	0,713	7371	1,050	0,94	7275
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q Pcu/h	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot.Traffic Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob- QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
							Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3593	0,650	3,38	12144	10 - 24%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	3414	0,740	4,51	15397	14 - 34%	Yes	Yes	No
3	C - A	3594	0,494	2,32	8338	6 - 12%	Yes	Yes	Yes
4 Roundabout Dsr			0,740	Total	35880		Yes		
5 Average Traffic Delay DTr				(sec/pcu)	5,07			Yes	
6 Average Delay D=DT+4				(sec/pcu)	9,07			Yes	###
7 Roundabout Queue Probability QPr (%)						14 - 34%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDBARAN MULYOSARI PUNCAK PADI PADA HARI KERJA TAHUN 2024

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-1: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-24 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Pagi											
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RIS/RA) Sidefriction : Medium (High/Medium/Low)													
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 46,53% Heavy vehicles, HV : 0,12% Motorcycles, MC : 53,35%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,46% 1,00% is default													
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA											
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h		
	veh/h		veh/h		veh/h		veh/h		Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	
1	A, LT	576	576	0	0	1124	562	1700	1138							1	
2	A, ST	1576	1576	14	18	1159	580	2749	2174	2174		2174	2174			7	
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0				0	
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0	
5	A, total	2152	2152	14	18	2283	1142	4449	3312		3312					8	
6	B, LT	1069	1069	0	0	1454	727	2523	1796							12	
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0			0				0	
8	B, RT	482	482	0	0	1153	577	1635	1059			1059		1059	1059	3	
9	B, UT	85	85	0	0	111	56	196	141	141	141				141	0	
10	B, total	1636	1636	0	0	2718	1360	4354	2996				2996			15	
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0	
12	C, ST	1566	1566	2	3	1086	543	2654	2112							27	
13	C, RT	697	697	0	0	851	426	1548	1123	1123	1123			1123		10	
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0			0		0		0	
15	C, total	2263	2263	2	3	1937	969	4202	3235							3235	37
16	TOTAL							13005	9543	3438	4576	3374	5170	2182	4435	60	
17	Weaving ratio for section									0,751		0,653		0,492			
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,00	

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya Case: Fiany-Endah		Date: 02-Mar-24 Handled by Fiany-Endah Period: Sesi Pagi			
Form RWEAV-II: Analysis				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
Purpose: Operation				Road C : JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) : < 0,75		Average delay (10,0 sec) : < 10,0 sec			
				Queue probability (35%) : < 35 %					
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor		Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Citi Size Fcs Tab C - 3:1	Road Env. Frsu Tab C - 4:1	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5596	1,050	0,94	5524
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,914	0,713	7371	1,050	0,94	7275
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q Pcu/h	Degree of Saturation DS=Q/C	Traf.Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot.Traffic Delay DTtot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
							Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	4576	0,828	6,31	28875	20 - 46%	No	Yes	No
2	B - C	5170	1,120	15,27	78946	40 - 82%	No	No	No
3	C - A	4435	0,610	2,83	12551	8 - 18%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		1,120	Total	120372		No		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)				12,61			Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4 (sec/pcu)				16,61			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					40 - 82%			No
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA KINERJA BUNDBARAN MULYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2024

ROUNDABOUT WEAVING SECTION Form RIWEAV-I: - Geometry - Traffic Flows Operation Purpose: Operation				Province : Jawa Timur City : Surabaya City Size : 3,2 millions		Date : 02-Mar-24 Handled : Fiany-Endah Case : Fiany-Endah Period : Sesi Siang										
Road A : JL RAYA ITS Road B : JL RAYA MULYOSARI Road C : JL KEJAWEN PUTH TAMBAK				Environment : COM (COM/RES/RA) Sidefriction : Medium (High/Medium/Low)												
MOTOR VEHICLE COMPOSITION Light vehicles, LV : 41,17% Heavy vehicles, HV : 0,45% Motorcycles, MC : 58,38%				Ratio of UnMotorized to Motor Vehicles (UM/MV, in %) 0,33% 1,00 % is default												
ROUNDABOUT GEOMETRY						TRAFFIC FLOWS DATA										
Approach/ movement	Light Veh. pce- 1,00		Heavy Veh. pce- 1,30		Motorcycles pce- 0,50		Total Motor Vehicles, MV		Section A-B		Section B-C		Section C-A		UnMot. veh/h	
	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	veh/h	pcu/h	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow	Weav- flow	Total- Flow		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
1	A, LT	479	479	3	4	1085	543	1567	1026							4
2	A, ST	978	978	9	12	800	400	1787	1390	1390						2
3	A, RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1390	1390				0
4	A, UT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
5	A, total	1457	1457	12	16	1885	943	3354	2416		2416					6
6	B, LT	467	467	2	3	863	432	1332	902							10
7	B, ST	0	0	0	0	0	0	0	0			0				0
8	B, RT	466	466	0	0	937	469	1403	935			935			935	3
9	B, UT	115	115	2	3	136	68	253	186	186	186				186	0
10	B, total	1048	1048	4	6	1936	969	2988	2023			2023				13
11	C, LT	0	0	0	0	0	0	0	0							0
12	C, ST	761	761	17	22	772	386	1550	1169							9
13	C, RT	491	491	8	10	735	368	1234	869	869	869			869		2
14	C, UT	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0			0
15	C, total	1252	1252	25	32	1507	754	2784	2038						2038	11
16	TOTAL							9126	6477	2445	3471	2511	3413	1804	3159	30
17	Weaving ratio for section									0,704		0,736		0,571		
18	Ratio Unmotorized vehicles / motorized vehicles (UM/MV)															0,00

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur		Date: 02-Mar-24			
Form RWEAV-II: Analysis				City: Surabaya		Handled by Fiany-Endah			
Purpose: Operation				Case: Fiany-Endah		Period:			
				Road A :		JL. RAYA ITS			
				Road B :		JL. RAYA MULYOSARI			
				Road C :		JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK			
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80)		: < 0,75			
				Average delay (10,0 sec)		: < 10,0 sec			
				Queue probability (35%)		: < 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor		Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Citi Size Fcs Tab C - 3:1	Road Env. Frsu Tab C - 4:1	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5596	1,050	0,94	5524
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,914	0,713	7371	1,050	0,94	7275
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q Pcu/h	Degree of Saturation	Traf.Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot.Traff. Delay DTTot=Q*DT sec/h	Queue Prob-QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
			DS=Q/C	Fig. E:1	sec/h	Fig F:1	Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3471	0,628	3,28	11385	10 - 22%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	3413	0,739	4,29	14642	14 - 33%	Yes	Yes	Yes
3	C - A	3159	0,434	2,05	6476	4 - 10%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,739	Total	32503		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr			(sec/pcu)	5,02			Yes	
6	Average Delay Dr=DTr+4			(sec/pcu)	9,02			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					14 - 33%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

KAJI - ROUNDABOUT WEAVING SECTION				Province: Jawa Timur City: Surabaya Case: Fiany-Endah		Date: 02-Mar-24 Handled by Fiany-Endah Period: Sesi Sore			
Form RWEAV-II: Analysis				Road A : JL. RAYA ITS		Road B : JL. RAYA MULYOSARI			
Purpose: Operation				Road C : JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK					
PLANNING/DESIGN OBJECTIVES:				Degree of saturation (0,80) :		< 0,75			
				Average delay (10,0 sec) :		< 10,0 sec			
				Queue probability (35%) :		< 35 %			
1. Geometric Weaving Section Parameters									
	Weaving section	Approach Widths		Entry Width We	Weaving Width Ww	We/Ww	Weaving Length Lw	Ww/Lw	
		W1	W2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	A - B	10,50	13,00	11,75	13,70	0,858	46,70	0,293	
2	B - C	7,80	12,40	10,10	15,65	0,645	35,65	0,439	
3	C - A	13,40	13,60	13,50	13,60	0,993	65,91	0,206	
Comment :									
2. Capacity									
	Weaving Section	Ww factor	We/Ww factor	Pw factor	Ww/Lw factor	Base Capacity Co	Adjustment Factor		Actual Capacity C
		Fig C2:1	Fig C2:2	Fig C2:3	Fig C2:4	Pcu/h	Citi Size Fcs Tab C - 3:1	Road Env. Frsu Tab C - 4:1	
	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	A - B	4056	2,532	0,866	0,629	5596	1,050	0,94	5524
2	B - C	4822	2,111	0,884	0,519	4676	1,050	0,94	4616
3	C - A	4017	2,813	0,914	0,713	7371	1,050	0,94	7275
Comment :									
3. Traffic Performance									
	Weaving Section	Traffic flow Q Pcu/h	Degree of Saturation	Traf. Delay DT sec/pcu Fig. E:1	Tot. Traff. Delay DTTot=Q*DT sec/h	Queue Prob- QP% Fig F:1	Objectives FullFilled (Yes or No)		
			DS=Q/C	Fig. E:1	sec/h	Fig F:1	Degree of Sat.	Delay	Queue Prob.
	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	A - B	3766	0,682	3,76	14160	12 - 28%	Yes	Yes	Yes
2	B - C	3577	0,775	5,00	17885	16 - 38%	No	Yes	No
3	C - A	3768	0,518	2,42	9119	6 - 13%	Yes	Yes	Yes
4	Roundabout Dsr		0,775	Total	41164		Yes		
5	Average Traffic Delay DTr (sec/pcu)				5,56			Yes	
6	Average Delay Dr=DT+4 (sec/pcu)				9,56			Yes	
7	Roundabout Queue Probability QPr (%)					16 - 38%			Yes
Comment :									
Comparison with objectives - user comments :									

ANALISA PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK PAGI PADA HARI KERJA TAHUN 2017

KAWI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size :	3.20 Millions	Date :	2017
Form SIG-1: GEOMETRY,						Handled by:	FIANY-ENDAH
SITE CONDITIONS		Name :	JL.MUYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK			Case :	
Purpose :	Planning	(intersection name, identity or name of streets)				Period :	PAGI

		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS	Cycle time, c=	86.0, Total lost time, LTI=	16.0
--	--	---	----------------	-----------------------------	------

APPROACH IDENTITIES	Approach	PHASE 1: g:32.0, IG:3.0			PHASE 2: g:18.0, IG:3.0			PHASE 3: g:20.0, IG:10.			PHASE 4: g: , IG:			PHASE 5: g: , IG:			PHASE 6: g: , IG:		
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
MLY	N2 MLY	LTOR			LTOR			LTOR		GO									
	E2 KJW	LTOR			LTOR		GO	LTOR											
NORTH	W2 ITS	LTOR	GO		LTOR			LTOR											
ITS WEST	EAST	KJW																	
SOUTH																			

Enter an identity for each arm to be defined

GEOMETRY, SITE CONDITIONS Examples: Definitions of approach, entry and exit width

<p>Wx = W,exit Wl = W,LTOR-lane We = W,entry Wa = W,approach</p> <p>LTOR = Left Turn On Red</p>			
---	--	--	--

LTOR allowed and lane for LTOR
LTOR allowed and traffic isle
LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)

W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160611/4:07													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City	: SURABAYA	Date	: 2017	
Form SIG-2S: SIMPLIFIED	TRAFFIC DATA	Intersection:	JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose	: Planning			Case	:
				Period	: PAGI

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Move-ment	Traffic flow input	Motorised traffic flow					Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)				% UnMot	of MV (de-)				(de-)	LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(fault)	(fault)									LT	RT	veh/h	UM/MV
N2 MLY	39.64%	0.000%	60.35%	100.0%	0.51%	()	LT/LTOR	762	0	950	1712	952	1142	0.63			12	0.01
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
							RT	404	0	825	1229	569	734		0.37		3	0.00
							Total	1166	0	1775	2941	1521	1876				15	0.01
E2 KJW	56.00%	0.034%	43.95%	100.0%	1.28%	()	LT/LTOR	1116	1	710	1827	1259	1401	0.67			27	0.01
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
							RT	497	0	556	1053	608	719		0.33		10	0.01
							Total	1613	1	1266	2880	1867	2120				37	0.01
W2 ITS	50.54%	0.329%	49.12%	100.0%	0.26%	()	LT/LTOR	411	0	735	1146	558	705	0.30			1	0.00
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	1124	10	757	1891	1288	1440				7	0.00
							RT	0	0	0	0	0	0		0.00		0	0.00
							Total	1535	10	1492	3037	1846	2145				8	0.00
	%	%	%	%	%		LT/LTOR											
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	()	ST											
							RT											
							Total											

Program version 1.10F	Date of run: 160611/4:07
-----------------------	--------------------------

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	SURABAYA				Date	2017				
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,						Handled by:	FIANY-ENDA					
Purpose : Planning		Intersection:				Case						
		JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK				Period	PAGI					
EVAC. TRAFFIC A D V A N C I N G T R A F F I C												
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS				Allred
	Ve											time
	m/sec	Speed Va	m/sec		10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	-	-	-	-	-	6.30
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00	
Program version 1.10F Date of run: 160611/4:07												

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2017
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTHI TAMBAK	Handled by :	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	PAGI

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed)	EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)					
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
MLY P:569 P:952 O:734 +- O1142 P:0 O:0	MLY LTOR	MLY LTOR	MLY <+-->			
P:558 O:705 ITS --- P1288 P:0 --- KJW P:0 O1440 O:0 P1259 O:0 O1401						
	ITS ^ KJW ---+> LTOR	ITS ^ KJW LTOR	ITS ^ KJW +-- v LTOR LTOR			

Approach	Green in phase	Appr type	Ratio of turning vehicles	RT-flow pcu/h	Effect. width (m)	Base saturation	Saturation flow	correction factors	Adjust. sat.	Traffic flow	Flow ratio	Phase ratio	Green time (sec)	Capa. of (pcu/h)	Degree of saturation
(1)	(2)	(3)	P (4) P (5) P (6)	Own dir (7)	Opp. dir (8)	** if W,exit (9)	So (10) Fcs (11) Fsf (12) Fg (13) Fp (14)	ient (15) ing (16) turns (17)	Flow (18)	Q or RT (19)	FR (20)	FRcr (21)	g (22)	=C (23)	ration (23)
N2	MLY	3	P 0.63 0.00	0.37 569	0 5.30	3180 1.05	0.938 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	3131	569 R	0.182		20.0 728	0.782	
E2	KJW	2	P 0.67 0.00	0.33 608	0 6.10	3660 1.05	0.934 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	3593	608 R	0.169		18.0 751	0.810	
W2	ITS	1	P 0.30 0.00	0.00 0	0 7.00	4200 1.05	0.939 1.00 1.00	1.00 1.00 1.00	4140	1288 S	0.311		32.0 1540	0.836	

Total lost time, LTI : 16.0 sec
 Unadj. cycle time Cua : 86.00 sec
 Adjusted cycle time, c :
 Correction factors are NOT shown if ad]. saturation flow is user input.
 Efficiency: 0.652 (= sum of FRcrit) : 0.652
 (= IFR + LTI/c) : 0.848

Comments:
 Comments:
 Form SIG-1 settings used for calculations!
 Program version 1.10F | Date of run: 160611/4:07

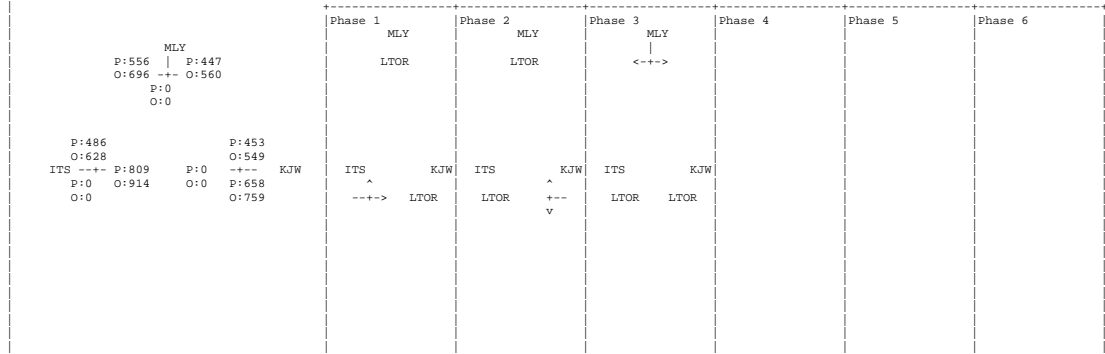
KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA								Date : 2017							
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK								Handled by: FIANY-ENDAH							
Purpose : Planning		Cycle time : 86.0 sec								Case :							
		Prob. for overloading: 5.00 %								Period : PAGI							
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles (pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay				
	Qentry excl. LTOR	Qused in SIG-4				g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql(m)	NSV	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	569	569	728	0.782	0.233	1.27	12.75	14.02	19	72	0.928	528	37.23	4.14	41.37	23540
E2	KJW	608	608	751	0.810	0.209	1.59	13.83	15.42	21	69	0.955	581	41.80	4.09	45.89	27901
W2	ITS	1288	1288	1540	0.836	0.372	2.02	28.05	30.07	42	120	0.880	1133	29.34	3.52	32.86	42325
LTOR, all		2769	2769										0.00	6.00	6.00	16614	
Flow adj(Qadj):		0						Total:		2242	Total delay(sec):				110380		
Tot flow : 5234(Qtot)						Mean number of stops/pcu:		0.43	Mean intersection delay(sec/pcu):				21,09				
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F		Date of run: 160611/4:07															

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA		Date : 2017														
Form SIG-2S: SIMPLIFIED		Intersection: JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH		Handled by: FIANY-ENDAH														
Purpose : Planning				Case :														
				Period : SIANG														
Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values				Note.												
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	LV	HV	MC	UM	LV= Light Vehicles												
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	HV= Heavy Vehicles											
		Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	MC= MotorCycles											
							UM= UnMotorised											
Approach	TRAFFIC COMPOSITION					K-factor	Move-ment	Traffic flow input	Motorised traffic flow					Turning ratio		UnMotorised vehicles		
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	% UnMot (fault)				LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p LT	p RT	Flow veh/h	Ratio UM/MV
N2	MLY	37.09% (60.0%)	0.099% (4.50%)	62.81% (35.5%)	100.0% (100.0%)	0.64% (1.00%)	()	LT/LTOR	333	1	564	898	447	560	0.45		10	0.01
								ST	0	0	0	0	0	0			0	0.00
								RT	414	1	701	1116	556	696		0.55	3	0.00
								Total	747	2	1265	2014	1003	1256			13	0.01
E2	KJW	47.12% (60.0%)	0.898% (4.50%)	51.98% (35.5%)	100.0% (100.0%)	0.58% (1.00%)	()	LT/LTOR	542	12	504	1058	658	759	0.59		9	0.01
								ST	0	0	0	0	0	0			0	0.00
								RT	350	5	480	835	453	549		0.41	2	0.00
								Total	892	17	984	1893	1111	1308			11	0.01
W2	ITS	45.59% (60.0%)	0.351% (4.50%)	54.05% (35.5%)	100.0% (100.0%)	0.26% (1.00%)	()	LT/LTOR	342	2	709	1053	486	628	0.38		4	0.00
								ST	697	6	523	1226	809	914			2	0.00
								RT	0	0	0	0	0	0		0.00	0	0.00
								Total	1039	8	1232	2279	1295	1542			6	0.00
Program version 1.10F		Date of run: 160611/21:12																

