



PROYEK AKHIR TERAPAN (RC146599)

**EVALUASI KINERJA LALU LINTAS
DI SIMPANG TERDEKAT SEBELUM DAN SESUDAH
PEMBANGUNAN JEMBATAN UJUNG GALUH
SURABAYA**

**SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087**

DOSEN PEMBIMBING:

**Amalia Firdaus Mawardi, ST., MT.
NIP 19770218 200501 2 002**

**DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018**



PROYEK AKHIR TERAPAN (RC146599)

**EVALUASI KINERJA LALU LINTAS
DI SIMPANG TERDEKAT SEBELUM DAN SESUDAH
PEMBANGUNAN JEMBATAN UJUNG GALUH
SURABAYA**

**SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087**

DOSEN PEMBIMBING:

**AMALIA FIRDAUS MAWARDI, ST., MT.
NIP 19770218 200501 2 002**

**DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



APPLIED FINAL PROJECT (RC146599)

EVALUATION OF TRAFFIC PERFORMANCE AT CLOSEST INTERSECTION BEFORE AND AFTER DEVELOPMENT OF UJUNG GALUH BRIDGE SURABAYA

**SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087**

ADVISOR LECTURER:

**AMALIA FIRDAUS MAWARDI, ST., MT.
NIP 19770218 200501 2 002**

**DEPARTEMENT OF CIVIL INFRASTRUCTURE
ENGINEERING
FACULTY OF VOCATIONAL
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2018**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS DI SIMPANG TERDEKAT SEBELUM DAN SESUDAH PEMBANGUNAN JEMBATAN UJUNG GALUH SURABAYA

TUGAS AKHIR TERAPAN

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan
pada

Program Studi Diploma IV
Departemen Teknik Infrastruktur Sipil
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Surabaya, 31 Juli 2018

Disusun Oleh:



Sabrina Fadhila

NRP 10111410000087



Ditstujui oleh :
Pembimbing Tugas Akhir Terapan :

Amalia Firdaus Mawardi, ST., MT.

NIP. 19770218 200501 2 002

31 JUL 2018



ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : Sabrina Fadhila 2
NRP : 1 01041000087 2
Judul Tugas Akhir : EVALUASI KINERJA LALU LINTAS DI RAMPAN TERSEKUT
JERELUM DAN SEJUDAH PENSIANGAN JEMBATAN YANG GILUH
SURABAYA
Dosen Pembimbing : Amalia Firdaus M. ST, MT

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan
1	9 Februari 2018	Mengubah desain menjadi PKI 2014 Menggunakan e-Struk 1 dan jembatan kelua dibuka.		<input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N
2	9 Maret 2018	Survei sebelum jembatan dibuka Melakukan diskusi dengan KEMENDUK Diponegoro dan Divisi 2, dg foto 2018		<input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N
3	27 April 2018	Mendaftarin pengisian dan tahun 2018 ke 2018 berupa perca berdasarkan format jurnal "standby"; Tabel, grafik dan penjelasan; Malar alihling fase 2 pada bus ker. ker. Rute: perikanan.		<input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N
4	18 Mei 2018	Mengabarkan perubahan, rencana alih Peningkatan sistem akses log, perubahan di cek log, membuat fase 3 opsi sebagai rekomendasi		<input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N

20.
2 = Lembar hasil dari jurnal
3 = Lembar gambar akhir
4 = Tabel hasil dari jurnal



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
Kampus ITS, Jl. Meru 127 Surabaya 60119
Telp. 031-847937 Fax. 031-8990025
<http://www.vokasi.stps-its.ac.id>

ASISTENSI TUGAS AKHIR TERAPAN

Nama : I Sabrina Febria 2
NRP : 2101141000087 2
Judul Tugas Akhir : EVALUASI KINERJA LALU LINTAS DI SIMPANG
TERDEKAT SEBELUM DAN SETUJAH PEMBANGUNAN
JEMBATAN UJUNG BRUG SURABAYA
Dosen Pembimbing : Anisa Firdaus M. ST, MT

No	Tanggal	Tugas / Materi yang dibahas	Tanda tangan	Keterangan		
5.	31 Mei 2018	Revisi penulisan, perhitungan diperbarui, mencari referensi DA tentang kelandaian Jembatan Ploso		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	4 Juni 2018	di bagian pengisian data Pengisian DA Simyang ; Data dan Pengalihan Data lalu lintas; Data Perhitungan t tahun sebelum sebelum 1 tahun; sesudah 1 tahun .		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	5 Juni 2018	Data hasil diupdate ; A. dan B. : total ¹⁰⁰ ke AG		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	16 Juli 2018	DPT Ploso center perhitungan, dimensi Ganti, selengkap perhitungan sebelum dan setelah dibangun dipertanian.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DAI.
R = Lebih cepat dari jadwal
C = Sesuai dengan jadwal
K = Tertinggal dari jadwal

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**EVALUASI KINERJA LALU LINTAS DI SIMPANG
TERDEKAT SEBELUM DAN SESUDAH PEMBANGUNAN
JEMBATAN UJUNG GALUH SURABAYA**

Dosen Pembimbing : Amalia Firdaus M. ST., MT
NIP : 19770218 200501 2 002
Mahasiswa 1 : Sabrina Fadhila
10111410000087
Departemen : Diploma IV Teknik
Infrastruktur Sipil FV – ITS

ABSTRAK

Pemerintah kota Surabaya dengan giat melakukan perbaikan manajemen lalu lintas. Pada tahun 2017 Pemerintah Kota Surabaya membangun jembatan baru yang menyambungkan Jl. Darmokali - Jl. Bengawan dengan Jl. Ngagel yang diberi nama Jembatan Ujung Galuh. Pembangunan jembatan tersebut mempengaruhi kinerja lalu lintas di sekitar kawasan jembatan Ujung Galuh, Baik Simpang APILL (Bersinyal) atau simpang tak bersinyal

Evaluasi kinerja lalu lintas pada simpang terdekat sebelum pembangunan Jembatan Ujung Galuh Surabaya dan setelah pembangunan Jembatan Ujung Galuh dan untuk jangka 5 tahun kedepan berpedoman pada PKJI 2014 dengan program bantu Ms. Excel. Penelitian ini dimulai dari pencarian data (data primer dan data sekunder). Data primer merupakan data survey lalu lintas, data geometrik jalan, dan data kondisi lingkungan yang dilakukan sesudah jembatan Ujung Galuh dioperasikan. Sedangkan data sekunder merupakan data jumlah pertumbuhan penduduk kota Surabaya, data jumlah pertumbuhan kendaraan kota Surabaya, dan data geometrik jalan sebelum pembangunan jembatan Ujung Galuh. Setelah data diperoleh maka data diolah sesuai dengan PKJI 2014.

Dari hasil analisa kinerja lalu lintas sebelum Jembatan Ujung Galuh dioperasikan didapatkan hasil tundaan rata – rata

maksimum dari semua simpang 60,22 set/skr (LOS F), sesudah Jembatan dioperasikan didapatkan hasil tundaan rata – rata maksimum dari semua simpang 18,03 det/skr (LOS C) dan hasil perhitungan 5 tahun mendatang tahun 2023 diperoleh hasil tundaan rata – rata maksimum dari semua simpang 21,69 det/skr (LOS C).

Kata Kunci : Jembatan Ujung Galuh, PKJI 2014, Lalu Lintas

**EVALUATION OF TRAFFIC PERFORMANCE, BEFORE
AND AFTER DEVELOPMENT OF UJUNG GALUH
BRIDGE SURABAYA**

Dosen Pembimbing : Amalia Firdaus M. ST., MT
NIP : 19770218 200501 2 002
Mahasiswa 1 : Sabrina Fadhila
10111410000087
Departemen : Diploma IV Teknik
Infrastruktur Sipil FV – ITS

ABSTRACT

Surabaya city government actively make improvements to traffic management. In 2017 the Surabaya City Government built a new bridge connecting Jl. Darmokali - Jl. Bengawan with Jl. Ngagel named Ujung Galuh Bridge. Construction of the bridge affect the traffic performance around the Ujung Galuh bridge area, either Simpang APILL (Signal) or intangible intersection

Evaluation of traffic performance at the nearest intersection before Ujung Galuh Bridge construction in Surabaya and after the construction of Ujung Galuh Bridge and for the next 5 years is guided by PKJI 2014 with Ms. auxiliary program. Excel. This research starts from searching data (primary data and secondary data). Primary data are traffic survey data, road geometric data, and environmental condition data which is done after Ujung Galuh bridge is operated. The secondary data is the data of population growth of Surabaya city, the data of growth of Surabaya city vehicle, and the road geometric data before Ujung Galuh bridge construction. After the data obtained then the data is processed in accordance with PKJI 2014.

From result of traffic performance analysis before Ujung Galuh Bridge operated got result of maximum average delay 60,22 set / skr (LOS F) after operated bridge got result of maximum average delay 18,03 det / skr (LOS C) and result the

calculation of the next 5 years in 2023 obtained the result of a maximum average delay of 21.69 det / skr (LOS C)

Keywords: Ujung Galuh Bridge, PKJI 2014, Traffic

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya sehingga Tugas Akhir Terapan yang berjudul *“EVALUASI KINERJA LALU LINTAS DI SIMPANG TERDEKAT SEBELUM DAN SESUDAH PEMBANGUNAN JEMBATAN UJUNG GALUH SURABAYA”* dapat terselesaikan dengan baik dan penulis dapat mempresentasikan pada Sidang Tugas Akhir.

Tugas Akhir Terapan merupakan salah satu syarat akademis yang harus ditempuh Mahasiswa untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma IV Departemen Teknik Infrastruktur Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak – pihak yang telah banyak membantu dan mendukung Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir Terapan, yaitu :

1. Papa Anastas Rizaly, Mama Eko Sri Widiastuti. Adek Vania Hasnanisrina, dan Keluarga yang telah memberikan dukungan secara moril, tenaga, dan materi, serta doa yang tidak pernah putus sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Terapan.
2. Ibu Amalia Firdaus M., ST, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, waktu, dan saran sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Terapan.
3. Ibu Siti Kamilia Aziz ST, MT selaku Dosen Wali yang telah mendampingi selama 4 tahun sampai Penulis menyelesaikan studi di DIV Teknik Infrastruktur Sipil ITS.
4. Semua teman – teman saya tercinta DS 35, DS 36, kelas B 2014 terutama #tablosquad yang selalu mendampingi dari awal perkuliahan serta memberi semangat dan dukungan secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya Tugas Akhir Terapan ini.

5. Kos Muslimah 3A yang selalu menjadi tempat untuk menyelesaikan Tugas – tugas kuliah, sampai penyelesaian Tugas Akhir Terapan ini.
6. Teman – teman saya tercinta Karissa Amelita Putri, Karina Dita Putri Pradani, Kunanti Munas Elita, Zahra Fatimah Yuniar, dan Desty Praditia yang dengan sukarela membantu survey, memberi semangat dan membantu Penulis agar Tugas Akhir Terapan ini dapat terselesaikan dengan baik. Tidak lupa juga untuk Ryna Istighfarin Azizah yang telah *mensupport* doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Terapan ini.

Semoga Tugas Akhir Terapan ini dapat bermanfaat bagi Penulis maupun pembaca pada umumnya. Tugas Akhir Terapan ini jauh dari kesempurnaan, Oleh karena itu masih diperlukan kritik dan saran yang membangun bagi semua pihak.

Surabaya, 19 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HEADPAGE	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Lokasi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Umum	7
2.2 Persimpangan	7
2.3 Peraturan Dinas Pekerjaan Umum	8
2.4 Landasan Teori PKJI 2014	11
2.5 Prosedur Perhitungan APILL	12
2.6 Penggunaan Isyarat	16
2.6.1 Fase Sinyal	16
2.6.2 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang.....	16
2.7 Penentuan Waktu APILL.....	18
2.7.1 Tipe Pendekat.....	18
2.7.2 Lebar Pendekat Efektif, LE	19
2.7.3 Arus Jenuh Dasar	22
2.7.4 Faktor Penyesuaian	26

2.7.5	Rasio Arus Per Arus Jenuh ($R_{Q/S}$)	32
2.7.6	Waktu Siklus dan Waktu Hijau	33
2.8	Kapasitas	36
2.8.1	Kapasitas dan Derajat Kejenuhan	36
2.8.2	Keperluan perubahan geometrik	37
2.9	Tingkat Kinerja Lalu Lintas	38
2.9.1	Persiapan	38
2.9.2	Panjang Antrian (PA)	38
2.9.3	Jumlah Kendaraan Terhenti	41
2.9.4	Tundaan	43
2.10	<i>Level Of Service</i> (LOS)	44
2.11	Simpang Tak Bersinyal	46
2.11.1	Kondisi Geometri	47
2.11.2	Kondisi Lingkungan	47
2.12	Kapasitas Simpang (C)	50
2.12.1	Kapasitas Dasar (C_o)	50
2.12.2	Penetapan Tipe Simpang	51
2.12.3	Penetapan Lebar rata – rata pendekat	51
2.12.4	Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata – rata	52
2.12.5	Faktor Koreksi Median pada Jalan Mayor	53
2.12.6	Faktor Koreksi Ukuran Kota	54
2.12.7	Faktor Koreksi Lingkungan Jalan, Kriteria hambatan samping (FHS) dan rasio kendaraan tak bermotor	54
2.12.8	Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri	54
2.12.9	Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan	55
2.12.10	Faktor Koreksi Rasio Arus dari Jalan Minor	56
2.13	Derajat Kejenuhan (Dj)	57
2.14	Tundaan	58
2.15	Peluang Antrian	61
2.16	Analisa Regresi	62

2.17 Model Analisa Regresi Linier Sederhana.....	63
2.18 Faktor Pertumbuhan	63
BAB III METODOLOGI	65
3.1. Tujuan Metodologi	65
3.2. Metodologi Yang Digunakan.....	65
3.3. Diagram Alir	80
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .	83
4.1 Pengumpulan Data	83
4.1.1 Data Sebelum Pembangunan Jembatan Ujung Galuh	83
4.1.2 Data Sesudah Adanya Jembatan Ujung Galuh..	87
4.1.3 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya.	91
4.1.4 Data Jumlah penduduk Kota Surabaya	92
4.2 Pengolahan Data.....	92
4.2.1 Pengolahan Data Volume Lalu Lintas	92
4.2.2 Pengolahan Data Jumlah kendaraan di Surabaya.	95
BAB V ANALISA KINERJA LALU LINTAS.....	105
5.1 Analisa Kinerja Lalu Lintas Sebelum Pembangunan Jembatan Ujung Galuh	105
5.1.1 Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Sebelum Pembangunan Jembatan Ujung Galuh	106
5.1.2 Analisa Kinerja Simpang APILL Sebelum Beroperasinya Jembatan Ujung Galuh	114
5.2 Analisa Kinerja Lalu Lintas Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh	139
5.2.1 Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh	139
5.2.2 Analisa Kinerja Simpang APILL Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh	140

5.3 Analisa Kinerja Lalu Lintas Simpang 5 tahun mendatang	164
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	200
6.1 Kesimpulan	201
6.2 Saran.....	206
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Radius 2 km dari Jembatan Ujung Galuh.....	4
Gambar 1. 2 Simpang – simpang yang ditinjau	5
Gambar 2. 1 Gambar Pendekat dan Sub Pendekat.....	13
Gambar 2. 2 Penentuan tipe pendekat.....	19
Gambar 2. 3 Lebar Pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas	20
Gambar 2. 4 Arus jenuh dasar untuk pendekat terlindung (tipe P).....	23
Gambar 2. 5 Arus Jenuh untuk pendekat tak terlindung (tipe o) tanpa lajur belok kanan terpisah	25
Gambar 2. 6 Arus jenuh untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah.....	26
Gambar 2. 7 Faktor penyesuaian untuk kelandaian (FG)...	29
Gambar 2. 8 Faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir (F_p)	30
Gambar 2. 9 Faktor penyesuaian untuk belok kanan (FBKa), pada pendekat tipe P dengan jalan dua arah, dan lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk	31
Gambar 2. 10 Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kiri (FBKi) untuk pendekat tipe P, tanpa BKiJT, dan L_e ditentukan oleh LM	32
Gambar 2. 11 Penetapan waktu siklus sebelum penyesuaian Cbs	34
Gambar 2. 12 Jumlah antrian maksimum ($NQMAX$), skr, sesuai dengan peluang untuk beban lebih (POL) dan NQ .	39
Gambar 2. 13 Jumlah kendaraan yang datang kemudian antri pada fase merah.....	41
Gambar 2. 14 Penentuan rasio kendaraan terhenti. RKH ...	42
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penyelesaian Tugas Akhir.....	81