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City :			SURABAYA				Date :		2017	
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,		Intersection:							Handled by:		FIANY-ENDAH	
Purpose : LOST TIME Planning		JL.RAYAITIS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH							Case :			
									Period :		SIANG	
E V A C . T R A F F I C A D V A N C I N G T R A F F I C												
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS	e	kjw-s		Allred
	Ve											time
	m/sec	Speed Va	m/sec	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	0.0-0.0	-	-	-	-	6.30
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00	
Program version 1.10F		Date of run: 160611/21:12										

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2017
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	SIANG

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed) EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)



Approach	Green in phase	Appr type	Ratio of turning vehicles	RT-flow pcu/h	Effect. width (m)	Base saturation	Saturation flow correction factors					Adjust. flow	Traffic flow	Flow ratio	Phase ratio	Green time (sec)	Capa-ty (pcu/h)	Degree of saturation					
code	no.	split				City	Side	Grad	Park	Right	Left	flow	pcu/h	ST.	FR	PR	g	=C	Q/C				
(1)	(2)	(3)	P (4)	P (5)	P (6)	Own dir (7)	Opp. dir (8)	W, exit (9)	So (10)	Fcs (11)	Fsf (12)	Fg (13)	Fp (14)	Frts (15)	Flts (16)	S (17)	Q (18)	or RT (19)	Q/S /IFR (20)	g (21)	=C (22)	Q/C (23)	
N2	MLY	3	P	0.45	0.00	0.55	556	0	5.30	3180	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	1.00	3129	556	R	0.178	28.0	922	0.603
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	453	0	6.10	3660	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	1.00	3602	453	R	0.126	21.0	796	0.569
W2	ITS	1	P	0.38	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4140	809	S	0.195	30.0	1307	0.619

Total lost time, LTI : 16.0 sec Unadj. cycle time Cua : 95.00 sec Correction factors are NOT shown if adj. saturation flow is user input. IFR : 0.499 (= sum of FRcrit) Efficiency: 0.667 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Program version 1.10F Date of run: 160611/21:12

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA									Date : 2017						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH									Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning		Cycle time : 95.0 sec									Case :						
		Prob. for overloading: 5.00 %									Period : SIANG						
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles (pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay				
	Qentry excl. LTOR	Q Used in SIG-4				g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql (m)	NSV pcu/h	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	556	556	922	0.603	0.295	0.26	12.58	12.84	18	68	0.788	438	29.75	4.42	34.17	18998
E2	KJW	453	453	796	0.569	0.221	0.16	10.65	10.81	15	49	0.814	369	33.69	4.37	38.07	17243
W2	ITS	809	809	1307	0.619	0.316	0.31	18.16	18.47	26	74	0.779	630	28.50	3.11	31.61	25575
LTOR, all		1591	1591											0.00	6.00	6.00	9546
Flow adj(Qadj) :		0						Total: 1437		Total delay(sec): 71362							
Tot flow : 3409(Qtot)						Mean number of stops/pcu: 0.42				Mean intersection delay(sec/pcu): 20.93							
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F Date of run: 160611/21:12																	

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160611/21:57													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City : SURABAYA	Date : 2017
Form SIG-2S: SIMPLIFIED		Handled by: FIANY-ENDAH
TRAFFIC DATA	Intersection: JL.RAYAIT-SURABAYA	Case :
Purpose : Planning		Period : SORE

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

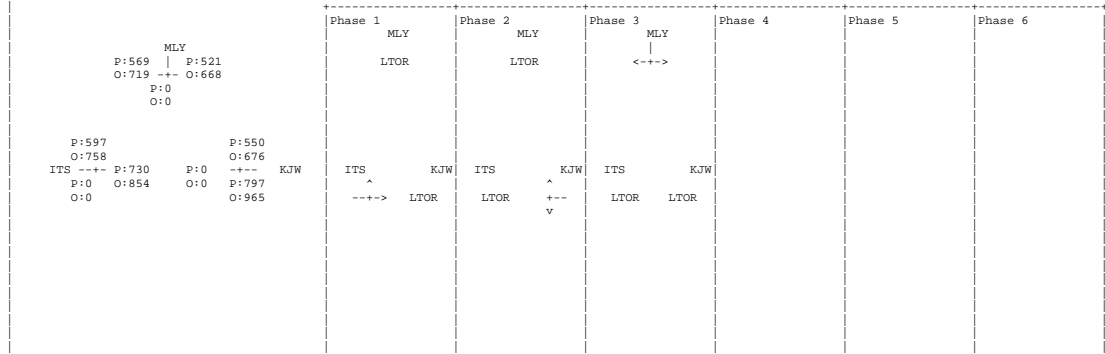
Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Movement	Traffic flow input	Motorised traffic flow						Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)			of MV (de-)						vehicles/hour						pcu/hour			
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(de-)	(fault)	(de-)	(fault)	LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	Flow veh/h	Ratio UM/MV	
N2 MLY	34.63%	0.131%	65.23%	100.0%	0.74%	()	LT/LTOR	372	2	734	1108	521	668	0.48			14	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0					0	0.00
							RT	417	1	752	1170	569	719		0.52		3	0.00	
							Total	789	3	1486	2278	1090	1387				17	0.01	
E2 KJW	41.45%	0.238%	58.31%	100.0%	0.83%	()	LT/LTOR	622	5	842	1469	797	965	0.59			14	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0					0	0.00
							RT	423	1	628	1052	550	676		0.41		7	0.01	
							Total	1045	6	1470	2521	1347	1641				21	0.01	
W2 ITS	42.21%	0.040%	57.74%	100.0%	0.36%	()	LT/LTOR	435	1	804	1240	597	758	0.45			5	0.00	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	606	0	620	1226	730	854				4	0.00	
							RT	0	0	0	0	0	0		0.00		0	0.00	
							Total	1041	1	1424	2466	1327	1612				9	0.00	

Program version 1.10F	Date of run: 160611/21:57
-----------------------	---------------------------

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	:	SURABAYA				Date	:	2017			
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,		Intersection:						Handled by:	FIANY-ENDAH				
Purpose : Planning		JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH				Period	:	SORE					
E V A C . T R A F F I C A D V A N C I N G T R A F F I C													
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS	e	kjw-s		Allred	
	Ve											time	
	m/sec	Speed Va	m/sec	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)	
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	0.0-0.0	-	-	-	-	6.30	
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00	
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00	
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred	
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0	
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0	
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00		
Program version 1.10F		Date of run: 160611/21:57											

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2017
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING,	Intersection :	JL.RAYAIT-SURABAYA	Handled by:	FIANY-ENDAH
Capacity			Case :	
Purpose : Planning			Period :	SORE

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed) | EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)



Approach	Green in phase	Appr type	Ratio of turning vehicles	RT-flow pcu/h	Effect. width (m)	Base saturation	Saturation flow	correction factors	Adjust. flow	Traffic flow	Flow ratio	Phase ratio	Green time (sec)	Capa-ty (pcu/h)	Degree of saturation									
code	no.	split	if 2-phase green	P	P	P	Own dir	Opp. dir	W, exit	** if flow	size	frict.	ient	ing	turns	turns	pcu/h	ST.	FR	PR	S*g	ration		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)		
N2	MLY	3	P	0.48	0.00	0.52	569	0	5.30	3180	1.05	0.936	1.00	1.00	1.00	1.00	3127	569	R	0.182		30.0	967	0.588
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	550	0	6.10	3660	1.05	0.936	1.00	1.00	1.00	1.00	3597	550	R	0.153		23.0	853	0.645
W2	ITS	1	P	0.45	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	4138	730	S	0.176		28.0	1194	0.611

Total lost time, LTI : 16.0 sec | Unadj. cycle time Cua : 97.00 sec | Correction factors are NOT shown if adj. saturation flow is user input. | IFR : 0.511 (= sum of FRcrit) Efficiency: 0.676 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Program version 1.10F | Date of run: 160611/21:57

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS													City : SURABAYA		Date : 2017		
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY													Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH		Handled by: FIANY-ENDAH		
Purpose : Planning													Cycle time : 97.0 sec		Case :		
													Prob. for overloading: 5.00 %		Period : SORE		
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio				No of queuing vehicles (pcu)		Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay			
	Qentry excl. LTOR	Qused in SIG-4			gr=g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2	NQmax	Q1(m)				NSV pcu/h	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)	Avg.Delay D=DT+DG sec/pcu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	569	569	967	0.588	0.309	0.21	12.95	13.16	18	68	0.773	440	29.09	4.45	33.54	19085
E2	KJW	550	550	853	0.645	0.237	0.41	13.35	13.75	19	62	0.835	459	35.04	4.33	39.37	21651
W2	ITS	730	730	1194	0.611	0.289	0.29	16.99	17.28	24	69	0.791	577	30.66	3.16	33.83	24693
LTOR, all		1915	1915											0.00	6.00	6.00	11490
Flow adj(Qadj): 0											Total: 1476		Total delay(sec): 76919				
Tot flow : 3764(Qtot)											Mean number of stops/pcu: 0.39		Mean intersection delay(sec/pcu): 20.44				
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F Date of run: 160611/21:57																	

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK PAGI PADA HARI KERJA TAHUN 2018

KAWI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size :	3.20 Millions	Date :	2018
Form SIG-1: GEOMETRY,						Handled by:	FIANY-ENDAH
SITE CONDITIONS		Name :	JL.MUYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK			Case :	
Purpose :	Planning	(intersection name, identity or name of streets)				Period :	PAGI

		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS	Cycle time, c=	86.0, Total lost time, LTI=	16.0
--	--	---	----------------	-----------------------------	------

APPROACH IDENTITIES	Approach	PHASE 1: g:32.0, IG:3.0			PHASE 2: g:18.0, IG:3.0			PHASE 3: g:20.0, IG:10.			PHASE 4: g: , IG:			PHASE 5: g: , IG:			PHASE 6: g: , IG:			
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	GO	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
MLY	N2 MLY	LTOR			LTOR			LTOR		GO										
	E2 KJW	LTOR			LTOR		GO	LTOR												
NORTH	W2 ITS	LTOR	GO		LTOR			LTOR												
ITS WEST	EAST	KJW																		
SOUTH																				

Enter an identity for each arm to be defined

GEOMETRY, SITE CONDITIONS Examples: Definitions of approach, entry and exit width

<p>Wx = W,exit</p> <p>W1 = W,LTOR-lane</p> <p>We = W,entry</p> <p>Wa = W,approach</p> <p>LTOR = Left Turn On Red</p>	<p>LTOR allowed and lane for LTOR</p>	<p>LTOR allowed and traffic isle</p>	<p>LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)</p>

W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City	: SURABAYA	Date	: 2018	
Form SIG-2S: SIMPLIFIED	TRAFFIC DATA	Intersection:	JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose	: Planning			Case	:
				Period	: PAGI

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

Approach	TRAFFIC COMPOSITION					K-factor	Move-ment	Traffic flow input	Motorised traffic flow					Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)				% UnMot				LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	Flow
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(de-)(fault)	(de-)(fault)								LT	RT	veh/h	UM/MV
N2 MLY	39.24% (60.0%)	0.000% (4.50%)	60.75% (35.5%)	100.0% (100.0%)	0.47% (1.00%)	()	LT/LTOR ST RT	806 0 428	0 0 0	1022 0 888	1828 0 1316	1010 0 606	1215 0 783	0.63		12 3	0.01 0.00 0.00
							Total	1234	0	1910	3144	1616	1998			15	0.00
E2 KJW	55.57% (60.0%)	0.032% (4.50%)	44.39% (35.5%)	100.0% (100.0%)	1.20% (1.00%)	()	LT/LTOR ST RT	1180 0 525	1 0 0	764 0 598	1945 0 1123	1334 0 645	1487 0 764	0.67	0.33	27 10	0.01 0.00 0.01
							Total	1705	1	1362	3068	1979	2251			37	0.01
W2 ITS	50.10% (60.0%)	0.308% (4.50%)	49.58% (35.5%)	100.0% (100.0%)	0.24% (1.00%)	()	LT/LTOR ST RT	434 1188 0	0 10 0	790 815 0	1224 2013 0	592 1364 0	750 1527 0	0.30	0.00	1 7 0	0.00 0.00 0.00
							Total	1622	10	1605	3237	1956	2277			8	0.00
	% (%)	% (%)	% (%)	% (%)	% (%)	()	LT/LTOR ST RT										
							Total										

Program version 1.10F	Date of run: 160611/4:10
-----------------------	--------------------------

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	SURABAYA				Date	2018				
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,						Handled by:	FIANY-ENDA					
Purpose : Planning		Intersection:				Case						
		JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK				Period	PAGI					
EVAC. TRAFFIC A D V A N C I N G T R A F F I C												
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS				Allred
	Ve											time
	m/sec	Speed Va	m/sec		10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	-	-	-	-	-	6.30
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00	
Program version 1.10F Date of run: 160611/4:10												

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2018
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	PAGI

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed)	EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)					
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
<pre> MLY P:606 P1010 O:783 +-+ O1215 P:0 O:0 P:592 P:645 O:750 O:764 ITS ---+ P1364 P:0 ---+ KJW P:0 O1527 O:0 P1334 O:0 O1487 </pre>	<pre> MLY LTOR </pre>	<pre> MLY LTOR </pre>	<pre> MLY <+--+> </pre>			
	<pre> ITS ^ KJW ---+> LTOR </pre>	<pre> ITS ^ KJW ---+> LTOR </pre>	<pre> ITS ^ KJW ---+> LTOR </pre>	<pre> ITS ^ KJW ---+> LTOR </pre>		

Approach code	Green phase no.	In phase	Appr type	Ratio of turning vehicles	RT-flow pcu/h	Effect. width (m)	Base saturation	Saturation flow correction factors										Adjust. flow	Traffic flow	Flow ratio	Phase ratio	Green time (sec)	Capacity pcu/h	Degree of saturation
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S	(17)	Q	or	Q/S	IFR	g	=C	ration (23)	
N2	MLY	3	P	0.63	0.00	0.38	606	0	5.30	3180	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	3131	606	R	0.194	20.0	728	0.832	
E2	KJW	2	P	0.67	0.00	0.33	645	0	6.10	3660	1.05	0.934	1.00	1.00	1.00	1.00	3591	645	R	0.180	18.0	752	0.858	
W2	ITS	1	P	0.30	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4140	1364	S	0.329	32.0	1540	0.886	

Total lost time, LTI : 16.0 sec	Unadj. cycle time Cua : 86.00 sec	Correction factors are NOT shown if ad]. saturation flow is user input.	IFR : 0.703 (= sum of FRerit)
	Adjusted cycle time, c:		Efficiency: 0.889 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Program version 1.10F | Date of run: 160611/4:10

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA									Date : 2018						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK									Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning		Cycle time : 86.0 sec									Case :						
		Prob. for overloading: 5.00 %									Period : PAGI						
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles (pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay				
	Qentry excl. LTOR	Used in SIG-4				gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql(m)	NSV	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	606	606	728	0.832	0.233	1.92	13.78	15.70	22	83	0.976	591	40.91	4.05	44.96	27247
E2	KJW	645	645	752	0.858	0.209	2.41	14.85	17.25	24	79	1.008	650	44.28	4.00	48.28	31143
W2	ITS	1364	1364	1540	0.886	0.372	3.25	30.52	33.77	47	134	0.933	1272	32.90	3.73	36.63	49959
LTOR, all		2936	2936											0.00	6.00	6.00	17616
Flow adj (Qadj):										0	Total:		2513	Total delay(sec):		125965	
Tot flow : 5551(Qtot)										Mean number of stops/pcu:		0.45	Mean intersection delay(sec/pcu):		22.69		
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F Date of run: 160611/4:10																	

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2018

3M+		KAJI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size :	3.20 Millions	Date :	2018
Form SIG-1: GEOMETRY,		SITE CONDITIONS		Name :	JL.RAYAITS-JL.RAYA MUYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH	Handled by:	FIANY-ENDAH	Case :	
Purpose :		Planning		(intersection name, identity or name of streets)		Period :	SIANG		
		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS		Cycle time, c=		98.0, Total lost time, LTI=		16.0	
APPROACH IDENTITIES		Approach		PHASE 1: g:32.0, IG:3.0	PHASE 2: g:21.0, IG:3.0	PHASE 3: g:29.0, IG:10.	PHASE 4: g: , IG:	PHASE 5: g: , IG:	PHASE 6: g: , IG:
MLY		N2 MLY	LTOR	LT ST RT	LTOR	LT ST RT	GO	LT ST RT	LT ST RT
E2		KJW	LTOR	LTOR	GO	LTOR			
NORTH		W2 ITS	LTOR	GO	LTOR	LTOR			
ITS WEST EAST KJW									
SOUTH									
Enter an identity for each arm to be defined									
GEOMETRY, SITE CONDITIONS		Examples: Definitions of approach, entry and exit width							
Wx = W,exit		Wl = W,LTOR-lane		We = W,entry		Wa = W,approach		LTOR = Left Turn On Red	
<p style="text-align: center;">LTOR allowed and lane for LTOR</p>		<p style="text-align: center;">LTOR allowed and traffic isle</p>		<p style="text-align: center;">LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)</p>		<p style="text-align: center;">W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited</p>			