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel klasifikasi Andalalin	9
Tabel 2. 2 Ekvivalen Kendaraan Ringan (ekr)	15
Tabel 2. 3 Nilai Normal Waktu Antar Hijau	18
Tabel 2. 4 Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{UK})	27
Tabel 2. 5 Faktor penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Simpang, Hambatan Samping dan Kendaraan tak bermotor (F_{HS})	28
Tabel 2. 6 Waktu Siklus Layak	35
Tabel 2. 7 Tundaan berhenti pada berbagai Tingkat Pelayanan	46
Tabel 2. 8 Tipe Lingkungan Jalan	48
Tabel 2. 9 Kriteria Hambatan Samping	48
Tabel 2. 10 FHS sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, HS, dan RKTB	49
Tabel 2. 11 Klasifikasi ukuran kota dan Faktor koreksi Ukuran Kota FUK	49
Tabel 2. 12 Kapasitas dasar Simpang-3 dan Simpang-4	51
Tabel 2. 13 Kode Tipe Simpang	51
Tabel 2. 14 Penentuan Jumlah lajur	52
Tabel 2. 15 Faktor koreksi median, FM	53
Tabel 2. 16 Batas variasi data empiris untuk kapasitas Simpang	55
Tabel 2. 17 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (F_{mi}) dalam bentuk persamaan	57

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Surabaya merupakan kota yang memiliki permasalahan kemacetan yang tidak jauh beda dari kota Jakarta. Pertumbuhan jumlah kendaraan tiap tahun yang meningkat dan tidak diiringi dengan pertumbuhan jalan sebagai prasarana yang ada menjadi penyebab kemacetan di kota Surabaya. Oleh karena itu pemerintah kota Surabaya dengan giat melakukan perbaikan manajemen lalu lintas.

Pada tahun 2017 Pemerintah Kota Surabaya sedang membangun jembatan baru yang akan menyambungkan Jl. Darmokali - Jl. Bengawan dengan Jl. Ngagel yang diberi nama Jembatan Ujung Galuh. Jembatan Ujung Galuh dibangun sepanjang 36,11 meter dan lebar 19,40 meter dengan 4 lajur kendaraan. Serta, pedestrian akan melengkapi sisi kiri dan kanan jembatan (www.surabaya.go.id) Pembangunan jembatan tersebut mempengaruhi kinerja lalu lintas di sekitar kawasan jembatan Ujung Galuh. Berdasarkan hasil dari data volume pada tahun 2016 yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Surabaya dasumsikan jumlah perjalanan lebih dari 1000 perjalanan orang per jam, dengan demikian maka menurut peraturan Departemen Pekerjaan Umum dilihat dari jumlah perjalanan diatas 1000 perjalanan orang per jam maka, Jembatan Ujung Galuh termasuk dalam kawasan berkala besar dengan waktu tinjauan 5 tahun setelah pembukaan, 10 tahun setelah pembukaan dengan ukuran umum wilayah studi dalam radius 2 km dari batas terluar pengembangan kawasan dan wilayah yang dibatasi oleh persimpangan – persimpangan jalan terdekat, minimal persimpangan antara jalan kolektor dengan jalan kolektor. Berdasarkan *google earth* dapat dilihat sejauh radius 2 km banyak simpang yang dapat berdampak karena pembangunan Jembatan Ujung Galuh, mulai dari persimpangan Jl. Darmo Kali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh ; Simpang tiga tidak bersinyal

Jl. Darmokali – Jl. Raya Dinoyo – Jembatan BAT ; Simpang empat bersinyal Jembatan BAT - Jl. Bung Tomo – Jl. Ngagel ; Simpang empat bersinyal Jl. Bung Tomo – Jl. Upa Jiwa ; Simpang tiga tidak bersinyal Jl. Ratna – Jl. Ngagel ; Simpang tiga bersinyal Jl. Ngagel – Jembatan Ujung Galuh Jl. Raya Diponegoro dengan Jl. Kutai, sampai persimpangan Jl. Raya Darmo dengan Jl. Raya Diponegoro, ruas jalan Joyoboyo, persimpangan Jl. Ngagel dengan Jl. Jagir, kawasan Jl. Pandegiling, Jl. Polisi Istimewa, Jl. Kertajaya, Jl. Biliton. Dikarenakan keterbatasan biaya dan surveyor nantinya maka Penulis hanya memilih beberapa simpang terdekat yang mengalami perubahan disekitar Jembatan Ujung Galuh tersebut yang diperkirakan berdampak dengan adanya Jembatan Ujung Galuh, yaitu Simpang tiga bersinyal Jl. Darmo Kali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh ; Simpang tiga tidak bersinyal Jl. Darmokali – Jl. Raya Dinoyo – Jembatan BAT ; Simpang empat bersinyal Jembatan BAT - Jl. Bung Tomo – Jl. Ngagel ; Simpang empat bersinyal Jl. Bung Tomo – Jl. Upa Jiwa ; Simpang tiga tidak bersinyal Jl. Ratna – Jl. Ngagel ; Simpang tiga bersinyal Jl. Ngagel – Jembatan Ujung Galuh.

Dari permasalahan diatas dapat disimpulkan bahwa pembangunan Jembatan Ujung Galuh mempengaruhi kinerja lalu lintas pada simpang – simpang yang telah dijelaskan diatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi kinerja lalu lintas di simpang yang berdampak akibat pembangunan Jembatan Ujung Galuh. Dari evaluasi tersebut akan didapatkan hasil apakah adanya Jembatan Ujung Galuh dapat menjadi solusi yang tepat untuk menanggulangi kemacetan di kawasan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yang terjadi akibat pembangunan Jembatan Ujung Galuh, dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi kinerja lalu lintas simpang terdekat sebelum Jembatan Ujung Galuh dioperasikan dan sesudah Jembatan Ujung Galuh dioperasikan ?

2. Bagaimana perbandingan kinerja lalu lintas sebelum Jembatan Ujung Galuh dioperasikan dan sesudah Jembatan Ujung Galuh dioperasikan 5 tahun mendatang tahun 2023 ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah diatas tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kinerja lalu lintas di simpang terdekat sebelum Jembatan Ujung Galuh dioperasikan tahun dan sesudah Jembatan Ujung Galuh dioperasikan tahun 2018.
2. Untuk mengetahui kinerja lalu lintas sebelum dan sesudah Jembatan Ujung Galuh dioperasikan 5 tahun mendatang tahun 2023.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan permasalahan terhadap Tugas Akhir ini meliputi :

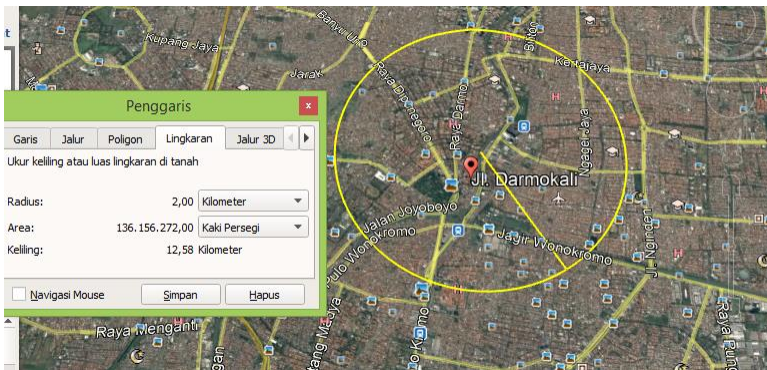
1. Mengevaluasi kinerja lalu lintas di simpang terdekat yang terpengaruhi oleh pembangunan Jembatan Ujung Galuh.
2. Analisa perhitungan berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan.
3. Evaluasi kinerja lalu lintas menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014).
4. Tidak menganalisa perbaikan kinerja simpang setelah 5 tahun mendatang.
5. Tidak menghitung ruas jalan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan proposal Tugas Akhir ini adalah dengan mengevaluasi kinerja lalu lintas sebelum dan sesudah pembangunan Jembatan Ujung Galuh diharapkan dapat mengetahui apakah dengan adanya Jembatan Ujung Galuh dapat mengurangi kemacetan di kawasan tersebut.