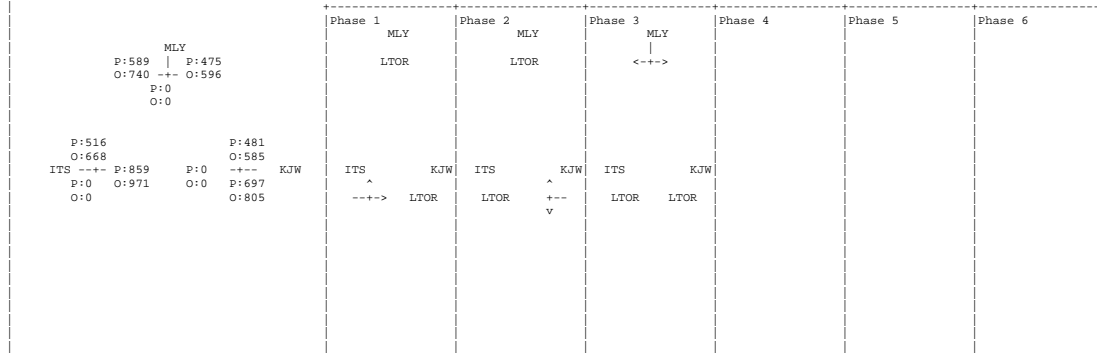
Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160611/21:13													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA		Date : 2018															
Form SIG-2S: SIMPLIFIED		Intersection: JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH		Handled by: FIANY-ENDAH															
TRAFFIC DATA		Case :		Period :															
Purpose : Planning				SIANG															
Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values				Note.													
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	LV	HV	MC	UM	LV= Light Vehicles													
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Protected	1.00 1.30 0.20 0.50			HV= Heavy Vehicles													
		Opposed	1.00 1.30 0.40 1.00			MC= MotorCycles													
						UM= UnMotorised													
Approach	TRAFFIC COMPOSITION					K-factor	Move-ment	Traffic flow input	Motorised traffic flow					Turning ratio		UnMotorised vehicles			
	(default values in parentheses)				of MV (de-)				(de-)	LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	Flow	Ratio
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(fault)	(fault)													
N2	MLY	36.68% (60.0%)	0.092% (4.50%)	63.22% (35.5%)	100.0% (100.0%)	0.60% (1.00%)	()	LT/LTOR	352	1	606	959	475	596	0.45		10	0.01	
								ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
								RT	437	1	754	1192	589	740		0.55	3	0.00	
								Total	789	2	1360	2151	1064	1336			13	0.01	
E2	KJW	46.68% (60.0%)	0.891% (4.50%)	52.42% (35.5%)	100.0% (100.0%)	0.94% (1.00%)	()	LT/LTOR	573	12	542	1127	697	805	0.59		9	0.01	
								ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
								RT	370	6	517	893	481	585		0.41	10	0.01	
								Total	943	18	1059	2020	1178	1390			19	0.01	
W2	ITS	45.16% (60.0%)	0.370% (4.50%)	54.46% (35.5%)	100.0% (100.0%)	0.24% (1.00%)	()	LT/LTOR	361	2	762	1125	516	668	0.38		4	0.00	
								ST	737	7	562	1306	859	971			2	0.00	
								RT	0	0	0	0	0	0		0.00	0	0.00	
								Total	1098	9	1324	2431	1375	1639			6	0.00	
Program version 1.10F		Date of run: 160611/21:13																	

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	:	SURABAYA				Date	:	2018			
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,		Intersection:						Handled by:	FIANY-ENDAH				
Purpose : Planning		JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH				Case	:						
						Period	:	SIANG					
E V A C . T R A F F I C A D V A N C I N G T R A F F I C													
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS	e	kjw-s		Allred	
	Ve											time	
	m/sec	Speed Va	m/sec	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)	
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	0.0-0.0	-	-	-	-	6.30	
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00	
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00	
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred	
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0	
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0	
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00		
Program version 1.10F		Date of run: 160611/21:13											

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2018
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING,	Intersection :	JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	SIANG

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed) | EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)



Approach	Green in phase	Appr type	Ratio of turning vehicles	RT-flow pcu/h	Effect. width (m)	Base saturation	Saturation flow	correction factors	Adjust. sat.	Traffic flow	Flow ratio	Phase PR=	Green time (sec)	Capa-ty	Degree of saturation									
code	no.	split	p	P	p	Own dir	Opp. dir	** if W,exit	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	FRt	FRl	S	Q	or RT	Q/S	/IFR	g	=C	Q/C	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)		
N2	MLY	3	P	0.45	0.00	0.55	589	0	5.30	3180	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	1.00	3129	589	R	0.188		29.0	926	0.636
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	481	0	6.10	3660	1.05	0.936	1.00	1.00	1.00	1.00	3595	481	R	0.134		21.0	770	0.625
W2	ITS	1	P	0.38	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4140	859	S	0.207		32.0	1352	0.635

Total lost time, LTI : 16.0 sec | Unadj. cycle time Cua : 98.00 sec | Correction factors are NOT shown if adj. saturation flow is user input. | IFR : 0.530 (= sum of FRcrit) | Efficiency: 0.693 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Program version 1.10F | Date of run: 160611/21:13

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA								Date : 2018							
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH								Handled by: FIANY-ENDAH							
Purpose : Planning		Cycle time : 98.0 sec								Case :							
		Prob. for overloading: 5.00 %								Period : SIANG							
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles (pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay				
	Qentry excl. LTOR	Qused in SIG-4				gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql(m)	NSV pcu/h	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	589	589	926	0.636	0.296	0.37	13.91	14.28	20	75	0.802	472	31.37	4.40	35.77	21069
E2	KJW	481	481	770	0.625	0.214	0.33	11.88	12.21	17	56	0.839	404	36.47	4.32	40.80	19623
W2	ITS	859	859	1352	0.635	0.327	0.37	19.87	20.24	28	80	0.779	669	29.03	3.12	32.15	27613
LTOR, all		1688	1688											0.00	6.00	6.00	10128
Flow adj (Qadj) :		0						Total: 1545		Total delay(sec): 78433							
Tot flow : 3617 (Qtot)						Mean number of stops/pcu: 0.43				Mean intersection delay(sec/pcu): 21.68							
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F Date of run: 160611/21:13																	

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK SORE PADA HARI KERJA TAHUN 2018

3M+		2018	
KAJI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA	City size : 3.20 Millions
Form SIG-1: GEOMETRY,		Date :	2018
SITE CONDITIONS		Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning		Name : JL.RAYAIT5-JL.RAYA MUYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH (intersection name, identity or name of streets)	Case :
		Period :	SORE
		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS Cycle time, c= 97.0, Total lost time, LTI= 16.0	
APPROACH IDENTITIES	PHASE 1:	PHASE 2:	PHASE 3:
	g:28.0, IG:3.0	g:23.0, IG:3.0	g:30.0, IG:10.
MLY	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT
E2	KJW	KJW	GO
NORTH	W2	ITS	GO
ITS WEST	EAST	KJW	
SOUTH			
Enter an identity for each arm to be defined			
GEOMETRY, Examples: Definitions of approach, entry and exit width			
SITE CONDITIONS			
Wx = W,exit	Wl = W,LTOR-lane	We = W,entry	Wa = W,approach
LTOR = Left Turn	On Red		
LTOR allowed and lane for LTOR	LTOR allowed and traffic isle	LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)	W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160611/22:03													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City : SURABAYA	Date : 2018
Form SIG-2S: SIMPLIFIED		Handled by: FIANY-ENDAH
TRAFFIC DATA	Intersection: JL.RAYAIT-SURABAYA	Case :
Purpose : Planning		Period : SORE

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Movement	Traffic flow input	Motorised traffic flow						Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)			of MV (de- (fault))						LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	Flow veh/h	Ratio UM/MV
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	% UnMot	(de- (fault))	(de- (fault))												
N2 MLY	34.13%	0.122%	65.73%	100.0%	0.69%	(1.00%)	()	LT/LTOR	394	2	789	1185	554	712	0.48			14	0.01
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)			ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
								RT	441	1	819	1261	606	770		0.52		3	0.00
								Total	835	3	1608	2446	1160	1482				17	0.01
E2 KJW	41.05%	0.259%	58.68%	100.0%	0.77%	(1.00%)	()	LT/LTOR	658	6	906	1570	847	1028	0.59			14	0.01
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)			ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
								RT	448	1	675	1124	584	719		0.41		7	0.01
								Total	1106	7	1581	2694	1431	1747				21	0.01
W2 ITS	41.79%	0.037%	58.16%	100.0%	0.34%	(1.00%)	()	LT/LTOR	460	1	865	1326	634	807	0.45			5	0.00
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)			ST	641	0	667	1308	774	908				4	0.00
								RT	0	0	0	0	0	0		0.00		0	0.00
								Total	1101	1	1532	2634	1408	1715				9	0.00

Program version 1.10F	Date of run: 160611/22:03
-----------------------	---------------------------

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS			City : SURABAYA				Date : 2018				
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,			Intersection:				Handled by: FIANY-ENDAH				
Purpose : Planning			JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH				Case : Period : SORE				
E V A C . T R A F F I C A D V A N C I N G T R A F F I C											
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS	e	kjw-s	Allred
	Ve										time
	m/sec	Speed Va	m/sec	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0			(sec)
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	0.0-0.0	-	-	-	-
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-
Dimensioning times between phases (sec)										Amber	Allred
Phase 1 ---> Phase 2										3.0	0.0
Phase 2 ---> Phase 3										3.0	0.0
Phase 3 ---> Phase 1										3.0	7.0
Phase 0 ---> Phase 0										0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0										0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0										0.0	0.0
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)										16.00	
Program version 1.10F		Date of run: 160611/22:03									

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2018
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.RAYAIT-S-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	SORE

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed)	EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)					
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
<p>MLY</p> <p>P:606 P:554</p> <p>O:770 --- O:712</p> <p>P:0</p> <p>O:0</p> <p>P:634</p> <p>O:807</p> <p>ITS --- P:774 P:0 --- KJW</p> <p>P:0 O:908 O:0 P:847</p> <p>O:0 O:028</p>	<p>MLY</p> <p>LTOR</p>	<p>MLY</p> <p>LTOR</p>	<p>MLY</p> <p><---></p>			
	ITS ^	KJW	ITS ^	KJW	ITS ^	KJW
	--->	LTOR	LTOR	---	LTOR	LTOR
			v			

Approach	Green in	Appr	Ratio of turn-			RT-flow	Effect.	Base	Saturation flow correction factors					Adjust.	Traffic flow		Phase	Green	Capa-	Degree			
code	phase	type	ing vehicles			pcu/h	width	sat-	All approach types					Only type P	sat.	flow	ratio	ratio	time	city	of		
	no.	Split	P			Own	Opp.	** if	flow	size	frict.	ient	ing	turns	turns	pcu/hg	pcu/h	ST.	FR	PR=	(sec)	pcu/h	satu-
(1)	(2)	if 2- phase green	LTOR	LT	RT	dir	dir	W,exit	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Fr	Fl	S	Q	or	Q/S	/IFR	g	=C	Q/C
			(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	RT	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
N2	MLY	3	P	0.48	0.00	0.52	606	0	5.30	3180	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	1.00	3128	606	R	0.194	30.0	967	0.627
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	584	0	6.10	3660	1.05	0.936	1.00	1.00	1.00	1.00	3598	584	R	0.162	23.0	853	0.685
W2	ITS	1	P	0.45	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	4138	774	S	0.187	28.0	1194	0.648

Total lost time, LTI : 16.0 sec	Unadj. cycle time Cua : 97.00 sec	Correction factors are NOT shown if	IFR : 0.543 (= sum of FRcrit)
	Adjusted cycle time, c :	adj. saturation flow is user input.	Efficiency: 0.708 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Program version 1.10F | Date of run: 160611/22:03

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA								Date : 2018							
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH								Handled by: FIANY-ENDAH							
Purpose : Planning		Cycle time : 97.0 sec								Case :							
		Prob. for overloading: 5.00 %								Period : SORE							
Approach code	FLOW (pcu/h) Q	Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles (pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay					
					gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql (m)	NSV pcu/h	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)	Avg.Delay D=DT+DG sec/pcu
(1)	Qentry excl. in LTOR SIG-4	Used in SIG-4	DS=Q/C	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	606	606	967	0.627	0.309	0.34	13.99	14.33	20	75	0.790	479	29.96	4.42	34.38	20836
E2	KJW	584	584	853	0.685	0.237	0.58	14.33	14.91	21	69	0.853	498	36.16	4.29	40.45	23624
W2	ITS	774	774	1194	0.648	0.289	0.42	18.25	18.67	26	74	0.806	624	31.46	3.22	34.68	26844
LTOR, all		2035	2035										0.00	6.00	6.00	12210	
Flow adj(Qadj): 0										Total: 1601		Total delay(sec): 83514					
Tot flow : 3999(Qtot)										Mean number of stops/pcu: 0.40		Mean intersection delay(sec/pcu): 20.88					
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F Date of run: 160611/22:03																	

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK PAGI PADA HARI KERJA TAHUN 2019

KAWI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size :	3.20 Millions	Date :	2019
Form SIG-1: GEOMETRY,						Handled by:	FIANY-ENDAH
SITE CONDITIONS		Name :	JL.MUYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK			Case :	
Purpose :	Planning	(intersection name, identity or name of streets)				Period :	PAGI

		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS		Cycle time, c= 96.0, Total lost time, LTI= 16.0			
APPROACH IDENTITIES		PHASE 1:	PHASE 2:	PHASE 3:	PHASE 4:	PHASE 5:	PHASE 6:
Approach		g:37.0, IG:3.0	g:21.0, IG:3.0	g:22.0, IG:10.	g: , IG:	g: , IG:	g: , IG:
MLY		N2 MLY	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT
E2 KJW		LTOR	LTOR	LTOR	GO		
NORTH		W2 ITS	LTOR GO	LTOR	GO		
ITS WEST EAST KJW							
SOUTH							
Enter an identity for each arm to be defined							

GEOMETRY, SITE CONDITIONS	Examples: Definitions of approach, entry and exit width			
Wx = W,exit	+---+	+---+	+---+	+---+
W1 = W,LTOR-lane	+---+	+---+	+---+	+---+
We = W,entry	+---+	+---+	+---+	+---+
Wa = W,approach	+---+	+---+	+---+	+---+
LTOR = Left Turn On Red				
	//+---+ //+---+ //+---+	//+---+ //+---+ //+---+	//+---+ //+---+ //+---+	//+---+ //+---+ //+---+
	LTOR allowed and lane for LTOR	LTOR allowed and traffic isle	LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)	LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)
				W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160611/12:42													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City	: SURABAYA	Date	: 2019	
Form SIG-2S: SIMPLIFIED	TRAFFIC DATA	Intersection:	JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose	: Planning			Case	:
				Period	: PAGI

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Move-ment	Traffic flow input	Motorised traffic flow						Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)				% UnMot	% (de-)				% (de-)	LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	Flow
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(fault)	(fault)													
N2 MLY	38.85%	0.000%	61.14%	100.0%	0.44%	()	LT/LTOR	849	0	1094	1943	1068	1287	0.63		12	0.01		
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0			0	0.00		
							RT	450	0	950	1400	640	830		0.37	3	0.00		
							Total	1299	0	2044	3343	1708	2117			15	0.00		
E2 KJW	55.23%	0.030%	44.73%	100.0%	1.13%	()	LT/LTOR	1245	1	817	2063	1410	1573	0.67		27	0.01		
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0			0	0.00		
							RT	554	0	640	1194	682	810		0.33	10	0.01		
							Total	1799	1	1457	3257	2092	2383			37	0.01		
W2 ITS	49.73%	0.319%	49.94%	100.0%	0.23%	()	LT/LTOR	458	0	846	1304	627	796	0.30		1	0.00		
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	1253	11	872	2136	1442	1616			7	0.00		
							RT	0	0	0	0	0	0		0.00	0	0.00		
							Total	1711	11	1718	3440	2069	2412			8	0.00		
	%	%	%	%	%	()	LT/LTOR												
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		ST												
							RT												
							Total												

Program version 1.10F	Date of run: 160611/12:42
-----------------------	---------------------------

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	SURABAYA				Date	2019				
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,						Handled by:	FIANY-ENDA					
Purpose : Planning		Intersection: JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK				Case						
						Period	PAGI					
EVAC. TRAFFIC A D V A N C I N G T R A F F I C												
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS				Allred
	Ve											time
	m/sec	Speed Va	m/sec		10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	-	-	-	-	-	6.30
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00	
Program version 1.10F Date of run: 160611/12:42												

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2019
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	PAGI

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed)	EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)					
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
<p>MLY</p> <p>P:640 P1068</p> <p>O:830 +-+ O1287</p> <p>P:0</p> <p>O:0</p> <p>P:627</p> <p>O:796</p> <p>ITS --- P1442 P:0 --- KJW</p> <p>P:0 O1616 O:0 P1410</p> <p>O:0 O1573</p>	<p>MLY</p> <p>LTOR</p>	<p>MLY</p> <p>LTOR</p>	<p>MLY</p> <p><+--+></p>			
	ITS ^	ITS ^	ITS ^			
	---+-->	LTOR	LTOR	LTOR	LTOR	

Approach	Green in phase	Appr	Ratio of turn- ing vehicles	RT-flow	Effect.	Base	Saturation flow	correction factors	Adjust.	Traffic flow	Flow	Phase	Green	Capa-	Degree												
code	no.	type	p	pcu/h	width	saturation	City	Side	Grad	Park	Right	Left	flow	pcu/h	of												
(1)	(2)	(3)	LTOR	LF	RT	Own	Opp.	** if flow	size	frict.	ient	ing	turns	turns	pcu/hg												
	if 2- phase	Split	(4)	(5)	(6)	dir	dir	W,exit	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S	Q	or	Q/S	FR	PR=	FRcr	ratio	time	city	of	
	green		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	RT	(19)	(20)	g	=C	S*g	ration	(21)	(22)	(23)
N2	MLY	3	P	0.63	0.00	0.37	640	0	5.30	3180	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	3132	640	R	0.204			22.0	718	0.891		
E2	KJW	2	P	0.67	0.00	0.33	682	0	6.10	3660	1.05	0.935	1.00	1.00	1.00	1.00	3592	682	R	0.190			21.0	786	0.868		
W2	ITS	1	P	0.30	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4141	1442	S	0.348			37.0	1596	0.904		

Total lost time, LTI : 16.0 sec	Unadj. cycle time Cua : 96.00 sec	Correction factors are NOT shown if	IFR : 0.742 (= sum of FRcrit)
	Adjusted cycle time, c :	ad]. saturation flow is user input.	Efficiency: 0.909 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Program version 1.10F | Date of run: 160611/12:42

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS			City : SURABAYA								Date : 2019						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY			Intersection: JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK								Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning			Cycle time : 96.0 sec								Case :						
			Prob. for overloading: 5.00 %								Period : PAGI						
Approach code	FLOW (pcu/h) excl. in LTOR	Capa- city	Degree of satu- ration	Green ratio	No of queuing vehicles(pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay					
					gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql(m)	NSV Traffic	Avg.Delay Geometric	Avg.Delay D=DT+DG	Tot Delay D * Q
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	640	640	718	0.891	0.229	3.32	16.53	19.85	28	106	1.047	670	52.49	4.00	56.49	36154
E2	KJW	682	682	786	0.868	0.219	2.64	17.54	20.18	28	92	0.999	681	48.27	4.00	52.27	35651
W2	ITS	1442	1442	1596	0.904	0.385	3.98	36.26	40.24	56	160	0.942	1358	36.79	3.77	40.55	58478
LTOR, all		3105	3105										0.00	6.00	6.00	18630	
Flow adj(Qadj):										0	Total:		2709	Total delay(sec):		148912	
Tot flow : 5869(Qtot)										Mean number of stops/pcu:		0.46	Mean intersection delay(sec/pcu):		25.37		
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service D																	
Program version 1.10F Date of run: 160611/12:42																	