1.6 Lokasi

Berikut ini adalah gambar yang diperoleh dari *google earth* yang dapat mengetahui sejarak radius 1 km dari Jembatan Ujung Galuh simpang apa saja yang terpengaruh oleh pembangunan Jembatan Ujung Galuh.



Gambar 1. 1 Radius 2 km dari Jembatan Ujung Galuh

Sumber : *Google Earth*

Berikut adalah beberapa lokasi persimpangan terdekat yang akan di evaluasi kinerja lalu lintas. Gambar persimpangan tersebut diambil dari *Google Maps*.



Gambar 1. 2 Simpang – simpang yang ditinjau
 Sumber : Google Maps

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Pada Tugas Akhir ini penulis membahas tentang evaluasi kinerja lalu lintas pada jalan perkotaan, yang terdapat beberapa simpang yang akan diketahui bagaimana kinerja lalu lintas simpang tersebut. Dalam Tugas Akhir ini penulis menggunakan Peraturan Dinas Pekerjaan Umum tentang Andalalin dan PKJI 2014 sebagai landasan teori dalam pengerjaan Tugas Akhir. Di dalam PKJI 2014 terdapat prosedur untuk pengerjaan simpang bersinyal (APILL) mulai dari pencarian data, penggunaan waktu sinyal, penentuan waktu sinyal, serta kapasitas dan perilaku lalu lintas.

2.2 Persimpangan

Menurut PP No. 43 Tahun 1993, persimpangan adalah pertemuan atau percabangan jalan, baik sebidang maupun tidak sebidang. Dengan kata lain persimpangan dapat diartikan sebagai dua jalur atau lebih ruas jalan yang berpotongan, dan termasuk didalamnya fasilitas jalur jalan dan tepi jalan. Sedangkan setiap jalan yang memencar dan merupakan bagian dari persimpangan tersebut dikatakan dengan lengan persimpangan. Berdasarkan perencanaannya persimpangan dibedakan menjadi 2 jenis Harianto (2004), yaitu:

a. **Persimpangan Jalan Sebidang.**

Persimpangan sebidang adalah pertemuan dua ruas jalan atau lebih secara sebidang tidak saling bersusun. Pertemuan ini direncanakan sedemikian dengan tujuan untuk melewatkan lalu lintas dengan lancar serta mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan sebagai akibat dari titik konflik yang timbul untuk memberikan kemudahan, kenyamanan dan ketenangan terhadap pemakai jalan yang melalui persimpangan.

b. **Persimpangan Jalan tak sebidang.**

Persimpangan tak sebidang adalah persimpangan dimana dua ruas jalan atau lebih saling bertemu tidak dalam satu bidang, tetapi salah satu ruas berada diatas atau dibawah ruas yang lain

2.3 Peraturan Dinas Pekerjaan Umum

Peraturan Dinas Pekerjaan Umum tentang analisis dampak lalu lintas jalan akibat pengembangan kawasan di perkotaan digunakan sebagai langkah awal dalam penentuan termasuk jenis kawasan apakah akibat dari pembangunan Jembatan Ujung Galuh tersebut. Dalam penelitian ini penulis melihat dalam poin 5.3 tentang penetapan kelas andalalin dalam peraturan Departemen Pekerjaan Umum, dengan penjelesaian sebagai berikut :

5.3 Penetapan kelas andalalin

Kelas andalalin ditetapkan berdasarkan kelas pengembangan kawasan.

5.3.1 Klasifikasi pengembangan kawasan

Berdasarkan informasi mengenai prakiraan bangkitan perjalanan yang akan ditimbulkan, maka pengembangan kawasan yang direncanakan dapat diklasifikasikan menjadi:

- a) Pengembangan kawasan berskala kecil, yang diperkirakan akan menghasilkan bangkitan perjalanan kurang dari 500 perjalanan orang per jam;
- b) Pengembangan kawasan berskala menengah, yang diperkirakan akan menghasilkan bangkitan perjalanan antara 500 perjalanan orang per jam sampai dengan 1000 perjalanan orang per jam;
- c) Pengembangan kawasan berskala besar, yang diperkirakan akan menghasilkan bangkitan perjalanan lebih dari 1000 perjalanan orang per jam;
- d) Pengembangan kawasan berskala menengah atau pengembangan kawasan berskala besar yang dilakukan secara bertahap, yang pelaksanaan pembangunannya dilakukan dalam beberapa tahun.

5.3.2 Klasifikasi andalalin

Setiap kelas pengembangan kawasan yang disampaikan dalam 5.3.1, akan menghasilkan skala dampak lalu lintas jalan yang berbeda, sehingga dibutuhkan cakupan wilayah studi dan lama waktu tinjauan yang berbeda.

Pada Tabel 2.1 beriku disampaikan klasifikasi andalalin untuk setiap kelas pengembangan kawasan :

Tabel 2. 1 Tabel klasifikasi Andalalin

Kelas andalalin	Kelas pengembangan kawasan	Waktu tinjauan	Ukuran minimum wilayah studi	Ruas jalan dan persimpangan jalan yang dikaji
I	Pengembangan kawasan berskala kecil	Tahun pembukaan	Wilayah yang berbatasan dengan: a) ruas jalan yang diakses oleh pengembangan kawasan; b) persimpangan bersinyal dan/atau persimpangan tak bersinyal yang terdekat.	a) Ruas jalan yang diakses oleh pengembangan kawasan; b) Persimpangan bersinyal dan/atau persimpangan tak bersinyal yang terdekat.

II	Pengembangan kawasan berskala menengah	<p>a) Tahun pembukuan;</p> <p>b) 5 tahun setelah pembukuan.</p>	<p>Wilayah yang terluas dari dua batasan berikut:</p> <p>a) wilayah yang dibatasi oleh persimpangan-persimpangan jalan terdekat, minimal persimpangan antara jalan kolektor dengan jalan kolektor, atau;</p> <p>b) wilayah di dalam radius 1 km dari batas terluar lokasi pengembangan kawasan.</p>	<p>Ruas jalan dan persimpangan jalan yang dikaji minimal adalah:</p> <p>a) ruas jalan yang diakses oleh pengembangan kawasan;</p> <p>b) persimpangan bersinyal dan/atau persimpangan tak bersinyal terdekat, dan;</p> <p>c) semua ruas jalan arteri dan jalan kolektor di dalam wilayah studi, dan;</p> <p>d) semua persimpangan jalan yang ada di ruas jalan arteri dan jalan kolektor di dalam wilayah studi.</p>
----	--	---	---	---

III	Pengembangan kawasan berskala besar	a) Tahun pembukuan; b) 5 tahun setelah pembukuan; c) 10 tahun setelah pembukuan.	Wilayah yang terluas dari dua batasan berikut: a) wilayah yang dibatasi oleh persimpangan-persimpangan jalan terdekat, minimal persimpangan antara jalan kolektor dengan jalan kolektor, atau; b) wilayah di dalam radius 2 km dari batas terluar lokasi	Ruas jalan dan persimpangan jalan yang dikaji minimal adalah: a) ruas jalan yang diakses oleh pengembangan kawasan; b) persimpangan bersinyal dan/atau persimpangan tak bersinyal terdekat, dan; c) semua ruas jalan arteri dan jalan kolektor di dalam wilayah studi, dan; d) semua persimpangan jalan yang ada di ruas jalan arteri dan jalan kolektor di dalam wilayah studi.
-----	-------------------------------------	--	--	--

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum

2.4 Landasan Teori PKJI 2014

Pedoman kapasitas jalan perkotaan ini merupakan bagian dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014), diharapkan dapat memandu dan menjadi acuan teknis bagi para

penyelenggara jalan, penyelenggara lalu lintas dan angkutan jalan, pengajar, praktisi baik di tingkat pusat maupun di daerah dalam melakukan perencanaan dan evaluasi kapasitas Jalan perkotaan. Pedoman ini disusun dalam upaya memutakhirkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997) yang telah digunakan lebih dari 12 tahun sejak diterbitkan (PKJI 2014).