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2019

KAJI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size :	3.20 Millions	Date :	2019
Form SIG-1: GEOMETRY,						Handled by:	FIANY-ENDAH
SITE CONDITIONS		Name :	JL.RAYAIT5-JL.RAYA MUYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH (intersection name, identity or name of streets)			Case :	
Purpose :	Planning					Period :	SIANG
		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS			Cycle time, c= 98.0, Total lost time, LTI= 16.0		
APPROACH IDENTITIES	Approach	PHASE 1: g:32.0, IG:3.0 LT ST RT	PHASE 2: g:21.0, IG:3.0 LT ST RT	PHASE 3: g:29.0, IG:10. LT ST RT	PHASE 4: g: , IG: LT ST RT	PHASE 5: g: , IG: LT ST RT	PHASE 6: g: , IG: LT ST RT
MLY	N2 MLY	LTOR	LTOR	LTOR GO			
	E2 KJW	LTOR	LTOR GO	LTOR			
NORTH	W2 ITS	LTOR GO	LTOR	LTOR			
ITS WEST EAST KJW							
SOUTH							
Enter an identity for each arm to be defined							
GEOMETRY, SITE CONDITIONS		Examples: Definitions of approach, entry and exit width					
<p>Wx = W,exit Wl = W,LTOR-lane We = W,entry Wa = W,approach</p> <p>LTOR = Left Turn On Red</p>		<p>LTOR allowed and lane for LTOR</p>		<p>LTOR allowed and traffic isle</p>		<p>LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)</p>	

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	W I D T H S (m)				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	L TOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160611/21:25													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City	: SURABAYA	Date	: 2019
Form SIG-2S: SIMPLIFIED	Intersection: JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH		Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	SIANG

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

Approach	TRAFFIC COMPOSITION					K-factor	Movement	Traffic flow input	Motorised traffic flow					Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	- Motorised vehicles (MV) - (default values in parentheses)				% UnMot				vehicles/hour	pcu/hour	p	p	Flow	Ratio			
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(de-)(fault)	(de-)(fault)		LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	LT	RT	veh/h	UM/MV
N2 MLY	36.33%	0.087%	63.58%	100.0%	0.56%		LT/LTOR	371	1	649	1021	502	632	0.45		10	0.01
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	0	0	0	0	0	0			0	0.00
							RT	461	1	807	1269	624	785		0.55	3	0.00
							Total	832	2	1456	2290	1126	1417			13	0.01
E2 KJW	46.32%	0.884%	52.79%	100.0%	0.88%		LT/LTOR	605	13	581	1199	738	854	0.59		9	0.01
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	0	0	0	0	0	0			0	0.00
							RT	390	6	553	949	508	619		0.41	10	0.01
							Total	995	19	1134	2148	1246	1473			19	0.01
W2 ITS	44.79%	0.348%	54.85%	100.0%	0.23%		LT/LTOR	381	2	816	1199	547	710	0.38		4	0.00
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	777	7	602	1386	907	1027			2	0.00
							RT	0	0	0	0	0	0		0.00	0	0.00
							Total	1158	9	1418	2585	1454	1737			6	0.00

Program version 1.10F	Date of run: 160611/21:25
-----------------------	---------------------------

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	:	SURABAYA				Date	:	2019			
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,		Intersection:						Handled by:	FIANY-ENDAH				
Purpose : Planning		JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH				Case	:						
						Period	:	SIANG					
E V A C . T R A F F I C A D V A N C I N G T R A F F I C													
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS	e	kjw-s		Allred	
	Ve											time	
	m/sec	Speed Va	m/sec	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)	
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	0.0-0.0	-	-	-	-	6.30	
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00	
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00	
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred	
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0	
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0	
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00		
Program version 1.10F		Date of run: 160611/21:25											

K A J I	SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2019
Form SIG-4 :	SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.RAYAITIS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose :	Planning			Case :	
				Period :	SIANG

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed)	EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)					
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
	MLY	MLY	MLY			
	LTOR	LTOR	<+-->			
MLY P:624 P:502 O:785 +-+ O:632 P:0 O:0						
P:547 O:710 ITS ---+ P:907 P:0 O1027 O:0	P:508 O:619 ---+ KJW P:0 O:0 O:854	ITS ^ KJW ---+> LTOR	ITS ^ KJW LTOR	ITS ^ KJW LTOR LTOR		

Approach code	Green phase no.	In phase	Appr type	Ratio of turning vehicles	RT-flow pcu/h	Effect. width (m)	Base saturation	Saturation flow correction factors				Adjust. flow	Traffic flow	Flow ratio	Phase ratio	Green time (sec)	Capacity (pcu/h)	Degree of saturation					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	
M2	MLY	3	P	0.45	0.00	0.55	624	0	5.30	3180	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	1.00	3130	624	R	0.199	29.0	926	0.674
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	508	0	6.10	3660	1.05	0.936	1.00	1.00	1.00	1.00	3596	508	R	0.141	21.0	771	0.659
W2	ITS	1	P	0.38	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4141	907	S	0.219	32.0	1352	0.671

Total lost time, LTI : 16.0 sec Unadj. cycle time Cua : 98.00 sec Correction factors are NOT shown if adj. saturation flow is user input. IFR : 0.560 (= sum of FRcrit) Efficiency: 0.723 (= IFR + LTI/c)

Comments:
 Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Program version 1.10F | Date of run: 160611/21:25

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA									Date : 2019						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH									Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning		Cycle time : 98.0 sec									Case :						
		Prob. for overloading: 5.00 %									Period : SIANG						
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio				No of queuing vehicles (pcu)		Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay			
	Qentry excl. LTOR	Qused in SIG-4			gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2	NQmax	Ql(m)				NSV	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)	Avg.Delay D=DT+DG sec/pcu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	624	624	926	0.674	0.296	0.53	14.94	15.47	22	83	0.820	511	32.41	4.36	36.77	22943
E2	KJW	508	508	771	0.659	0.214	0.46	12.65	13.12	18	59	0.854	434	37.39	4.29	41.68	21175
W2	ITS	907	907	1352	0.671	0.327	0.52	21.29	21.81	30	86	0.795	721	29.84	3.18	33.02	29947
LTOR, all		1787	1787											0.00	6.00	6.00	10722
Flow adj (Qadj) :		0								Total: 1666				Total delay(sec):		84787	
Tot flow : 3826 (Qtot)										Mean number of stops/pcu: 0.44				Mean intersection delay(sec/pcu):		22.16	
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F		Date of run: 160611/21:25															

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL

JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI

PUNCAK SORE PADA HARI KERJA TAHUN 2019

3M+							
KAJI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA		City size : 3.20 Millions		Date :	2019
Form SIG-1: GEOMETRY,						Handled by:	FIANY-ENDAH
SITE CONDITIONS		Name : JL.RAYAITIS-JL.RAYA MUYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH				Case :	
Purpose :	Planning	(intersection name, identity or name of streets)				Period :	SORE
		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS		Cycle time, c= 97.0, Total lost time, LTI= 16.0			
APPROACH IDENTITIES		PHASE 1: Approach g:28.0, IG:3.0		PHASE 2: g:23.0, IG:3.0		PHASE 3: g:30.0, IG:10.	
		LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	g: , IG:	PHASE 4: g: , IG:	PHASE 5: g: , IG:
MLY	N2 MLY	LTOR	LTOR	LTOR	GO	LT ST RT	LT ST RT
	E2 KJW	LTOR	LTOR	LTOR	GO		
NORTH	W2 ITS	LTOR	GO	LTOR			
ITS WEST	EAST	KJW					
SOUTH							
Enter an identity for each arm to be defined							
GEOMETRY, SITE CONDITIONS		Examples: Definitions of approach, entry and exit width					
		///	\\	///		///	\\
		-----+Wx	+-----++	+-----++	+-----++	+-----++	+-----++
Wx = W,exit							
Wl = W,LTOR-lane							
We = W,entry							
Wa = W,approach							
LTOR = Left Turn		///		///		///	
On Red		///	///	///	///	///	///
		///+Wa+	///	///+Wl	///	///+Wa+	///
		LTOR allowed and lane for LTOR		LTOR allowed and traffic isle		LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)	
							W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City : SURABAYA	Date : 2019
Form SIG-2S: SIMPLIFIED		Handled by: FIANY-ENDAH
TRAFFIC DATA	Intersection: JL.RAYAIT-SURABAYA	Case :
Purpose : Planning		Period : SORE

Type of traffic data	Normal turn distribution			Pce-values				LV	HV	MC	UM	Note.
	Left	Straight	Right									LV= Light Vehicles
CLASSIFIED-HOURLY				Protected	1.00	1.30	0.20	0.50				HV= Heavy Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15%	70%	15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00				MC= MotorCycles
												UM= UnMotorised

Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Movement	Traffic flow input	Motorised traffic flow					Turning ratio		UnMotorised vehicles		
	(default values in parentheses)			of MV (de- (fault))						LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	Flow veh/h	Ratio UM/MV
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(de- (fault))	(de- (fault))													
N2 MLY	33.92%	0.115%	65.95%	100.0%	0.65%	()	LT/LTOR	415	2	845	1262	587	756	0.48			14	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0					0	0.00
							RT	465	1	866	1332	640	813		0.52			3	0.00
							Total	880	3	1711	2594	1227	1569					17	0.01
E2 KJW	40.67%	0.244%	59.07%	100.0%	0.73%	()	LT/LTOR	693	6	969	1668	895	1088	0.59			14	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0					0	0.00
							RT	472	1	723	1196	618	763		0.41			7	0.01
							Total	1165	7	1692	2864	1513	1851					21	0.01
W2 ITS	41.43%	0.035%	58.52%	100.0%	0.32%	()	LT/LTOR	485	1	926	1412	672	857	0.45			5	0.00	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	676	0	714	1390	819	962					4	0.00
							RT	0	0	0	0	0	0		0.00			0	0.00
							Total	1161	1	1640	2802	1491	1819					9	0.00

Program version 1.10F Date of run: 160611/22:04

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS	City	:	SURABAYA	Date	:	2019
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,				Handled by:		FIANY-ENDAH
LOST TIME	Intersection:			Case	:	
Purpose : Planning	JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH			Period	:	SORE

EVAC. TRAFFIC | A D V A N C I N G T R A F F I C

Approach	Speed Ve m/sec	Approach Speed Va m/sec	N MLY	E KJW	W ITS	e kJw-s					Allred time (sec)
N2 MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m) Time evac-adv (sec)	0+ 0- 0 0.0-0.0	0+ 0- 0 0.0-0.0	83+ 5-25 8.8-2.5	0+ 0- 0 0.0-0.0	+ -	+ -	+ -	+ -	6.30
E2 KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m) Time evac-adv (sec)	46+ 5-63 5.1-6.3	0+ 0- 0 0.0-0.0	0+ 0- 0 0.0-0.0	0+ 0- 0 0.0-0.0	+ -	+ -	+ -	+ -	0.00
W2 ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m) Time evac-adv (sec)	0+ 0- 0 0.0-0.0	29+ 5-67 3.4-6.7	0+ 0- 0 0.0-0.0	0+ 0- 0 0.0-0.0	+ -	+ -	+ -	+ -	0.00

Dimensioning times between phases (sec)

	Amber	Allred
Phase 1 ---> Phase 2	3.0	0.0
Phase 2 ---> Phase 3	3.0	0.0
Phase 3 ---> Phase 1	3.0	7.0
Phase 0 ---> Phase 0	0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0	0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0	0.0	0.0

Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)

16.00

Program version 1.10F | Date of run: 160611/22:04 |

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS			City : SURABAYA											Date : 2019										
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING,			Intersection : JL.RAYAITIS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH											Handled by: PIANY-ENDAH										
Purpose : Planning														Case :										
														Period : SORE										
Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed)			EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)																					
			Phase 1			Phase 2			Phase 3			Phase 4			Phase 5			Phase 6						
MLY P:640 P:587 O:813 --+ O:756 P:0 O:0			MLY LTOR			MLY LTOR			MLY +--+>															
P:672 P:618 O:857 O:763 ITS ---+ P:819 P:0 ---+ KJW P:0 O:962 O:0 P:895 O:0 O:088			KJW ITS ^			KJW ITS ^			KJW ITS ^															
			---+> LTOR			LTOR			+--+ v			LTOR LTOR												
Approach	Green in	Appr	Ratio of turn-			RT-flow	Effect.	Base	Saturation flow correction factors					Adjust.	Traffic flow		Flow	Phase	Green	Capa-	Degree			
code	phase	type	ing vehicles			pcu/h	width	ratio	City	Side	Grad-	Park-	Right	Left	flow	pcu/h	ST.	FR	PR=	time	city	of		
(1)	(2)	(3)	if 2- split phase green	P	P	P	Own dir	Opp. dir	** if W,exit	flow (10)	size (11)	friect. Fsf	ient Fg	ing Fp	turns Frt	turns Flt	pcu/hg S	Q	or	Q/S	/IFR	g	=C	Q/C
			green	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	RT	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
N2	MLY	3	P	0.48	0.00	0.52	640	0	5.30	3180	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	1.00	3128	640	R	0.205	30.0	967	0.662	
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	618	0	6.10	3660	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	1.00	3599	618	R	0.172	23.0	853	0.725	
W2	ITS	1	P	0.45	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	4139	819	S	0.198	28.0	1195	0.685	
Total lost time, LTI : 16.0 sec			Unadj. cycle time Cua : 97.00 sec			Correction factors are NOT shown if			IFR : 0.574 (= sum of FRcrit)															
			Adjusted cycle time, c :			adj. saturation flow is user input.			Efficiency: 0.739 (= IFR + LTI/c)															
Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!																								
Comments:																								
Program version 1.10F			Date of run: 160611/22:04																					

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA									Date : 2019						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH									Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning		Cycle time : 97.0 sec									Case :						
		Prob. for overloading: 5.00 %									Period : SORE						
Approach code	FLOW (pcu/h) Q	Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles (pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay					
					NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2	NQmax				Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)	Avg.Delay D=DT+DG sec/pcu	Tot Delay D * Q sec		
(1)	Qentry excl. in LTOR SIG-4	Used in SIG-4	(3)	DS=Q/C (4)	g/c (5)	(6)	(7)	(8)	(9)	Ql(m) (10)	stops /pcu (11)	NSV pcu/h (12)	DT(sec/pcu) (13)	DG(sec/pcu) (14)	D=DT+DG sec/pcu (15)	Tot Delay D * Q sec (16)	
N2	MLY	640	640	967	0.662	0.309	0.48	14.98	15.45	21	79	0.807	516	30.87	4.39	35.26	22565
E2	KJW	618	618	853	0.725	0.237	0.81	15.34	16.15	22	72	0.873	539	37.50	4.25	41.75	25803
W2	ITS	819	819	1195	0.685	0.289	0.59	19.57	20.16	28	80	0.822	673	32.36	3.29	35.65	29198
LTOR, all		2154	2154										0.00	6.00	6.00	12924	
Flow adj(Qadj):		0								Total: 1728				Total delay(sec): 90490			
Tot flow : 4231(Qtot)										Mean number of stops/pcu: 0.41				Mean intersection delay(sec/pcu): 21.39			
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F Date of run: 160611/22:04																	

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK PAGI PADA HARI KERJA TAHUN 2020

KAWI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size :	3.20 Millions	Date :	2020
Form SIG-1: GEOMETRY,						Handled by:	FIANY-ENDAH
SITE CONDITIONS		Name :	JL.MUYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK			Case :	
Purpose :	Planning	(intersection name, identity or name of streets)				Period :	PAGI

		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS		Cycle time, c= 103.0, Total lost time, LTI= 16.0			
APPROACH IDENTITIES	Approach	PHASE 1: g:40.0, IG:3.0	PHASE 2: g:23.0, IG:3.0	PHASE 3: g:24.0, IG:10.	PHASE 4: g: , IG:	PHASE 5: g: , IG:	PHASE 6: g: , IG:
		LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT
MLY	N2 MLY	LTOR	LTOR	LTOR GO			
	E2 KJW	LTOR	LTOR	LTOR			
NORTH	W2 ITS	LTOR GO	LTOR	LTOR			
ITS WEST EAST KJW							
SOUTH							
Enter an identity for each arm to be defined							

GEOMETRY, SITE CONDITIONS	Examples: Definitions of approach, entry and exit width		
Wx = W,exit	+--+	+--+	+--+
Wl = W,LTOR-lane			
We = W,entry	+---+	+--We--	+--We--
Wa = W,approach	+-----+Wl We	+-----+-----+-----+	+-----+-----+-----+
LTOR = Left Turn On Red			
	//+--+	//+--+Wl	//+--+
	LTOR allowed and lane for LTOR	LTOR allowed and traffic isle	LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)

W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160611/17:16													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City	: SURABAYA	Date	: 2020	
Form SIG-2S: SIMPLIFIED	TRAFFIC DATA	Intersection:	JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose	: Planning			Case	:
				Period	: PAGI

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

Approach	TRAFFIC COMPOSITION					K-factor	Move-ment	Traffic flow input	Motorised traffic flow					Turning ratio		UnMotorised vehicles			
	(default values in parentheses)								of MV (de- (fault))	of MV (de- (fault))	LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	Flow
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	% UnMot														
N2 MLY	38.55%	0.000%	61.44%	100.0%	0.42%		LT/LTOR	893	0	1166	2059	1126	1359	0.62			12	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00	
							RT	474	0	1013	1487	677	879		0.38		3	0.00	
							Total	1367	0	2179	3546	1803	2238				15	0.00	
E2 KJW	54.87%	0.029%	45.09%	100.0%	1.07%		LT/LTOR	1309	1	871	2181	1485	1659	0.67			27	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00	
							RT	582	0	683	1265	719	855		0.33		10	0.01	
							Total	1891	1	1554	3446	2204	2514				37	0.01	
W2 ITS	49.39%	0.302%	50.30%	100.0%	0.21%		LT/LTOR	481	0	902	1383	661	842	0.30			1	0.00	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	1318	11	930	2259	1518	1704				7	0.00	
							RT	0	0	0	0	0	0		0.00		0	0.00	
							Total	1799	11	1832	3642	2179	2546				8	0.00	
	%	%	%	%	%		LT/LTOR												
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	()	ST												
							RT												
							Total												

Program version 1.10F	Date of run: 160611/17:16
-----------------------	---------------------------

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	SURABAYA				Date	2020				
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,						Handled by:	FIANY-ENDA					
Purpose : Planning		Intersection:				Case						
		JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK				Period	PAGI					
EVAC. TRAFFIC A D V A N C I N G T R A F F I C												
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS				Allred
	Ve											time
	m/sec	Speed Va	m/sec		10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	-	-	-	-	-	6.30
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00	
Program version 1.10F Date of run: 160611/17:16												

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2020
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	PAGI

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed)	EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)					
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
MLY P:677 P1126 O:879 +-+ O1359 P:0 O:0	MLY LTOR	MLY LTOR	MLY <+--+>			
P:661 O:842 ITS --- P1518 P:0 P:0 O1704 O:0						
P:719 O:855 ITS --- P1485 P:0 O:0 O1659						
	ITS ^ ---+> LTOR	KJW ITS ^ LTOR	KJW ITS ^ +--+ v	ITS LTOR	KJW ITS LTOR	

Approach code	Green phase no.	In phase	Appr type	Ratio of turning vehicles	RT-flow pcu/h	Effect. width (m)	Base saturation flow	Saturation flow correction factors										Adjust. flow	Traffic flow	Phase ratio	Green time (sec)	Capacity pcu/h	Degree of saturation
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S	(17)	Q	or	Q/S	FR=	g	=C	Q/C
N2	MLY	3	P	0.62	0.00	0.38	677	0	5.30	3180	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	3132	677	R	0.216	24.0	730	0.927
E2	KJW	2	P	0.67	0.00	0.33	719	0	6.10	3660	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	3593	719	R	0.200	23.0	802	0.897
W2	ITS	1	P	0.30	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4141	1518	S	0.367	40.0	1608	0.944

Total lost time, LTI : 16.0 sec	Unadj. cycle time Cua : 103.0 sec	Correction factors are NOT shown if	IFR : 0.783 (= sum of FRerit)
	Adjusted cycle time, c :	adj. saturation flow is user input.	Efficiency: 0.938 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Program version 1.10F | Date of run: 160611/17:16

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA									Date : 2020						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK									Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning		Cycle time : 103.0 sec									Case :						
		Prob. for overloading: 5.00 %									Period : PAGI						
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles (pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay				
	Qentry excl. LTOR	Used in SIG-4				gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql(m)	NSV pcu/h	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	677	677	730	0.927	0.233	4.96	18.95	23.91	33	125	1.111	752	63.10	4.00	67.10	45428
E2	KJW	719	719	802	0.897	0.223	3.53	19.98	23.51	33	108	1.028	739	54.69	4.00	58.69	42201
W2	ITS	1518	1518	1608	0.944	0.388	6.88	41.94	48.82	68	194	1.012	1536	45.82	4.00	49.82	75634
LTOR, all		3272	3272											0.00	6.00	6.00	19632
Flow adj(Qadj):		0								Total: 3027						Total delay(sec): 182895	
Tot flow : 6186(Qtot)										Mean number of stops/pcu: 0.49						Mean intersection delay(sec/pcu): 29.57	
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service D																	
Program version 1.10F Date of run: 160611/17:16																	

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2020

KAJI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size :	3.20 Millions	Date :	2020
Form SIG-1: GEOMETRY,						Handled by:	FIANY-ENDAH
SITE CONDITIONS		Name :	JL.RAYAITS-JL.RAYA MUYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH (intersection name, identity or name of streets)			Case :	
Purpose :	Planning	Period :	SIANG				
		No. of phases:	3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS			Cycle time, c=	98.0, Total lost time, LTI= 16.0
APPROACH IDENTITIES	Approach	PHASE 1: g:32.0, IG:3.0	PHASE 2: g:21.0, IG:3.0	PHASE 3: g:29.0, IG:10.	PHASE 4: g: , IG:	PHASE 5: g: , IG:	PHASE 6: g: , IG:
		LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT
MLY	N2 MLY	LTOR	LTOR	LTOR GO			
	E2 KJW	LTOR	LTOR GO	LTOR			
NORTH	W2 ITS	LTOR GO	LTOR	LTOR			
ITS WEST EAST KJW							
SOUTH							
Enter an identity for each arm to be defined							
GEOMETRY, SITE CONDITIONS	Examples: Definitions of approach, entry and exit width						
Wx = W,exit	+---+	+---+	+---Wx---	+---+	+---Wx+	+---+	+---+
Wl = W,LTOR-lane	+---+	+---+	+---We---	+---+	+---We+	+---+	+---+
We = W,entry	+---+	+---+	+---We---	+---+	+---We+	+---+	+---+
Wa = W,approach	+---+Wl We	+---+Wl We	+---+Wl We	+---+Wl We	+---+Wl We	+---+Wl We	+---+Wl We
LTOR = Left Turn On Red							
	+---+Wa+	+---+Wa+	+---+Wa---	+---+Wa+	+---+Wa+	+---+Wa+	+---+Wa+
	LTOR allowed and lane for LTOR	LTOR allowed and traffic isle	LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)	LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)	LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)	LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)	LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)
						W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited	

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Exit W,exit (11)	Sepa- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)				
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160611/21:26													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City : SURABAYA	Date : 2020
Form SIG-2S: SIMPLIFIED		Handled by: FIANY-ENDAH
TRAFFIC DATA	Intersection: JL.RAYAIT-SURABAYA	Case :
Purpose : Planning		Period : SIANG

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

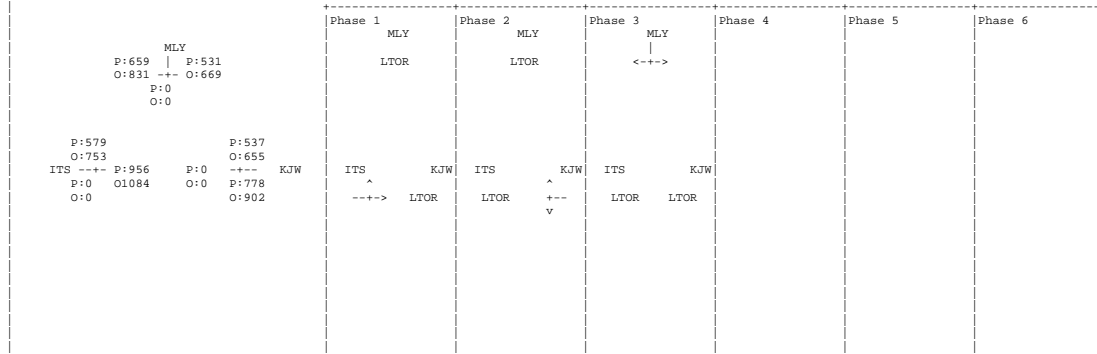
Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Movement	Traffic flow input	Motorised traffic flow						Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)			of MV (de-)						vehicles/hour						pcu/hour		Flow/UM/MV	
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(de-)	(fault)	(de-)	(fault)	LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	veh/h	Ratio	
N2 MLY	36.03%	0.082%	63.88%	100.0%	0.53%	(1.00%)	()	LT/LTOR	391	1	692	1084	531	669	0.45		10	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)			ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
									RT	485	1	861	1347	659	831		0.55	3	0.00
								Total	876	2	1553	2431	1190	1500			13	0.01	
E2 KJW	46.00%	0.878%	53.11%	100.0%	0.83%	(1.00%)	()	LT/LTOR	636	14	619	1269	778	902	0.59		9	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)			ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
									RT	411	6	590	1007	537	655		0.41	10	0.01
								Total	1047	20	1209	2276	1315	1557			19	0.01	
W2 ITS	44.45%	0.401%	55.14%	100.0%	0.21%	(1.00%)	()	LT/LTOR	401	3	870	1274	579	753	0.38		4	0.00	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)			ST	817	8	641	1466	956	1084			2	0.00	
								RT	0	0	0	0	0	0		0.00	0	0.00	
								Total	1218	11	1511	2740	1535	1837			6	0.00	

Program version 1.10F | Date of run: 160611/21:26

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	:	SURABAYA				Date	:	2020			
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,								Handled by:	FIANY-ENDAH				
Purpose : Planning		Intersection:		JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH				Case	:				
								Period	SIANG				
EVAC. TRAFFIC A D V A N C I N G T R A F F I C													
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS	e	kjw-s		Allred	
	Ve											time	
	m/sec	Speed Va	m/sec	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)	
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	0.0-0.0	-	-	-	-	6.30	
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00	
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00	
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred	
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0	
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0	
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00		
Program version 1.10F		Date of run: 160611/21:26											

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2020
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING,	Intersection :	JL.RAYAIT-SURABAYA	Handled by:	FIANY-ENDAH
CAPACITY			Case :	
Purpose : Planning			Period :	SIANG

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed) | EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)



Approach	Green in phase	Appr type	Ratio of turning vehicles	RT-flow pcu/h	Effect. width (m)	Base saturation	Saturation flow	correction factors	Adjust. sat.	Traffic flow	Flow ratio	Phase ratio	Green time (sec)	Capa-ty (pcu/h)	Degree of saturation								
code	no.	split	p	P	Own	Opp.	W, exit	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S	Q	or	Q/S	/IFR	g	=C	Q/C	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	
N2	MLY	3	P	0.45	0.00	0.55	659	0	5.30	3180	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	1.00	3130	659	R	0.211	29.0	926	0.712
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	537	0	6.10	3660	1.05	0.936	1.00	1.00	1.00	1.00	3597	537	R	0.149	21.0	771	0.696
W2	ITS	1	P	0.38	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4141	956	S	0.231	32.0	1352	0.707

Total lost time, LTI : 16.0 sec | Unadj. cycle time Cua : 98.00 sec | Correction factors are NOT shown if | IFR : 0.591 (= sum of FRcrit)

Adjusted cycle time, c : | adj. saturation flow is user input. | Efficiency: 0.754 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Program version 1.10F | Date of run: 160611/21:26

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA									Date : 2020						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH									Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning		Cycle time : 98.0 sec									Case :						
		Prob. for overloading: 5.00 %									Period : SIANG						
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio				No of queuing vehicles (pcu)		Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay			
	Qentry excl. LTOR	Qused in SIG-4			gr=g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2	NQmax	Ql(m)				NSV	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)	Avg.Delay D=DT+DG sec/pcu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	659	659	926	0.712	0.296	0.73	16.00	16.73	23	87	0.839	553	33.61	4.32	37.93	24996
E2	KJW	537	537	771	0.696	0.214	0.64	13.50	14.14	20	66	0.871	468	38.56	4.26	42.82	22995
W2	ITS	956	956	1352	0.707	0.327	0.70	22.79	23.49	33	94	0.812	777	30.77	3.25	34.02	32525
LTOR, all		1888	1888											0.00	6.00	6.00	11328
Flow adj(Qadj):		0								Total: 1798				Total delay(sec):		91844	
Tot flow : 4040(Qtot)										Mean number of stops/pcu: 0.45				Mean intersection delay(sec/pcu):		22.73	
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F Date of run: 160611/21:26																	

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK SORE PADA HARI KERJA TAHUN 2020

KAJI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size :	3.20 Millions	Date :	2020								
Form SIG-1: GEOMETRY,					Handled by:	FIANY-ENDAH									
SITE CONDITIONS		Name :			JL.RAYAITS-JL.RAYA MUYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH		Case :								
Purpose :	Planning	(intersection name, identity or name of streets)			Period :	SORE									
		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS		Cycle time, c= 99.0, Total lost time, LTI= 16.0											
APPROACH IDENTITIES		PHASE 1:		PHASE 2:		PHASE 3:		PHASE 4:		PHASE 5:		PHASE 6:			
Approach		g:28.0, IG:3.0		g:25.0, IG:3.0		g:30.0, IG:10.		g: , IG:		g: , IG:		g: , IG:			
		LT ST RT		LT ST RT		LT ST RT		LT ST RT		LT ST RT		LT ST RT			
MLY		N2 MLY		LTOR		LTOR		LTOR		GO					
		E2 KJW		LTOR		LTOR		GO							
NORTH		W2 ITS		LTOR		GO		LTOR							
ITS WEST EAST KJW															
SOUTH															
Enter an identity for each arm to be defined															
GEOMETRY, SITE CONDITIONS		Examples: Definitions of approach, entry and exit width													
Wx = W,exit		+---+		+---Wx---		+---Wx---		+---Wx---		+---Wx---		+---Wx---			
Wl = W,LTOR-lane															
We = W,entry		+---+		+---We---		+---We---		+---We---		+---We---		+---We---			
Wa = W,approach		+---+Wl We		+---+Wl We		+---+Wl We		+---+Wl We		+---+Wl We		+---+Wl We			
LTOR = Left Turn On Red															
		+---+Wa+		+---+Wa+		+---+Wa+		+---+Wa+		+---+Wa+		+---+Wa+			
		LTOR allowed and lane for LTOR		LTOR allowed and traffic isle		LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)		LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)		LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)		LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)			
												W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited			

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160612/0:30													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City : SURABAYA	Date : 2020
Form SIG-2S: SIMPLIFIED		Handled by: FIANY-ENDAH
TRAFFIC DATA	Intersection: JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH	Case :
Purpose : Planning		Period : SORE

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

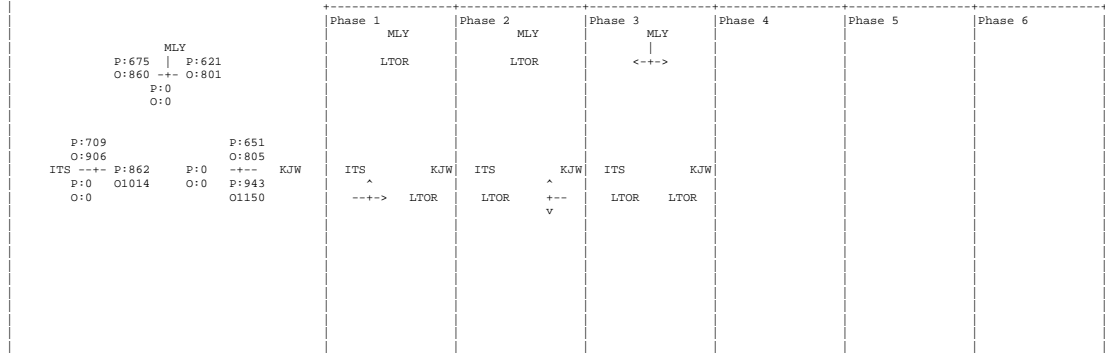
Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Movement	Traffic flow input	Motorised traffic flow						Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)			of MV (de-)						vehicles/hour						pcu/hour		Flow/UM/MV	
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(de-)	(de-)			LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	veh/h	Ratio	
N2 MLY	33.63%	0.145%	66.21%	100.0%	0.61%	(1.00%)	LT/LTOR	437	3	900	1340	621	801	0.48			14	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00	
							RT	489	1	923	1413	675	860		0.52		3	0.00	
							Total		926	4	1823	2753	1296	1661			17	0.01	
E2 KJW	40.36%	0.230%	59.40%	100.0%	0.69%	(1.00%)	LT/LTOR	729	6	1033	1768	943	1150	0.59			14	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00	
							RT	496	1	770	1267	651	805		0.41		7	0.01	
							Total		1225	7	1803	3035	1594	1955			21	0.01	
W2 ITS	41.09%	0.033%	58.87%	100.0%	0.30%	(1.00%)	LT/LTOR	510	1	987	1498	709	906	0.45			5	0.00	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	710	0	761	1471	862	1014				4	0.00	
							RT	0	0	0	0	0	0		0.00		0	0.00	
							Total		1220	1	1748	2969	1571	1920			9	0.00	

Program version 1.10F	Date of run: 160612/0:30
-----------------------	--------------------------

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA		Date : 2020								
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,		Intersection:		Handled by: FIANY-ENDAH								
Purpose : Planning		JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH		Case : Period : SORE								
E V A C . T R A F F I C A D V A N C I N G T R A F F I C												
Approach	Speed	Approach	N MLY	E KJW	W ITS	e kjw-s			Allred			
	Ve								time			
	m/sec	Speed Va	m/sec	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	(sec)			
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	0.0-0.0	-	-	-	-	6.30
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00
Dimensioning times between phases (sec)									Amber	Allred		
Phase 1 ---> Phase 2									3.0	0.0		
Phase 2 ---> Phase 3									3.0	0.0		
Phase 3 ---> Phase 1									3.0	7.0		
Phase 0 ---> Phase 0									0.0	0.0		
Phase 0 ---> Phase 0									0.0	0.0		
Phase 0 ---> Phase 0									0.0	0.0		
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)									16.00			
Program version 1.10F		Date of run: 160612/0:30										

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2020
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	SORE

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed) | EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)



Approach	Green in phase	Appr	Ratio of turning vehicles	RT-flow	Effect.	Base	Saturation flow	correction factors	Adjust.	Traffic flow	Flow ratio	Phase	Green time	Capa-	Degree							
code	no.	type	ing	pcu/h	width	saturation	City	Side	Grad-	Park-	Right	Left	flow	pcu/h	of							
(1)	(2)	(3)	P	P	P	Own	Opp.	** if	flow	size	friect.	ient	ing	turns	turns							
	split		LTOR	LF	RT	dir	dir	W,exit	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt							
	if 2-		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)							
	phase		LTOR	LF	RT	dir	dir	W,exit	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt							
	green		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)							
N2	MLY	3	P	0.48	0.00	0.52	675	0	5.30	3180	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	3129	675	R	0.216	30.0	948	0.712
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	651	0	6.10	3660	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	3600	651	R	0.181	25.0	909	0.716
W2	ITS	1	P	0.45	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	4139	862	S	0.208	28.0	1171	0.736

Total lost time, LTI : 16.0 sec | Unadj. cycle time Cua : 99.00 sec | Correction factors are NOT shown if | IFR : 0.605 (= sum of FRcrit)

Adjusted cycle time, c : | adj. saturation flow is user input. | Efficiency: 0.766 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Comments:

Program version 1.10F | Date of run: 160612/0:30

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA									Date : 2020						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH									Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning		Cycle time : 99.0 sec									Case :						
		Prob. for overloading: 5.00 %									Period : SORE						
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles(pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay				
	Qentry excl. LTOR	Q Used in SIG-4				gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql(m)	NSV	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	675	675	948	0.712	0.303	0.73	16.50	17.23	24	91	0.835	564	33.44	4.33	37.77	25496
E2	KJW	651	651	909	0.716	0.253	0.76	16.34	17.09	24	79	0.859	559	36.76	4.28	41.04	26719
W2	ITS	862	862	1171	0.736	0.283	0.89	21.47	22.36	31	89	0.849	732	34.89	3.40	38.28	33002
LTOR, all		2273	2273										0.00	6.00	6.00	13638	
Flow adj(Qadj):		0						Total: 1855				Total delay(sec):		98855			
Tot flow : 4461(Qtot)						Mean number of stops/pcu:		0.42		Mean intersection delay(sec/pcu):		22.16					
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F Date of run: 160612/0:30																	