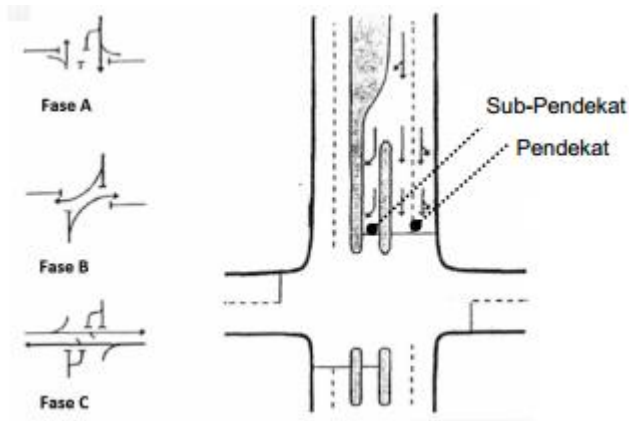
2.5 Prosedur Perhitungan APILL

Pedoman ini menetapkan ketentuan perhitungan kapasitas Simpang APILL untuk perencanaan dan evaluasi kinerja lalu lintas Simpang APILL, meliputi penetapan waktu isyarat, kapasitas (C), dan kinerja lalu lintas yang diukur oleh derajat kejenuhan (DJ), tundaan (T), panjang antrian (PA), dan rasio kendaraan berhenti (RKB), untuk Simpang APILL 3 lengan dan Simpang APILL 4 lengan yang berada di wilayah perkotaan dan semi perkotaan.

Ketentuan teknis untuk simpang APILL adalah sebagai berikut :

a) Tipikal Simpang APILL dan sistem pengaturan

Analisis kapasitas untuk setiap pendekat dilakukan secara terpisah. Satu lengan simpang dapat terdiri dari satu pendekat atau lebih (menjadi dua atau lebih sub-pendekat, termasuk pengaturan fasenya, lihat Gambar 2.1). Hal ini terjadi jika gerakan belok kanan dan/atau belok kiri mendapat isyarat hijau pada fase yang berlainan dengan lalu lintas yang lurus, atau jika dipisahkan secara fisik oleh pulau-pulau jalan. Untuk masing-masing pendekat atau sub-pendekat, lebar efektif (LE) ditetapkan dengan mempertimbangkan lebar pendekat pada bagian masuk simpang dan pada bagian keluar simpang.



Gambar 2. 1 Gambar Pendekat dan Sub Pendekat
Sumber : PKJI 2014

Gunakan Formulir SIS-I, lengkapi data simpang dengan tanggal, bulan, tahun, nama kota, nama simpang (nama ruas jalan mayor - nama ruas jalan minor), ukuran kota, periode data lalu lintas, serta nama personil yang menangani kasus ini. Buat sketsa fase APILL, meliputi pergerakan lalu lintas dari pendekat pada tiap-tiap fase, cantumkan H, Ah, c, dan HH Untuk pendekat yang melayani BKiJT, beri keterangan pada pendekat tersebut dengan menuliskan BKiJT serta arah arusnya. Buat sketsa geometrik simpang, posisi pendekat, pulau jalan (jika ada), garis henti, marka (pembagi lajur, zebra cross, penunjuk arah), lebar pendekat (m), pemberhentian kendaraan umum, akses sepanjang pendekat (jika ada), panjang lajur yang terbatas (misal pada lajur khusus belok kanan atau belok kiri), dan arah Utara. Jika desain simpang dan fase belum ada, buat sketsa desain dan fase awal.

Dalam sketsa geometrik simpang, tuliskan ukuran lebar lajur pada bagian pendekat pada ruas yang diperkeras

mulai dari lajur di hulu (L), pada lajur BKiJT (LBKiJT), pada garis henti (LM), dan pada tempat keluar tersempit setelah melewati area konflik (LK), lebar median (jika ada) dan jenisnya (apakah ditinggikan atau direndahkan).

Tuliskan data-data kondisi lingkungan, hambatan samping, kelandaian pendekat, dan jarak ke kendaraan parkir pada tiap-tiap lengan pendekat, pada tabel isian di bawah sketsa geometrik simpang. Tuliskan kode untuk setiap pendekat, kode tersebut berdasarkan arah kompas (misal U untuk pendekat arah utara, B untuk Barat, dst.). satu lengan simpang dapat memiliki lebih dari satu pendekat yang dibatasi oleh pemisah lajur, masing-masing dapat memiliki fase yang berbeda, pengkodeannya dilakukan dengan indeks (misal Utara 1 (U1), Utara 2 (U2), dst.). Hal-hal lain (jika ada yang mempengaruhi terhadap kapasitas agar dicatat.

Pada kriteria lingkungan, tentukan guna lahan masing-masing pendekat (KOM=komersial; KIM=permukiman; AT=Akses terbatas). Penentuan hambatan samping ditentukan dari terganggu atau tidaknya pergerakan arus berangkat pada tempat masuk dan keluar simpang, apakah terganggu atau berkurang akibat adanya aktivitas samping jalan di sepanjang pendekat (misal aktivitas menaik-turunkan penumpang ataupun kegiatan menyetem angkutan umum, pejalan kaki, pedagang kaki lima di sepanjang atau melintas pendekat, dan kendaraan yang keluar-masuk samping pendekat). Hambatan samping dapat dikatakan rendah jika arus keberangkatan pendekat tidak terganggu oleh aktivitas-aktivitas tersebut.

Cantumkan persentase kemiringan masing-masing lengan pendekat (%), tandai dengan “+” untuk pendekat yang menanjak ke arah simpang, dan tanda “-” jika menurun. Cantumkan pula jarak ke kendaraan pertama yang parkir dari garis henti pada masing-masing pendekat (jika ada) di sebelah hulu pendekat.

b) Data masukan Lalu Lintas

Arus lalu lintas, Q , dinyatakan dalam skr per jam untuk satu atau lebih periode, misalnya pada periode jam puncak pagi, siang, atau sore. Q dikonversi dari satuan kendaraan per jam menjadi skr per jam dengan menggunakan nilai ekrivalen kendaraan ringan (ekr) untuk masing-masing pendekatan terlindung dan terlawan. Perlu diperhatikan, dalam satu pendekatan kadang terdapat dua tipe pendekatan yang berbeda pada masing-masing fasenya. Jika hal ini ditemui pada saat analisis, maka nilai ekr yang digunakan juga menjadi dua, sesuai tipe pendekatan masing-masing fase tersebut. Nilai ekr untuk tiap jenis kendaraan pada tipe pendekatan terlindung dan terlawan ditunjukkan dalam Tabel 2.2. berikut

Tabel 2. 2 Ekrivalen Kendaraan Ringan (ekr)

Jenis Kendaraan	ekr untuk tipe pendekatan	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (KR)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (KB)	1,3	1,3
Sepeda Motor (SM)	0,15	0,4

Sumber : PKJI 2014

Formulir kerja untuk langkah A-2 adalah Formulir SIS-II. Data arus lalu lintas meliputi:

- 1) Arus lalu lintas per jenis kendaraan bermotor dan tak bermotor (q_{KR} , q_{KB} , q_{SM} , q_{KTB}) dengan distribusi gerakan LRS, BKa, dan BKi. Tuliskan data arus ini pada masing-masing pendekatan (U,S,T,B) ataupun sub pendekatan (U1,U2,dst.).
- 2) Konversikan arus ke dalam satuan skr/jam. Gunakan nilai ekr pada Tabel 2.2.

- 3) Rasio arus kendaraan belok kiri (R_{BKl}) dan rasio arus belok kanan (R_{BKk}) untuk masing-masing pendekat.

$$R_{BKl} = \frac{Q_{BKl}}{Q_{Total}} \dots\dots\dots (2.1)$$

$$R_{BKk} = \frac{Q_{BKk}}{Q_{Total}} \dots\dots\dots (2.2)$$

- 4) Rasio kendaraan tak bermotor (R_{KTb}) untuk masing-masing pendekat.

$$R_{KTb} = \frac{Q_{KTb}}{(Q_{KTb} + Q_{KBT})} \dots\dots\dots (2.3)$$

2.6 Penggunaan Isyarat

2.6.1 Fase Sinyal

Sebagai acuan dalam penentuan pengaturan fase yang digunakan. Dalam analisis untuk kepentingan perencanaan, untuk menentukan pengaturan fase awal dimana dapat memberikan kapasitas yang paling besar (dua fase), dengan penyesuaian-penyesuaian pada langkah berikutnya sesuai dengan kriteria perencanaan yang telah ditetapkan. Untuk kepentingan evaluasi Simpang bersinyal eksisting, sangat memungkinkan terjadi variasi pengaturan fase eksisting yang kompleks untuk kepentingan manajemen lalu lintas simpang.