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK PAGI PADA HARI KERJA TAHUN 2021

KAMI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size :	3.20 Millions	Date :	2021
Form SIG-1: GEOMETRY,					Handled by:	FIANY-ENDAH	
SITE CONDITIONS		Name :	JL.MUYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK			Case :	
Purpose :	Planning	(intersection name, identity or name of streets)			Period :	PAGI	

		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS	Cycle time, c= 108.0, Total lost time, LTI= 16.0					
APPROACH IDENTITIES		Approach	PHASE 1: g:43.0, IG:3.0	PHASE 2: g:24.0, IG:3.0	PHASE 3: g:25.0, IG:10.	PHASE 4: g: , IG:	PHASE 5: g: , IG:	PHASE 6: g: , IG:
	MLY	N2 MLY	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	GO	LT ST RT	LT ST RT
	E2	KJW	LTOR	LTOR	LTOR	GO		
	NORTH	W2 ITS	LTOR GO	LTOR	LTOR			
	ITS WEST EAST KJW							
	SOUTH							
Enter an identity for each arm to be defined								

GEOMETRY, SITE CONDITIONS Examples: Definitions of approach, entry and exit width

<p>Wx = W,exit W1 = W,LTOR-lane We = W,entry Wa = W,approach</p> <p>LTOR = Left Turn On Red</p>	<p>LTOR allowed and lane for LTOR</p>	<p>LTOR allowed and traffic isle</p>	<p>LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)</p>

W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160611/17:42													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City	: SURABAYA	Date	: 2021	
Form SIG-2S: SIMPLIFIED	TRAFFIC DATA	Intersection:	JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose	: Planning			Case	:
				Period	: PAGI

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Move-ment	Traffic flow input	Motorised traffic flow					Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)				of MV (de-)	(de-)				LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	Flow
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(fault)	(fault)												
N2 MLY	38.27%	0.000%	61.72%	100.0%	0.40%	(1.00%)	LT/LTOR	937	0	1238	2175	1185	1432	0.62			12	0.01
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)			ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
							RT	497	0	1075	1572	712	927		0.38		3	0.00
							Total		1434	0	2313	3747	1897	2359			15	0.00
E2 KJW	54.58%	0.027%	45.39%	100.0%	1.01%	(1.00%)	LT/LTOR	1373	1	925	2299	1559	1744	0.67			27	0.01
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)			ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
							RT	611	0	725	1336	756	901		0.33		10	0.01
							Total		1984	1	1650	3635	2315	2645			37	0.01
W2 ITS	49.10%	0.312%	50.58%	100.0%	0.20%	(1.00%)	LT/LTOR	505	0	957	1462	696	888	0.30			1	0.00
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)			ST	1382	12	987	2381	1595	1792				7	0.00
							RT	0	0	0	0	0	0		0.00		0	0.00
							Total		1887	12	1944	3843	2291	2680			8	0.00
	%	%	%	%	%		LT/LTOR											
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		ST											
							RT											
							Total											

Program version 1.10F	Date of run: 160611/17:42
-----------------------	---------------------------

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	SURABAYA				Date	2021				
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,						Handled by:	FIANY-ENDAH					
Purpose : Planning		Intersection: JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK				Case						
						Period	PAGI					
EVAC. TRAFFIC A D V A N C I N G T R A F F I C												
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS				Allred
	Ve											time
	m/sec	Speed Va	m/sec		10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	-	-	-	-	-	6.30
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00	
Program version 1.10F Date of run: 160611/17:42												

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2021
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.MULYOGARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	PAGI

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed)	EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)					
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
<p>MLY</p> <p>P:712 P1185</p> <p>O:927 +-+ O1432</p> <p>P:0</p> <p>O:0</p> <p>P:696</p> <p>O:888</p> <p>ITS --- P1595 P:0 --- KJW</p> <p>P:0 O1792 O:0 P1559</p> <p>O:0 O1744</p>	<p>MLY</p> <p>LTOR</p>	<p>MLY</p> <p>LTOR</p>	<p>MLY</p> <p><+--></p>			
	ITS ^	ITS ^	ITS ^			
	---+>	LTOR	LTOR	LTOR	LTOR	

Approach code	Green phase no.	In phase	Appr type	Ratio of turning vehicles	RT-flow pcu/h	Effect. width (m)	Base saturation flow	Saturation flow correction factors										Adjust. flow	Traffic flow	Flow ratio	Phase ratio	Green time (sec)	Capacity pcu/h	Degree of saturation	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S	(17)	Q	or	Q/S	FR	PR	FRcr	g	=C	Q/C
N2	MLY	3	P	0.62	0.00	0.38	712	0	5.30	3180	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	3132	712	R	0.227			25.0	725	0.982
E2	KJW	2	P	0.67	0.00	0.33	756	0	6.10	3660	1.05	0.935	1.00	1.00	1.00	1.00	3594	756	R	0.210			24.0	799	0.946
W2	ITS	1	P	0.30	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4141	1595	S	0.385			43.0	1649	0.967

Total lost time, LTI : 16.0 sec	Unadj. cycle time Cua : 108.0 sec	Correction factors are NOT shown if ad]. saturation flow is user input.	IFR : 0.823 (= sum of FRcrit)
	Adjusted cycle time, c:		Efficiency: 0.971 (= IFR + LTI/c)
Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!			
Program version 1.10F Date of run: 160611/17:42			

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA									Date : 2021						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK									Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning		Cycle time : 108.0 sec									Case :						
		Prob. for overloading: 5.00 %									Period : PAGI						
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles (pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay				
	Qentry excl. LTOR	Used in SIG-4				gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql(m)	NSV pcu/h	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	712	712	725	0.982	0.231	10.36	21.25	31.61	44	166	1.332	948	92.73	4.00	96.73	68875
E2	KJW	756	756	799	0.946	0.222	6.39	22.34	28.73	40	131	1.140	862	70.16	4.00	74.16	56064
W2	ITS	1595	1595	1649	0.967	0.398	10.32	46.84	57.16	79	226	1.075	1715	54.35	4.00	58.35	93062
LTOR, all		3440	3440											0.00	6.00	6.00	20640
Flow adj(Qadj):		0								Total: 3525				Total delay(sec):		238641	
Tot flow : 6503(Qtot)										Mean number of stops/pcu: 0.54				Mean intersection delay(sec/pcu):		36.70	
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service D																	
Program version 1.10F Date of run: 160611/17:42																	

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2021

3M+ KAJI, SIGNALISED INTERSECTIONS Form SIG-1: GEOMETRY, SITE CONDITIONS Purpose : Planning	City : SURABAYA City size : 3.20 Millions Name : JL.RAYAITS-JL.RAYA MUYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH (intersection name, identity or name of streets)	Date : 2021 Handled by: FIANY-ENDAH Case : Period : SIANG												
No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS Cycle time, c= 98.0, Total lost time, LTI= 16.0														
APPROACH IDENTITIES	PHASE 1:		PHASE 2:		PHASE 3:		PHASE 4:		PHASE 5:		PHASE 6:			
	g:32.0, IG:3.0		g:21.0, IG:3.0		g:29.0, IG:10.		g: , IG:		g: , IG:		g: , IG:			
MLY	N2	MLY	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT
NORTH	E2	KJW	LTOR			LTOR		GO						
ITS WEST EAST KJW	W2	ITS	LTOR	GO		LTOR								
SOUTH														
Enter an identity for each arm to be defined														
GEOMETRY, SITE CONDITIONS Examples: Definitions of approach, entry and exit width														
Wx = W,exit Wl = W,LTOR-lane We = W,entry Wa = W,approach LTOR = Left Turn On Red	LTOR allowed and lane for LTOR		LTOR allowed and traffic isle		LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)		W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited							

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	W I D T H S (m)				Exit W,exit (11)	Sepa- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)				
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160602/22:50													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City	: SURABAYA	Date	: 2021
Form SIG-2S: SIMPLIFIED	Intersection: JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH		Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	SIANG

Type of traffic data	Normal turn distribution			Pce-values				LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left	Straight	Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles			
(AAdt/UNclass/Class)	15%	70%	15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles			
									MC= MotorCycles			
									UM= UnMotorised			

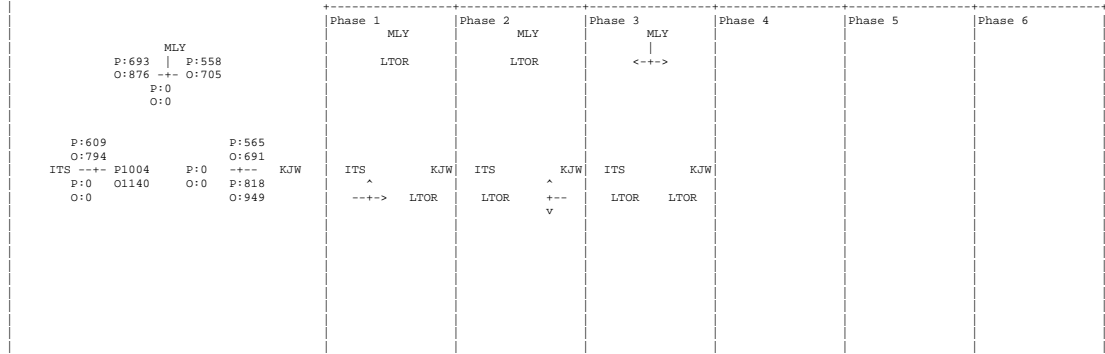
Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Move-ment	Traffic flow input	Motorised traffic flow						Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)			of MV (de-)						vehicles/hour						pcu/hour		Flow/UM/MV	
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(de-)	(de-)			LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	veh/h	Ratio	
N2 MLY	35.75%	0.077%	64.16%	100.0%	0.50%	(1.00%)	LT/LTOR	410	1	735	1146	558	705	0.45			10	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	0	0	0	0	0	0					0	0.00
								RT	509	1	914	1424	693	876		0.55		3	0.00
							Total	919	2	1649	2570	1251	1581				13	0.01	
E2 KJW	45.69%	0.915%	53.39%	100.0%	0.79%	(1.00%)	LT/LTOR	667	15	657	1339	818	949	0.59			9	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	0	0	0	0	0	0					0	0.00
								RT	431	7	626	1064	565	691		0.41		10	0.01
							Total	1098	22	1283	2403	1383	1640				19	0.01	
W2 ITS	44.14%	0.380%	55.47%	100.0%	0.20%	(1.00%)	LT/LTOR	420	3	924	1347	609	794	0.38			4	0.00	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)	()	ST	857	8	681	1546	1004	1140				2	0.00	
								RT	0	0	0	0	0	0		0.00		0	0.00
							Total	1277	11	1605	2893	1613	1934				6	0.00	

Program version 1.10F | Date of run: 160602/22:50

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	:	SURABAYA				Date	:	2021			
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,		Intersection:						Handled by:	FIANY-ENDAH				
Purpose : Planning		JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH						Case					
								Period	SIANG				
EVAC. TRAFFIC A D V A N C I N G T R A F F I C													
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS	e	kjw-s		Allred	
	Ve											time	
	m/sec	Speed Va	m/sec	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)	
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	0.0-0.0	-	-	-	-	6.30	
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00	
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	0.00	
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred	
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0	
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0	
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00		
Program version 1.10F		Date of run: 160602/22:50											

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2021
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.RAYAIT-SURABAYA	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning		JL.RAYAIT-SURABAYA	Case :	
		JL.RAYAIT-SURABAYA	Period :	SIANG

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed) | EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)



Approach	Green in phase	Appr	Ratio of turning vehicles	RT-flow	Effect.	Base	Saturation flow	correction factors	Adjust.	Traffic flow	Flow ratio	Phase	Green time	Capa-	Degree										
code	no.	type	ing	pcu/h	width	saturation	City	Side	Grad	Park	Right	Left	flow	pcu/h	of										
(1)	(2)	(3)	LTOR	LF	RT	dir	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Fr	Fl	S	Q										
N2	MLY	3	P	0.45	0.00	0.55	693	0	5.30		3180	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3131	693	R	0.221	29.0	927	0.748
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	565	0	6.10		3660	1.05	0.936	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3598	565	R	0.157	21.0	771	0.733
W2	ITS	1	P	0.38	0.00	0.00	0	0	7.00		4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4141	1004	S	0.242	32.0	1352	0.743

Total lost time, LTI : 16.0 sec | Unadj. cycle time Cua : 98.00 sec | Correction factors are NOT shown if | IFR : 0.621 (= sum of FRcrit)

Adjusted cycle time, c : | adj. saturation flow is user input. | Efficiency: 0.784 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Comments:

Program version 1.10F | Date of run: 160602/22:50

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA									Date : 2021						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH									Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning		Cycle time : 98.0 sec									Case :						
		Prob. for overloading: 5.00 %									Period : SIANG						
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio				No of queuing vehicles (pcu)		Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay			
	Qentry excl. LTOR	Q Used in SIG-4			gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2	NQmax	Ql (m)				NSV pcu/h	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)	Avg.Delay D=DT+DG sec/pcu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	693	693	927	0.748	0.296	0.97	17.06	18.03	25	94	0.860	596	34.97	4.28	39.25	27199
E2	KJW	565	565	771	0.733	0.214	0.86	14.34	15.20	21	69	0.889	503	39.92	4.22	44.14	24940
W2	ITS	1004	1004	1352	0.743	0.327	0.94	24.30	25.24	35	100	0.831	834	31.83	3.32	35.16	35300
LTOR, all		1985	1985											0.00	6.00	6.00	11910
Flow adj(Qadj):		0								Total: 1933				Total delay(sec):		99349	
Tot flow : 4247(Qtot)										Mean number of stops/pcu: 0.46				Mean intersection delay(sec/pcu):		23.39	
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F		Date of run: 160602/22:50															

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK SORE PADA HARI KERJA TAHUN 2021

3M+						
KAJI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size : 3.20 Millions	Date :	2021
Form SIG-1: GEOMETRY,					Handled by:	FIANY-ENDAH
SITE CONDITIONS		Name :	JL.RAYAIT5-JL.RAYA MUYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH		Case :	
Purpose :	Planning	(intersection name, identity or name of streets)			Period :	SORE
		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS		Cycle time, c= 102.0, Total lost time, LTI= 16.0		
APPROACH IDENTITIES		PHASE 1:	PHASE 2:	PHASE 3:	PHASE 4:	PHASE 5:
Approach		g:30.0, IG:3.0	g:25.0, IG:3.0	g:31.0, IG:10.	g: , IG:	g: , IG:
		LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT
MLY		N2 MLY	LTOR	LTOR	LTOR	GO
E2		KJW	LTOR	LTOR	GO	
NORTH		W2 ITS	LTOR	GO	LTOR	
ITS WEST EAST KJW						
SOUTH						
Enter an identity for each arm to be defined						
GEOMETRY, Examples: Definitions of approach, entry and exit width						
SITE CONDITIONS						
Wx = W,exit	+---+		+--Wx--+		+--Wx+	
Wl = W,LTOR-lane						
We = W,entry	+---+		+--We--+		+--We--+	
Wa = W,approach	+---+Wl We		+---+---+		+---+---+	
LTOR = Left Turn	//\		//\		//\	
On Red	//\		//\		//\	
	//+Wa+		//+--Wa--+/		//+Wa+	
	LTOR allowed and lane for LTOR		LTOR allowed and traffic isle		LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)	
					W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited	

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160602/23:11													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City : SURABAYA	Date : 2021
Form SIG-2S: SIMPLIFIED		Handled by: FIANY-ENDAH
TRAFFIC DATA	Intersection: JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH	Case :
Purpose : Planning		Period : SORE

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Move-ment	Traffic flow input	Motorised traffic flow					Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)			of MV (de- (fault))						LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	Flow veh/h
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(de- (fault))	(de- (fault))												
N2 MLY	33.33%	0.137%	66.52%	100.0%	0.58%	()	LT/LTOR	458	3	956	1417	653	844	0.48		14	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
							RT	512	1	980	1493	709	905		0.52	3	0.00	
							Total	970	4	1936	2910	1362	1749			17	0.01	
E2 KJW	40.07%	0.249%	59.67%	100.0%	0.65%	()	LT/LTOR	765	7	1097	1869	994	1213	0.59		14	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
							RT	521	1	818	1340	686	850		0.41	7	0.01	
							Total	1286	8	1915	3209	1680	2063			21	0.01	
W2 ITS	40.80%	0.031%	59.16%	100.0%	0.28%	()	LT/LTOR	535	1	1048	1584	746	956	0.45		5	0.00	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	745	0	808	1553	907	1068			4	0.00	
							RT	0	0	0	0	0	0		0.00	0	0.00	
							Total	1280	1	1856	3137	1653	2024			9	0.00	

Program version 1.10F | Date of run: 160602/23:11

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	:	SURABAYA				Date	:	2021			
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,								Handled by:	FIANY-ENDAH				
Purpose : Planning		Intersection:						Case	:				
		JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH						Period	:				
EVAC. TRAFFIC		A D V A N C I N G T R A F F I C											
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS	e	kjw-s			Allred
	Ve												time
	m/sec	Speed Va	m/sec		10.0	10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	0.0-0.0	-	-	-	-		6.30
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-		0.00
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-		0.00
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred	
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0	
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0	
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00		
Program version 1.10F		Date of run: 160602/23:11											

K A J I	SIGNALISED INTERSECTIONS	City	SURABAYA	Date	2021
Form SIG-4	SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection	JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose	Planning			Case	
				Period	SORE

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed)	EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)
--	---

				Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
MLY P:709 P:653 O:905 --- O:844 P:0 O:0				MLY	MLY	MLY			
				LTOR	LTOR	<-->			
P:746 O:956 ITS --- P:907 P:0 --- KJW P:0 O1068 O:0 P:994 O:0 O1213									
				ITS ^ KJW	ITS ^ KJW	ITS ^ KJW			
				---> LTOR	LTOR	LTOR	LTOR	LTOR	
						v			

Approach	Green	In	Appr	Ratio of turn-	RT-flow	Effect.	Base	Saturation	flow	correction	factors	Adjust.	Traffic	Flow	Phase	Green	Capa-	Degree						
code	phase	no.	type	ing vehicles	pcu/h	width	saturation	City	Side	Grad-	Park-	Right	Left	flow	pcu/h	ST.	ratio	time	of					
	if 2-	split					** if	flow	size	frict.	ient	ing	turns	turns	pcu/hg		FRcr	(sec)	pcu/h	saturation				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)		
N2	MLY	3	P	0.48	0.00	0.52	709	0	5.30		3180	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	1.00	3129	709	R	0.227	31.0	951	0.746
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	686	0	6.10		3660	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	1.00	3601	686	R	0.191	25.0	883	0.777
W2	ITS	1	P	0.45	0.00	0.00	0	0	7.00		4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4139	907	S	0.219	30.0	1217	0.745

Total lost time, LTI : 16.0 sec	Unadj. cycle time Cua : 102.0 sec	Correction factors are NOT shown if	IFR : 0.636 (= sum of FRcrit)
	Adjusted cycle time, c :	adj. saturation flow is user input.	Efficiency: 0.793 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Program version 1.10F | Date of run: 160602/23:11

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS			City : SURABAYA								Date : 2021						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY			Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH								Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning			Cycle time : 102.0 sec								Case :						
			Prob. for overloading: 5.00 %								Period : SORE						
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles (pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay				
	Qentry excl. LTOR	Q Used in SIG-4				gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql(m)	NSV pcu/h	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	709	709	951	0.746	0.304	0.96	18.08	19.04	26	98	0.853	605	35.57	4.29	39.87	28267
E2	KJW	686	686	883	0.777	0.245	1.23	18.12	19.35	27	89	0.896	615	40.90	4.21	45.11	30942
W2	ITS	907	907	1217	0.745	0.294	0.96	23.23	24.19	34	97	0.847	768	35.38	3.39	38.77	35160
LTOR, all		2393	2393										0.00	6.00	6.00	14358	
Flow adj(Qadj):		0						Total: 1988		Total delay(sec): 108727							
Tot flow : 4695(Qtot)						Mean number of stops/pcu: 0.42		Mean intersection delay(sec/pcu): 23.16									
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F		Date of run: 160602/23:11															

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK PAGI PADA HARI KERJA TAHUN 2022

KAWI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size :	3.20 Millions	Date :	2022
Form SIG-1: GEOMETRY,						Handled by:	FIANY-ENDAH
SITE CONDITIONS		Name :	JL.MUYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK			Case :	
Purpose :	Planning	(intersection name, identity or name of streets)				Period :	PAGI

		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS				Cycle time, c= 116.0, Total lost time, LTI= 16.0	
APPROACH IDENTITIES	Approach	PHASE 1: g:47.0, IG:3.0	PHASE 2: g:26.0, IG:3.0	PHASE 3: g:27.0, IG:10.	PHASE 4: g: , IG:	PHASE 5: g: , IG:	PHASE 6: g: , IG:
MLY	N2 MLY	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT	LT ST RT
	E2 KJW	LTOR	LTOR	LTOR GO			
NORTH	W2 ITS	LTOR GO	LTOR	LTOR			
ITS WEST EAST KJW							
SOUTH							
Enter an identity for each arm to be defined							

GEOMETRY, SITE CONDITIONS	Examples: Definitions of approach, entry and exit width		
Wx = W,exit	+--+	+--Wx--+	+--+
Wl = W,LTOR-lane			
We = W,entry	+----+	+--We--+	+--We--+
Wa = W,approach	+-----+Wl We	+-----+-----+	+-----+-----+
LTOR = Left Turn			
On Red			
	//+--Wa+	//+--+Wl	//+--Wa+
	//+--Wa+	//+--+Wl	//+--Wa+
	LTOR allowed and lane for LTOR	LTOR allowed and traffic isle	LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)
			W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160611/17:54													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City : SURABAYA	Date : 2022
Form SIG-2S: SIMPLIFIED		Handled by: FIANY-ENDAH
TRAFFIC DATA	Intersection: JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK	Case :
Purpose : Planning		Period : PAGI

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Move-ment	Traffic flow input	Motorised traffic flow					Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)				% UnMot	(de-)				(de-)	LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(fault)	(fault)												
N2 MLY	38.02%	0.000%	61.97%	100.0%	0.37%	(1.00%)	LT/LTOR	981	0	1310	2291	1243	1505	0.62			12	0.01
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)			ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
								RT	521	0	1138	1659	749	976		0.38	3	0.00
							Total	1502	0	2448	3950	1992	2481				15	0.00
E2 KJW	54.30%	0.026%	45.67%	100.0%	0.96%	(1.00%)	LT/LTOR	1437	1	979	2417	1634	1830	0.67			27	0.01
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)			ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
							RT	639	0	767	1406	792	946		0.33	10	0.01	
							Total	2076	1	1746	3823	2426	2776				37	0.01
W2 ITS	48.83%	0.321%	50.84%	100.0%	0.19%	(1.00%)	LT/LTOR	529	0	1013	1542	732	934	0.30			1	0.00
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)			ST	1447	13	1044	2504	1673	1882				7	0.00
							RT	0	0	0	0	0	0		0.00	0	0.00	
							Total	1976	13	2057	4046	2405	2816				8	0.00
	%	%	%	%	%	%	LT/LTOR											
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ST											
							RT											
							Total											

Program version 1.10F	Date of run: 160611/17:54
-----------------------	---------------------------

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	SURABAYA				Date	2022				
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,						Handled by:	FIANY-ENDAH					
Purpose : Planning		Intersection: JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK				Case						
						Period	PAGI					
EVAC. TRAFFIC A D V A N C I N G T R A F F I C												
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS				Allred
	Ve											time
	m/sec	Speed Va	m/sec		10.0	10.0	10.0	10.0				(sec)
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	-	-	-	-	-	6.30
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	-	-	-	-	-	0.00
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	
			Time evac-adv (sec)	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00	
Program version 1.10F Date of run: 160611/17:54												

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2022
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING,	Handled by:	PIANY-ENDAH		
CAPACITY	Intersection :	JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK	Case :	
Purpose : Planning			Period :	PAGI

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed)	EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)					
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
<pre> MLY P:749 P1243 O:976 +-+ O1505 P:0 O:0 P:732 P:792 O:934 O:946 ITS --- P1673 P:0 --- KJW P:0 O1882 O:0 P1634 O:0 O1830 </pre>	<pre> Phase 1 MLY L TOR </pre>	<pre> Phase 2 MLY L TOR </pre>	<pre> Phase 3 MLY <+--+> </pre>			
	<pre> ITS ^ KJW ---+> L TOR </pre>	<pre> ITS ^ KJW L TOR </pre>	<pre> ITS ^ KJW +--+ L TOR L TOR v </pre>			

Approach code	Green phase	In type	Ratio of turn- ing vehicles	RT-flow pcu/h	Effect. width (m)	Base saturation flow	Saturation flow	Correction factors										Adjust. flow	Traffic flow	Flow ratio	Phase ratio	Green time (sec)	Capa- city pcu/h	Degree of satu- ration																					
								All approach types	Only type P	P	sat.	LT	FR	PR	FRcr	Q	or	Q/S	/IFR	g	=C	Q/C																							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Frt	Flt	S	(18)	RT	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)																							
N2	MLY	3	P	0.62	0.00	0.38	749	0	5.30	3180	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	3133	749	R	0.239		27.0	729	1.027																					
E2	KJW	2	P	0.67	0.00	0.33	792	0	6.10	3660	1.05	0.935	1.00	1.00	1.00	1.00	3595	792	R	0.220		26.0	806	0.983																					
W2	ITS	1	P	0.30	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4141	1673	S	0.404		47.0	1678	0.997																					
Total lost time, LTI :			16.0 sec			Unadj. cycle time Cua :			116.0 sec			Correction factors are NOT shown if										IFR : 0.863 (= sum of FRcrit)																							
						Adjusted cycle time, c :						ad]. saturation flow is user input.										Efficiency: 1.001 (= IFR + LTI/c)																							
Comments:																							Form SIG-1 settings used for calculations!																						
Comments:																																													
Program version 1.10F Date of run: 160611/17:54																																													

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA								Date : 2022							
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.MULYOSARI-JL.ITS-JL.KEJAWEN PUTIH TAMBAK								Handled by: FIANY-ENDAH							
Purpose : Planning		Cycle time : 116.0 sec								Case :							
		Prob. for overloading: 5.00 %								Period : PAGI							
Approach code	FLOW (pcu/h) Q	Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles(pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay					
					gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql(m)	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)	Avg.Delay D=DT+DG sec/pcu	Tot Delay D * Q sec
(1)	Qentry excl. in LTOR SIG-4	Used (2)	(3)	DS=Q/C (4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
N2	MLY	749	749	729	1.027	0.233	19.74	24.34	44.08	61	230	1.644	1231	142.35	4.00	146.3	109618
E2	KJW	792	792	806	0.983	0.224	10.88	25.39	36.27	50	164	1.279	1013	93.37	4.00	97.37	77113
W2	ITS	1673	1673	1678	0.997	0.405	19.21	53.80	73.01	101	289	1.219	2039	75.64	4.00	79.64	133239
LTOR,all		3609	3609											0.00	6.00	6.00	21654
Flow adj(Qadj):		0								Total: 4283		Total delay(sec): 341624					
Tot flow : 6823(Qtot)										Mean number of stops/pcu: 0.63		Mean intersection delay(sec/pcu): 50.07					
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service E																	
Program version 1.10F Date of run: 160611/17:54																	

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK SIANG PADA HARI KERJA TAHUN 2022

KAJI, SIGNALISED INTERSECTIONS		City :	SURABAYA	City size :	3.20 Millions	Date :	2022															
Form SIG-1: GEOMETRY,						Handled by:	FIANY-ENDAH															
SITE CONDITIONS		Name :	JL.RAYAITs-JL.RAYA MUYOSARI-JL.KEJAWEN PUTIH			Case :																
Purpose :	Planning	(intersection name, identity or name of streets)				Period :	SIANG															
		No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS			Cycle time, c= 97.0, Total lost time, LTI= 16.0																	
APPROACH IDENTITIES	Approach	PHASE 1: g:32.0, IG:3.0			PHASE 2: g:20.0, IG:3.0			PHASE 3: g:29.0, IG:10.			PHASE 4: g: , IG:			PHASE 5: g: , IG:			PHASE 6: g: , IG:					
		LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	GO	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT		
MLY	N2 MLY	LTOR			LTOR			LTOR		GO												
	E2 KJW	LTOR			LTOR		GO	LTOR														
NORTH	W2 ITS	LTOR	GO		LTOR			LTOR														
ITS WEST	EAST	KJW																				
SOUTH																						
Enter an identity for each arm to be defined																						
GEOMETRY, SITE CONDITIONS		Examples: Definitions of approach, entry and exit width																				
Wx = W,exit																						
W1 = W,LTOR-lane																						
We = W,entry																						
Wa = W,approach																						
LTOR = Left Turn On Red																						
		LTOR allowed and lane for LTOR			LTOR allowed and traffic isle			LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)			W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited											

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	W I D T H S (m)				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	LTOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160602/25:49													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City	: SURABAYA	Date	: 2022
Form SIG-2S: SIMPLIFIED	Intersection: JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH		Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	SIANG

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

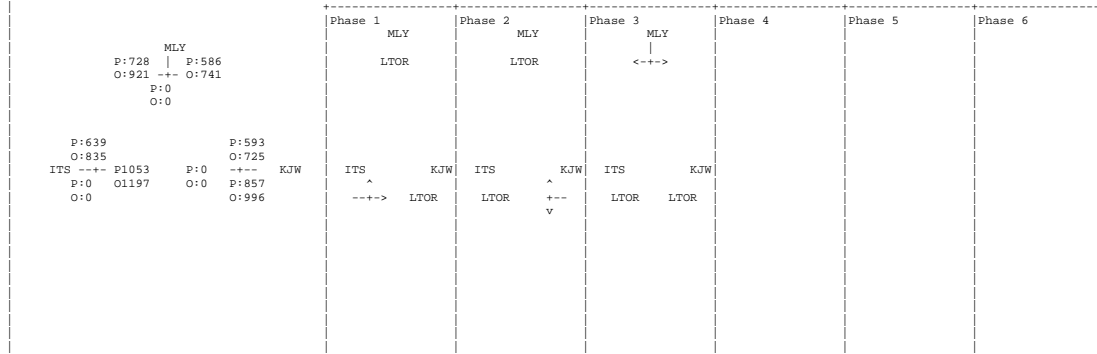
Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Movement	Traffic flow input	Motorised traffic flow						Turning ratio		UnMotorised vehicles	
	(default values in parentheses)			% UnMot of MV (de- (fault))						LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p	p	Flow veh/h	Ratio UM/MV
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	(de- (fault))	(de- (fault))													
N2 MLY	35.52%	0.073%	64.40%	100.0%	0.48%	()	LT/LTOR	429	1	777	1207	586	741	0.45			10	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0					0	0.00
							RT	533	1	967	1501	728	921		0.55		3	0.00	
							Total	962	2	1744	2708	1314	1662				13	0.00	
E2 KJW	45.45%	0.870%	53.67%	100.0%	0.43%	()	LT/LTOR	698	15	695	1408	857	996	0.59			9	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	0	0	0	0	0	0					0	0.00
							RT	451	7	662	1120	593	725		0.41		2	0.00	
							Total	1149	22	1357	2528	1450	1721				11	0.00	
W2 ITS	43.91%	0.361%	55.72%	100.0%	0.19%	()	LT/LTOR	440	3	977	1420	639	835	0.38			4	0.00	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)		ST	898	8	721	1627	1053	1197				2	0.00	
							RT	0	0	0	0	0	0		0.00		0	0.00	
							Total	1338	11	1698	3047	1692	2032				6	0.00	

Program version 1.10F	Date of run: 160602/25:49
-----------------------	---------------------------

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	:	SURABAYA				Date	:	2022			
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,								Handled by:	FIANY-ENDAH				
Purpose : Planning		Intersection:						Case	:				
		JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH						Period	:				
EVAC. TRAFFIC		A D V A N C I N G T R A F F I C											
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS	e	kjw-s			Allred
	Ve												time
	m/sec	Speed Va	m/sec	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0					(sec)
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	0.0-0.0	-	-	-	-		6.30
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-		0.00
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-		0.00
Dimensioning times between phases (sec)												Amber	Allred
Phase 1 ---> Phase 2												3.0	0.0
Phase 2 ---> Phase 3												3.0	0.0
Phase 3 ---> Phase 1												3.0	7.0
Phase 0 ---> Phase 0												0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0												0.0	0.0
Phase 0 ---> Phase 0												0.0	0.0
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)												16.00	
Program version 1.10F		Date of run: 160602/25:49											

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2022
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.RAYAIT-S-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning			Case :	
			Period :	SIANG

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed) | EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)



Approach	Green in phase	Appr type	Ratio of turning vehicles	RT-flow pcu/h	Effect. width (m)	Base saturation	Saturation flow	correction factors	Adjust. sat.	Traffic flow	Flow ratio	Phase	Green time (sec)	Capa-ty (pcu/h)	Degree of saturation								
code	no.	[Split]	p	P	Own/Dir	Opp/Dir	W,exit	** if flow size	frict.ient	ing	turns	turns	pcu/h	Q or RT	FR	PR= (sec)	g	=C	Q/C				
(1)	(2)	[phase green]	LTOR (4)	LT (5)	RT (6)	dir (7)	dir (8)	(9)	So (10)	Fcs (11)	Fsf (12)	Fg (13)	Fp (14)	FRt (15)	FRl (16)	S (17)	Q (18)	or (19)	FR= (20)	g (21)	=C (22)	Q/C (23)	
N2	MLY	3	P	0.45	0.00	0.55	728	0	5.30	3180	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	3131	728	R	0.233	29.0	936	0.778
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	593	0	6.10	3660	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	3605	593	R	0.164	20.0	743	0.798
W2	ITS	1	P	0.38	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4141	1053	S	0.254	32.0	1366	0.771

Total lost time, LTI : 16.0 sec | Unadj. cycle time Cua : 97.00 sec | Correction factors are NOT shown if adj. saturation flow is user input. | IFR : 0.651 (= sum of FRcrit) | Efficiency: 0.816 (= IFR + LTI/c)

Comments: Form SIG-1 settings used for calculations!

Program version 1.10F | Date of run: 160602/25:49

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA									Date : 2022						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH									Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning		Cycle time : 97.0 sec									Case :						
		Prob. for overloading: 5.00 %									Period : SIANG						
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles (pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay				
	Qentry excl. LTOR	Qused in SIG-4				gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql(m)	NSV pcu/h	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	728	728	936	0.778	0.299	1.24	17.92	19.15	27	102	0.879	640	35.81	4.24	40.05	29157
E2	KJW	593	593	743	0.798	0.206	1.45	15.18	16.63	23	75	0.937	555	43.60	4.13	47.73	28302
W2	ITS	1053	1053	1366	0.771	0.330	1.17	25.50	26.67	37	106	0.846	891	32.30	3.38	35.68	37573
LTOR, all		2082	2082											0.00	6.00	6.00	12492
Flow adj(Qadj):		0						Total: 2086		Total delay(sec): 107524							
Tot flow : 4456(Qtot)						Mean number of stops/pcu: 0.47		Mean intersection delay(sec/pcu): 24.13									
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F		Date of run: 160602/25:49															

EVALUASI PERENCANAAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL JL. RAYA ITS – JL. KEJAWEN PUTIH TAMBAK – JL. RAYA MUYOSARI PUNCAK SORE PADA HARI KERJA TAHUN 2022

3M+							
KAJI, SIGNALISED INTERSECTIONS Form SIG-1: GEOMETRY, SITE CONDITIONS Purpose : Planning	City : Name : (intersection name, identity or name of streets)	SURABAYA	City size : 3.20 Millions	Date : Case : Period :	2022 FIANY-ENDAH SORE		
No. of phases: 3, in EXISTING SIGNAL SETTINGS Cycle time, c= 102.0, Total lost time, LTI= 16.0							
APPROACH IDENTITIES	Approach	PHASE 1: g:30.0, IG:3.0 LT ST RT	PHASE 2: g:25.0, IG:3.0 LT ST RT	PHASE 3: g:31.0, IG:10. LT ST RT GO	PHASE 4: g: , IG: LT ST RT	PHASE 5: g: , IG: LT ST RT	PHASE 6: g: , IG: LT ST RT
MLY	N2 MLY	LTOR	LTOR	LTOR GO			
NORTH	E2 KJW	LTOR	LTOR	LTOR			
ITS WEST	EAST KJW	W2 ITS	LTOR	GO			
SOUTH	Enter an identity for each arm to be defined						
GEOMETRY, SITE CONDITIONS Examples: Definitions of approach, entry and exit width							
Wx = W,exit Wl = W,LTOR-lane We = W,entry Wa = W,approach LTOR = Left Turn On Red	 +--+ +--+	 +--+--Wx--+ +--+	 +--+--Wx--+	 +--+--Wx--+	 +--+--Wx--+	W,LTOR should be 0.0 when LTOR is prohibited	
	LTOR allowed and lane for LTOR	LTOR allowed and traffic isle	LT only on green (or LTOR without LTOR-lane)				