2.6.2 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang

Pada langkah ini waktu Msemua harus dihitung, AH per fase, dan HH. Formulir kerja untuk langkah ini adalah Formulir SIS-III. Untuk analisis operasional dan desain

peningkatan, hitung AH dan HH dengan menggunakan persamaan (2.4) dan (2.5)

$$Max \left\{ \begin{array}{l} M_{semua} = \\ \frac{L_{KBR} + P_{KBR}}{V_{KBR}} - \frac{L_{KDT}}{V_{KDT}} \\ \frac{L_{PK}}{V_{PK}} \end{array} \right. \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan :

- L_{KBR}, L_{KDT}, L_{PK} : adalah jarak dari garis henti ke titik konflik masing-masing untuk kendaraan yang berangkat, kendaraan yang datang, dan pejalan kaki (m)
- P_{KBR} : adalah panjang kendaraan yang berangkat (m)
- V_{KBR}, V_{KDT}, V_{PK} : adalah kecepatan untuk masing-masing kendaraan berangkat, kendaraan datang, dan pejalan kaki (m/det)

Apabila periode Msemua untuk masing-masing akhir fase telah ditetapkan waktu hijau hilang total (HH) untuk simpang untuk setiap siklus dapat dihitung sebagai jumlah dari waktu-waktu antar hijau menggunakan persamaan (2.5).

$$K)i \quad H_H = \sum_i (M_{semua} + \dots\dots\dots) (2.5)$$

Panjang waktu kuning pada APILL perkotaan di Indonesia biasanya ditetapkan 3,0 detik. Untuk keperluan praktis, nilai normal AH dapat menggunakan nilai seperti ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Nilai Normal Waktu Antar Hijau

Ukuran Simpang	Lebar jalan rata-rata (m)	Nilai normal A_H(detik/fase)
Kecil	6 - 9	4
Sedang	10 - 14	5
Besar	≥ 15	≥ 6

Sumber : PKJI 2014

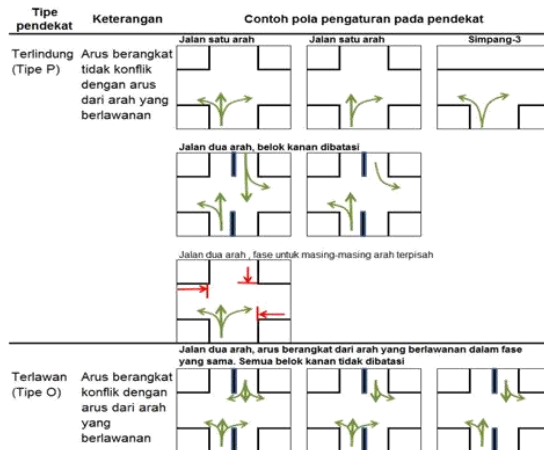
2.7 Penentuan Waktu APILL

2.7.1 Tipe Pendekat

- 1) Identifikasi setiap pendekat berdasarkan ketentuan dalam sub bab 2.7.1
- 2) tentukan nomor sebagai identitas fase untuk masing-masing fase, sesuai urutan fase yang akan digunakan dalam analisis.
- 3) Buatlah sketsa yang menunjukkan arah arus masing-masing.
- 4) Tuliskan dalam sketsa, besarnya $qLRS$, $qBKa$, dan qBK_i dalam satuan skr/jam untuk masing-masing pendekat (distribusi arus lalu lintas tiap lengan pendekat).
- 5) Buat sketsa pergerakan arus masing-masing fase.
- 6) Tuliskan kode pendekat berdasarkan mata angin yang konsisten dengan yang dicantumkan pada Formulir SIS-I. Untuk pendekat yang memiliki pergerakan arus lalu lintas lebih dari satu, tuliskan kode sub-pendekatnya.
- 7) Beri keterangan pada kolom sebelahnya, tiap-tiap kode pendekat dan sub-pendekat hijau dalam fase ke

berapa sesuai dengan ketentuan yang telah dibuat sebelumnya.

- 8) Tentukan tipe arus pada setiap pendekat, terlindung (P) atau terlawan (O). Gunakan Gambar 2.3 sebagai referensi.
- 9) Masukkan nilai rasio kendaraan berbelok (RBKi / RBKiJT dan RBKa) untuk setiap pendekat berdasarkan perhitungan dalam Formulir SIS-II.
- 10) Untuk pendekat yang bertipe O, masukkan besar $qBKa$ dari pendekat yang ditinjau dan $qBKa$ dari pendekat arah yang berlawanan (skr/jam).



Gambar 2. 2 Penentuan tipe pendekat

Sumber : PKJI 2014

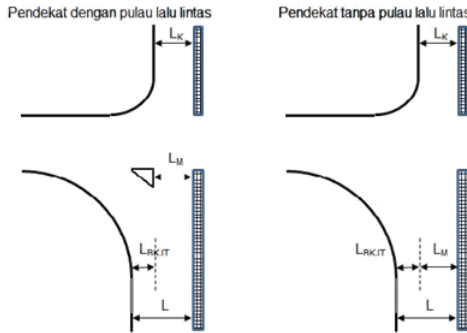
2.7.2 Lebar Pendekat Efektif, L_E

Penentuan lebar pendekat efektif (L_E) berdasarkan lebar ruas pendekat (L), lebar masuk (LM), dan lebar keluar (LK). Jika $BkiJT$ diizinkan tanpa mengganggu arus lurus dan arus belok kanan saat isyarat

merah, maka LE dipilih dari nilai terkecil diantara LK dan (LM-LBK_{iJT}).

Menentukan LM.

Pada pendekat terlindung, jika $LK < LM \times (1 - RBK_a - RBK_{iJT})$, tetapkan $LE = LK$, dan analisis penentuan waktu isyarat untuk pendekat ini hanya didasarkan pada arus lurus saja. Jika pendekat dilengkapi pulau lalu lintas, maka LM ditetapkan seperti ditunjukkan dalam Gambar 2.4. sebelah kiri. Jika pendekat tidak dilengkapi pulau lalu lintas, maka LM ditentukan seperti ditunjukkan dalam Gambar 6. sebelah kanan. Maka $LM = L - LBK_{iJT}$



Gambar 2. 3 Lebar Pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas

Sumber : PKJI 2014

- 1) Jika $LBK_{iJT} \geq 2m$, maka arus kendaraan BK_{iJT} dapat mendahului antrian kendaraan lurus dan belok kanan selama isyarat merah. LE ditetapkan sebagai berikut:

Langkah 1: Keluarkan arus BK_{iJT} ($q_{BK_{iJT}}$) dari perhitungan dan selanjutnya arus yang dihitung adalah $q = q_{LRS} + q_{BK_a}$

Tentukan lebar efektif sebagai berikut:

$$L_E = \dots\dots\dots(2.6)$$

$$\text{Min} \begin{cases} L - L_{BKijT} \\ LM \end{cases}$$

Langkah 2: Periksa LK (hanya untuk pendekat tipe P), jika $LK < LM \times (1 - RBKa)$, maka $LE = LK$, dan analisis penentuan waktu isyarat untuk pendekat ini didasarkan hanya bagian lalu lintas yang lurus saja yaitu $Qlrs$

- 2) Jika $LBKijT < 2m$, maka kendaraan $BkiJT$ dianggap tidak dapat mendahului antrian kendaraan lainnya selama isyarat merah. LE ditetapkan sebagai berikut:

Langkah 1: Sertakan $qBKijT$ pada perhitungan selanjutnya

$$L_E = \text{Min} \begin{cases} L \\ L_M + L_{BKijT} \\ L \times (1 + R_{BKijT}) - L_{BKijT} \end{cases} \dots\dots\dots(2.7)$$

Langkah 2: Periksa LK (hanya untuk pendekat tipe P), jika $LK < LM \times (1 - RBKa - RBKijT)$, maka $LE = LK$, dan analisis penentuan waktu isyarat untuk pendekat ini dilakukan hanya untuk arus lalu lintas lurus saja.

Nilai L_E yang telah ditetapkan dimasukkan ke dalam Formulir SIS-IV sesuai dengan arah pendekat dan fase pergerakannya.

2.7.3 Arus Jenuh Dasar

Arus jenuh (S , skr/jam) adalah hasil perkalian antara arus jenuh dasar (S_0) dengan faktor-faktor penyesuaian untuk penyimpangan kondisi eksisting terhadap kondisi ideal. S_0 adalah S pada keadaan lalu lintas dan geometrik yang ideal, sehingga faktor-faktor penyesuaian untuk S_0 adalah satu. S dirumuskan oleh persamaan (2.8).

$$S = S_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BKi} \times F_{BKa} \quad \dots\dots(2.8)$$

keterangan:

F_{UK} : adalah faktor penyesuaian S_0 terkait ukuran kota

F_{HS} : adalah faktor penyesuaian S_0 akibat Hambatan Sampung lingkungan jalan

F_G : adalah faktor penyesuaian S_0 akibat kelandaian memanjang pendekat

F_P : adalah faktor penyesuaian S_0 akibat adanya jarak garis henti pada mulut pendekat terhadap kendaraan yang parkir pertama.

F_{BKa} : adalah faktor penyesuaian S_0 akibat arus lalu lintas yang membelok ke kanan

F_{BKi} : adalah faktor penyesuaian S_0 akibat arus lalu lintas yang membelok ke kiri

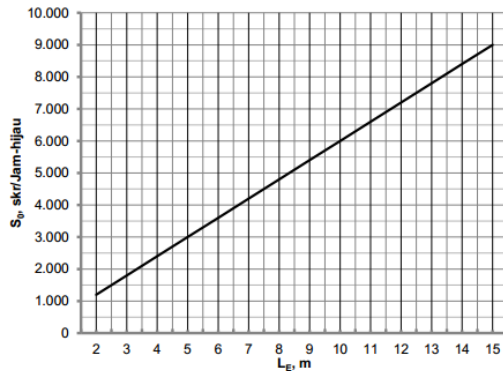
- 1) Untuk pendekat terlindung, S_0 ditentukan oleh persamaan (2.9), sebagai fungsi dari lebar efektif pendekat. Selain itu, penetapan nilai S_0 untuk tipe pendekat terlindung, dapat ditentukan dengan menggunakan diagram yang ditunjukkan dalam Gambar 2.5.

$$S_o = 600 \times L_E \quad \dots\dots\dots(2.9)$$

keterangan:

S_o : adalah arus jenuh dasar (skr/jam)

L_E : adalah lebar efektif pendekat (m)



Gambar 2. 4 Arus jenuh dasar untuk pendekat terlindung (tipe P)

Sumber : PKJI 2014

2) Untuk pendekat tipe O (arus berangkat terlawan)

1. Tidak di lengkapi lajur belok kanan terpisah, maka di tentukan menggunakan Gambar 2.6.

sebagai fungsi dari L_E , Q_{BKa} , dan $Q_{BKa.o}$

a. Jika $Q_{BKa} > 250$ skr/jam:

$Q_{BKa} < 250$:

1. Tentukan $S_{BKa.o}$ pada $Q_{BKa.o} = 250$

2. Tentukan S sesungguhnya sebagai $S =$

$S_{BKa.o} - \{(Q_{BKa.o} - 250) \times 8\}$ skr/jam

$Q_{BKa} > 250$:

1. Tentukan pada dan = 250

2. Tentukan S sesungguhnya sebagai

$$S = S_{BK a.o} - \{(Q_{BK a.o} + Q_{BK a} - 500) \times 2\} \text{ skr/jam}$$

b. Jika $Q_{RTO} < 250$ dan $Q_{RT} > 250$ skr/jam:

Tentukan S seperti

pada $Q_{RT} = 250$

2. Lajur belok kanan terpisah

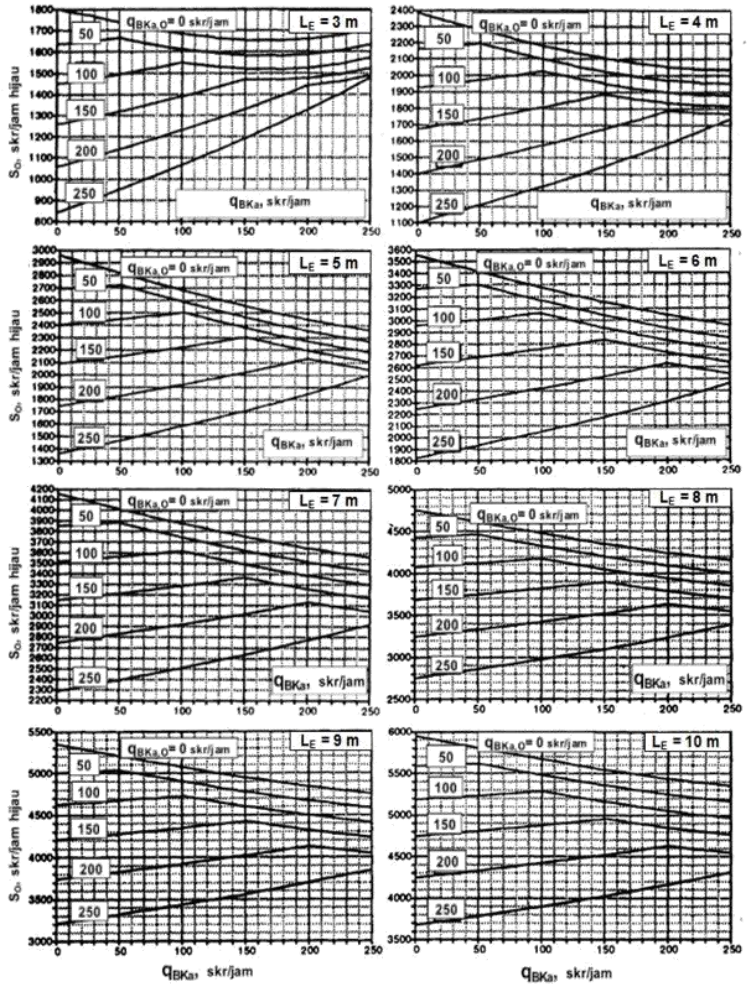
a. Jika $Q_{BK a.o} > 250$ skr/jam

$Q_{BK a}$: Tentukan S dari Gambar 2.7 dengan ekstrapolasi.

$Q_{BK a}$: Tentukan $S_{BK a.o}$ pada $Q_{BK a.o}$ dan $Q_{BK a} = 250$

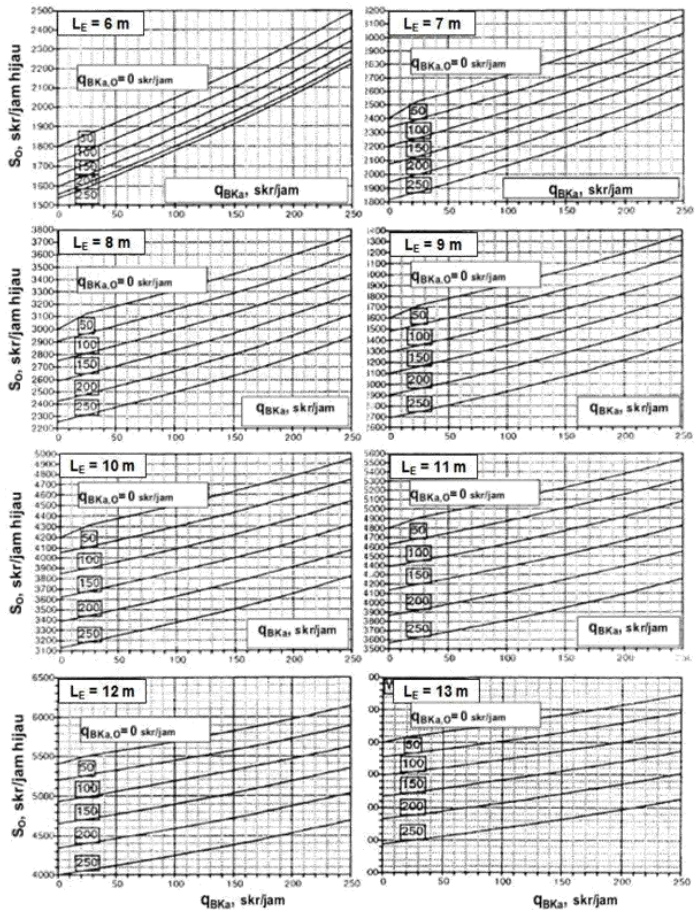
b. Jika $Q_{BK a.o} < 250$ dan $Q_{BK a} >$

250 skr/jam: Tentukan S dari Gambar 2.7. dengan ekstrapolasi.