Approach code (1)	Road environment (2)	Side friction Hi/Med/Lo (3)	Median Y/N (4)	Gradient + or - in % (5)	Left-turn on red Y/N (6)	Distance to parked veh (m) (7)	----- W I D T H S (m) -----				Seps- rate RT-lane (Y/N)	One-way street (Y/N)	
							Approach W,appr (8)	Entry W,entry (9)	L TOR-lane W,LTOR (10)	Exit W,exit (11)			
N2	MLY	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	7.80	5.30	2.50	10.00	Yes	
E2	KJW	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	13.10	6.10	7.00	7.60	Yes	
W2	ITS	COM	Medium	Yes	0.00	Yes	NA	10.50	7.00	3.50	14.80	Yes	
Program version 1.10F Date of run: 160602/24:01													

KAJI-SIGNALISED INTERSECTIONS	City : SURABAYA	Date : 2022
Form SIG-2S: SIMPLIFIED		Handled by: FIANY-ENDAH
TRAFFIC DATA	Intersection: JL.RAYAIT-SURABAYA	Case :
Purpose : Planning		Period : SORE

Type of traffic data	Normal turn distribution	Pce-values	LV	HV	MC	UM	Note.
CLASSIFIED-HOURLY	Left Straight Right	Protected	1.00	1.30	0.20	0.50	LV= Light Vehicles
(AAdt/UNclass/Class)	15% 70% 15%	Opposed	1.00	1.30	0.40	1.00	HV= Heavy Vehicles
							MC= MotorCycles
							UM= UnMotorised

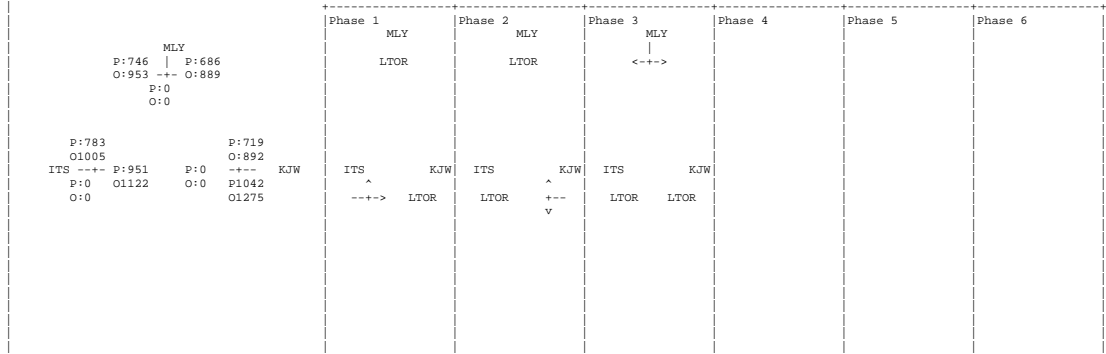
Approach	TRAFFIC COMPOSITION						K-factor	Movement	Traffic flow input	Motorised traffic flow					Turning ratio		UnMotorised vehicles		
	Light veh.	Heavy veh.	Motor-cycles	Total	% of MV (default values in parentheses)	% UnMot (de-fault)				LV	HV	MC	Total	Prot	Opp.	p LT	p RT	Flow veh/h	Ratio UM/MV
N2 MLY	33.13%	0.130%	66.73%	100.0%	0.52%	(1.00%)	()	LT/LTOR	480	3	1012	1495	686	889	0.48		14	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)			ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
								RT	537	1	1036	1574	746	953		0.52	2	0.00	
								Total	1017	4	2048	3069	1432	1842			16	0.01	
E2 KJW	39.82%	0.236%	59.94%	100.0%	0.62%	(1.00%)	()	LT/LTOR	801	7	1161	1969	1042	1275	0.59		14	0.01	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)			ST	0	0	0	0	0	0				0	0.00
								RT	545	1	865	1411	719	892		0.41	7	0.00	
								Total	1346	8	2026	3380	1761	2167			21	0.01	
W2 ITS	40.54%	0.030%	59.42%	100.0%	0.27%	(1.00%)	()	LT/LTOR	560	1	1109	1670	783	1005	0.45		5	0.00	
	(60.0%)	(4.50%)	(35.5%)	(100.0%)	(1.00%)			ST	780	0	855	1635	951	1122			4	0.00	
								RT	0	0	0	0	0	0		0.00	0	0.00	
								Total	1340	1	1964	3305	1734	2127			9	0.00	

Program version 1.10F | Date of run: 160602/24:01

KAJI- SIGNALISED INTERSECTIONS		City	:	SURABAYA				Date	:	2022			
Form SIG-3: CLEARANCE TIME,								Handled by:	FIANY-ENDAH				
Purpose : Planning		Intersection:						Case	:				
		JL.RAYAITS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH						Period	:				
EVAC. TRAFFIC		A D V A N C I N G T R A F F I C											
Approach	Speed	Approach	N	MLY	E	KJW	W	ITS	e	kjw-s			Allred
	Ve												time
	m/sec	Speed Va	m/sec	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0					(sec)
N2	MLY	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	0+ 0- 0	83+ 5-25	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	0.0-0.0	8.8-2.5	0.0-0.0	-	-	-	-		6.30
E2	KJW	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	46+ 5-63	0+ 0- 0	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	5.1-6.3	0.0-0.0	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-		0.00
W2	ITS	10.00	Dist Evac+Vehlen-Adv(m)	0+ 0- 0	29+ 5-67	0+ 0- 0	0+ 0- 0	+ -	+ -	+ -	+ -		
			Time evac-adv (sec)	0.0-0.0	3.4-6.7	0.0-0.0	0.0-0.0	-	-	-	-		0.00
Dimensioning times between phases (sec)											Amber	Allred	
Phase 1 ---> Phase 2											3.0	0.0	
Phase 2 ---> Phase 3											3.0	0.0	
Phase 3 ---> Phase 1											3.0	7.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Phase 0 ---> Phase 0											0.0	0.0	
Lost time (LTI) = Total allred + amber time (sec/cycle)											16.00		
Program version 1.10F		Date of run: 160602/24:01											

K A J I - SIGNALISED INTERSECTIONS	City :	SURABAYA	Date :	2022
Form SIG-4 : SIGNAL TIMING, CAPACITY	Intersection :	JL.RAYAIT-SURABAYA	Handled by:	FIANY-ENDAH
Purpose : Planning		JL.RAYAIT-SURABAYA	Case :	
		JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH	Period :	SORE

Traffic flows, pcu/h (Protected + Opposed) | EXISTING SIGNAL SETTINGS DISPLAY (no arrows for zero flows)



Approach	Green in	Appr	Ratio of turn-	RT-flow	Effect.	Base	Saturation	flow correction factors	Adjust.	Traffic	Flow	Phase	Green	Capa-	Degree								
code	phase	type	ing vehicles	pcu/h	width	sat-	All approach types	Only type P	sat.	flow	ratio	ratio	time	city	of								
	no.	Split			(m)	ration	City	Side	Grad	Park	Right	Left	flow	pcu/h	ST.								
	if 2-	p	P	P	Own	Opp.	** if	flow	size	frict.	ient	ing	turns	turns	pcu/hg								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	
N2	MLY	3	P	0.48	0.00	0.52	746	0	5.30	3180	1.05	0.938	1.00	1.00	1.00	1.00	3130	746	R	0.238	31.0	951	0.784
E2	KJW	2	P	0.59	0.00	0.41	719	0	6.10	3660	1.05	0.937	1.00	1.00	1.00	1.00	3601	719	R	0.200	25.0	883	0.814
W2	ITS	1	P	0.45	0.00	0.00	0	0	7.00	4200	1.05	0.939	1.00	1.00	1.00	1.00	4140	951	S	0.230	30.0	1218	0.781

Total lost time, LTI : 16.0 sec | Unadj. cycle time Cua : 102.0 sec | Correction factors are NOT shown if | IFR : 0.668 (= sum of FRcrit)

Adjusted cycle time, c : | adj. saturation flow is user input. | Efficiency: 0.825 (= IFR + LTI/c)

Comments: | Form SIG-1 settings used for calculations!

Comments:

Program version 1.10F | Date of run: 160602/24:01

KAJI - SIGNALISED INTERSECTIONS		City : SURABAYA									Date : 2022						
Form SIG-5: QUEUE LENGTH, STOP RATE, DELAY		Intersection: JL.RAVAITTS-JL.RAYA MULYOSARI-JL.KEJAWAN PUTIH									Handled by: FIANY-ENDAH						
Purpose : Planning		Cycle time : 102.0 sec									Case :						
		Prob. for overloading: 5.00 %									Period : SORE						
Approach code	FLOW (pcu/h)		Capacity	Degree of saturation	Green ratio	No of queuing vehicles (pcu)				Queue Length	Stop Rate NS	No. of stops	Delay				
	Qentry excl. LTOR	Q Used in SIG-4				gr= g/c	NQ1	NQ2	Total NQ = NQ1+NQ2				NQmax	Ql(m)	NSV pcu/h	Avg.Delay Traffic DT(sec/pcu)	Avg.Delay Geometric DG(sec/pcu)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
N2	MLY	746	746	951	0.784	0.304	1.30	19.32	20.62	29	109	0.878	655	37.38	4.24	41.62	31050
E2	KJW	719	719	883	0.814	0.245	1.66	19.21	20.87	29	95	0.922	663	43.07	4.16	47.23	33957
W2	ITS	951	951	1218	0.781	0.294	1.27	24.69	25.96	36	103	0.867	825	36.74	3.47	40.21	38235
LTOR, all		2511	2511											0.00	6.00	6.00	15066
Flow adj (Qadj) :		0						Total: 2143				Total delay(sec): 118308					
Tot flow : 4927 (Qtot)								Mean number of stops/pcu: 0.43				Mean intersection delay(sec/pcu): 24.01					
Comments Results indicate US-HCM85 level-of-service C																	
Program version 1.10F Date of run: 160602/24:01																	

BAB VII PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan hasil pembahasan yang sudah dipaparkan pada beberapa bab sebelumnya, maka didapatkan beberapa kesimpulan. Beberapa hal yang menjadi kesimpulan adalah sebagai berikut.

1. Menurut data hasil survey yang telah dilakukan, diketahui volume kendaraan jam puncak pada Bundaran Mulyosari adalah sebesar 6173 smp/jam pada puncak pagi, 4156 smp/jam pada puncak siang, dan 4747 smp/jam pada puncak sore. Interval jam puncak pada Bundaran Mulyosari adalah puncak pagi dimulai pukul 06.50 – 07.50, puncak siang dimulai pukul 12.50 – 13.50, dan puncak sore dimulai pukul 16.05 – 17.05.
2. Berdasarkan hasil analisa kinerja Bundaran Mulyosari kondisi eksisting (hari kerja) tahun 2016 didapatkan $DS \leq 0,75$ pada semua jam puncak, yaitu puncak pagi, siang, dan sore. Hal ini mengindikasikan bahwa Bundaran Mulyosari masih layak dipertahankan sesuai dengan MKJI 1997.
3. Dari hasil analisa kondisi eksisting Bundaran Mulyosari, kinerja bundaran hanya bisa bertahan 1 tahun mulai dari tahun dilakukannya evaluasi kinerja eksisting, yaitu tahun 2016. Sehingga mulai tahun 2017 perlu dilakukan perbaikan dengan mengoperasikan simpang bersinyal.
4. Berdasarkan hasil kinerja bundaran setelah menjadi simpang bersinyal dengan pengaturan 3 fase pada tahun 2017 puncak pagi $DS \geq 0,75$. Pada pendekatan barat, timur, dan utara didapatkan nilai $DS [0,78 - 0,83]$. Pada puncak siang dan sore $DS \leq 0,75$. Namun pada puncak siang tahun

2022, pendekat barat, timur, dan utara didapatkan DS berkisar $|0,77 - 0,79|$ dan pada puncak sore tahun 2021, pendekat timur nilai DS adalah 0,777. Tundaan simpang (DI) pada tahun 2017 puncak pagi, puncak siang, dan puncak sore adalah $|20,39 - 21,09|$ det/smp. Tingkat pelayanan simpang pada tahun 2017 puncak pagi, puncak siang, dan puncak sore adalah LOS C. Panjang antrian (QL) maksimum pada tahun 2017 sebesar 120 m. Alternatif simpang bersinyal 3 fase ini cukup baik sesuai dengan MKJI 1997. Dari evaluasi rencana perbaikan didapatkan LOS D pada tahun 2019-2021, dan pada tahun 2022 didapatkan LOS E. pada tahun Berikut adalah perbandingan hasil derajat kejenuhan (DS) hari kerja pada bundaran dan pada simpang bersinyal:

Tahun	Periode	Pendekat	Bagian Jalinan	Derajat Kejenuhan (DS)	
				Bundaran	Simpang Bersinyal
2017	Pagi	U	AB	0,578	0,782
		T	BC	0,779	0,810
		B	CA	0,424	0,826
2018	Pagi	U	AB	0,614	0,832
		T	BC	0,829	0,858
		B	CA	0,451	0,886
2019	Pagi	U	AB	0,651	0,891
		T	BC	0,879	0,868
		B	CA	0,478	0,904
2020	Pagi	U	AB	0,688	0,927
		T	BC	0,929	0,897
		B	CA	0,505	0,944
2021	Pagi	U	AB	0,725	0,982
		T	BC	0,979	0,946
		B	CA	0,533	0,967

Tahun	Periode	Pendekat	Bagian Jalinan	Derajat Kejenuhan (DS)	
				Bundaran	Simpang Bersinyal
2017	Siang	U	AB	0,433	0,603
		T	BC	0,509	0,569
		B	CA	0,290	0,619
2018	Siang	U	AB	0,461	0,636
		T	BC	0,541	0,625
		B	CA	0,318	0,635
2019	Siang	U	AB	0,488	0,674
		T	BC	0,574	0,659
		B	CA	0,337	0,671
2020	Siang	U	AB	0,517	0,712
		T	BC	0,607	0,696
		B	CA	0,357	0,707
2021	Siang	U	AB	0,564	0,748
		T	BC	0,640	0,733
		B	CA	0,427	0,743

Tahun	Periode	Pendekat	Bagian Jalinan	Derajat Kejenuhan (DS)	
				Bundaran	Simpang Bersinyal
2017	Sore	U	AB	0,472	0,588
		T	BC	0,536	0,645
		B	CA	0,357	0,611
2018	Sore	U	AB	0,503	0,627
		T	BC	0,571	0,685
		B	CA	0,381	0,648
2019	Sore	U	AB	0,533	0,662
		T	BC	0,605	0,725
		B	CA	0,404	0,685
2020	Sore	U	AB	0,564	0,712
		T	BC	0,640	0,716
		B	CA	0,427	0,736
2021	Sore	U	AB	0,594	0,746
		T	BC	0,675	0,777
		B	CA	0,451	0,745

Keterangan:

Pendekat utara = Jl. Raya Mulyosari

Pendekat timur = Jl. Kejawen Putih Tambak

Pendekat barat = Jl. Raya ITS

Bagian jalinan AB = Jl. Raya ITS – Jl. Raya Mulyosari

Bagian jalinan BC = Jl. Raya Mulyosari – Jl. Kejawen Putih Tambak

Bagian jalinan CA= Jl. Kejawen Putih Tambak – Jl. Raya ITS

7.2. Saran

- Dalam pembuatan TA ini penulis mengalami kendala dalam mengumpulkan data volume lalu lintas, karena penulis menggunakan metode merekam pergerakan kendaraan di Bundaran Mulyosari menggunakan 2 buah kamera *digital*. Sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk mengumpulkan data tersebut. Akan lebih baik jika alat yang digunakan bukan menggunakan kamera *digital*, tetapi menggunakan *drone*.
- Pemerintah Kota Surabaya diharapkan membuka pengaturan simpang bersinyal pada tahun 2017 untuk mengantisipasi kemacetan di lokasi Bundaran Mulyosari.
- Pemerintah Kota Surabaya sebaiknya memastikan drainase di sekitar wilayah simpang dalam kondisi yang baik agar tidak terjadi genangan di area simpang bersinyal pada saat hujan turun. Sehingga tidak akan mengganggu kinerja dan lalu-lintas simpang bersinyal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departement Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*: PT. Bina Karya (PERSERO)
2. Departement Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, 1991, Tata Cara Pemasangan Rambu dan Marka Jalan Perkotaan.
3. Alamsyah, Alik Ansyori. 2005, *Rekayasa Lalu Lintas*. UMM Press.
4. Sudjana. 2005, *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
5. Hartono. 2004, *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Endah Tri Listiari, dilahirkan di Sidoarjo 1 Agustus 1995, merupakan putri ketiga dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Darma Wanita 2 Driyorejo, SDN III Krikilan Gresik, SMPN 1 Krian, SMAN 1 Sidoarjo. Setelah lulus SMA tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikan di Diploma III Teknik Sipil ITS dengan mengambil konsentrasi studi di Bangunan Transportasi.

Penulis sempat mengikuti kegiatan magang kerja di “Proyek Tol Surabaya – Mojokerto Seksi 1B, WIKA Persero Tbk”. Penulis juga menjadi salah satu staff di departemen Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa (PSDM) HMDS periode 2014 – 2015. Sebuah karya berjudul “*Evaluasi Kinerja Bundaran Mulyosari Menjadi Simpang Bersinyal*” menjadi karya yang mengantarkan penulis menuju gerbang kelulusan. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk mengurangi masalah kemacetan dan memperlancar arus lalu lintas khususnya pada daerah bundaran Mulyosari Surabaya. Komunikasi dengan penulis dapat dilakukan melalui endah.listiari@gmail.com.

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Fiany Dara Novelita, dilahirkan di wonosobo, 7 November 1995, merupakan putri pertama dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Ariska Tropodo, SD Muhammadiyah 1 Sidoarjo, SMPN 3 Sidoarjo, SMAN 1 Sidoarjo. Setelah lulus SMA tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikan di Diploma III Teknik Sipil ITS dengan mengambil

konsentrasi studi di Bangunan Transportasi. Penulis sempat mengikuti kegiatan magang kerja di “Proyek Pelebaran Jembatan Bulupasar, PT Triple’S Kediri”. Sebuah karya berjudul “*Evaluasi Kinerja Bundaran Mulyosari Menjadi Simpang Bersinyal*” menjadi karya yang mengantarkan penulis menuju gerbang kelulusan. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk mengurangi masalah kemacetan dan memperlancar arus lalu lintas khususnya pada daerah bundaran Mulyosari Surabaya. Komunikasi dengan penulis dapat dilakukan melalui fianydar@outlook.com.