Gambar 2. 5 Arus Jenuh untuk pendekat tak terlindung (tipe o) tanpa lajur belok kanan terpisah

Sumber : PKJI 2014



Gambar 2. 6 Arus jenuh untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah
 Sumber : PKJI 2014

2.7.4 Faktor Penyesuaian

Faktor penyesuaian untuk S_0 meliputi enam faktor yaitu: 1) faktor penyesuaian untuk ukuran kota

(F_{UK}), 2) faktor penyesuaian akibat hambatan samping (F_{HS}), 3) faktor penyesuaian akibat kelandaian jalur pendekat (F_G), 4) faktor penyesuaian akibat gangguan kendaraan parkir pada jalur pendekat (F_P), 5) faktor penyesuaian akibat lalu lintas belok kanan khusus untuk pendekat tipe P (F_{BKa}), dan 6) faktor penyesuaian akibat arus lalu lintas belok kiri (F_{BKl}).

1) Faktor penyesuaian untuk ukuran kota

Pengkategorian ukuran kota ditetapkan menjadi lima berdasarkan kriteria populasi penduduk, besaran nilai F_{UK} ditetapkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{UK})

Jumlah penduduk kota (Juta jiwa)	Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{UK})
>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 : PKJI 2014

2) Faktor penyesuaian akibat hambatan samping

F_{HS} dapat ditentukan dari Tabel 2.5., sebagai fungsi dari jenis lingkungan jalan, hambatan samping, dan rasio kendaraan tak bermotor. Jika hambatan samping tidak diketahui, maka anggap hambatan samping tinggi agar tidak menilai kapasitas terlalu besar.

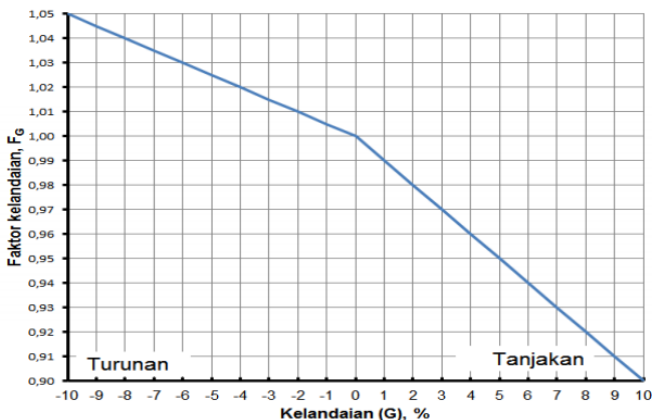
Tabel 2. 5 Faktor penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Simpang, Hambatan Sampang dan Kendaraan tak bermotor (F_{HS})

Lingkungan Jalan	Hambatan sampang	Tipe fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0,0 0	0,0 5	0,1 0,1	0,1 5	0,2 0,2	\geq 0,25
Komersial (KOM)	Tinggi	Terlawan	0,9 3	0,8 8	0,8 4	0,7 9	0,7 4	0,7
		Terlindung	0,9 3	0,9 1	0,8 8	0,8 7	0,8 5	0,81
	Sedang	Terlawan	0,9 4	0,8 9	0,8 5	0,8 0,8	0,7 5	0,71
		Terlindung	0,9 4	0,9 2	0,8 9	0,8 8	0,8 6	0,82
	Rendah	Terlawan	0,9 5	0,9 0,9	0,8 6	0,8 1	0,7 6	0,72
		Terlindung	0,9 5	0,9 3	0,9 0,9	0,8 9	0,8 7	0,83
Permukiman (KIM)	Tinggi	Terlawan	0,9 6	0,9 1	0,8 6	0,8 1	0,7 8	0,72
		Terlindung	0,9 6	0,9 4	0,9 2	0,9 9	0,8 6	0,84
	Sedang	Terlawan	0,9 7	0,9 2	0,8 7	0,8 2	0,7 9	0,73
		Terlindung	0,9 7	0,9 5	0,9 3	0,9 0,9	0,8 7	0,85
	Rendah	Terlawan	0,9 8	0,9 3	0,8 8	0,8 3	0,8 0,8	0,74
		Terlindung	0,9 8	0,9 6	0,9 4	0,9 1	0,8 8	0,86
Akses terbatas	Tinggi/	Terlawan	1	0,9 5	0,9	0,8 5	0,8	0,75
	Sedang/	Terlindung	1	0,9 8	0,9 5	0,9 3	0,9	0,88
	Rendah							

Sumber : PKJI 2014

3) Faktor penyesuaian akibat kelandaian jalur pendekat

F_G dapat ditentukan dari Gambar 2.8. sebagai fungsi dari kelandaian (G).



Gambar 2. 7 Faktor penyesuaian untuk kelandaian (F_G)

Sumber : PKJI 2014

4) Faktor penyesuaian akibat gangguan kendaraan parkir pada jalur pendekat

F_P ditentukan dari Gambar 2.9., sebagai fungsi jarak dari garis henti sampai ke kendaraan yang diparkir pertama pada lajur pendekat. Faktor ini berlaku juga untuk kasus-kasus dengan panjang lajur belok kiri terbatas. Faktor ini tidak perlu diaplikasikan jika lebar efektif ditentukan oleh lebar keluar.

F_P dapat dihitung dari persamaan (2.10), yang mencakup pengaruh panjang waktu hijau:

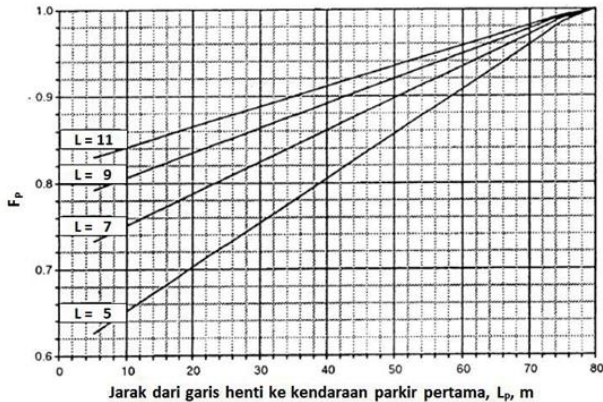
$$F_P = \frac{\left[\frac{L_P}{3} - \frac{(L-2) \times \left(\frac{L_P}{3} - g \right)}{L} \right]}{H} \dots\dots\dots(2.10)$$

Keterangan :

L_P : Jarak antara garis henti ke kendaraan yang diparkir pertama (m) (atau panjang dari lajur pendek).

L : Lebar pendekat (m)

H : Waktu hijau pada pendekat (nilai normal 26 det)



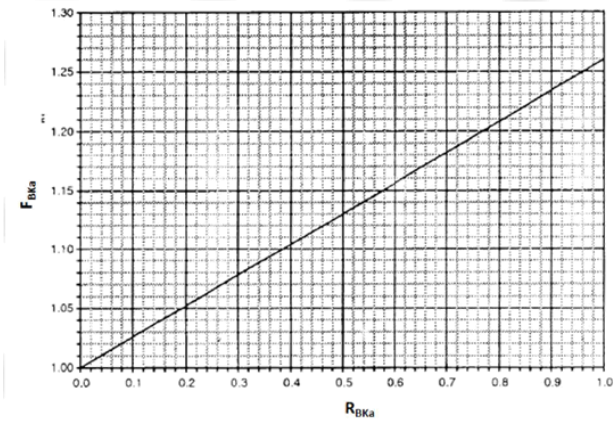
Gambar 2. 8 Faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir (Fp)
 Sumber : PKJI 2014

5) Faktor penyesuaian akibat lalu lintas belok kanan khusus untuk pendekat tipe P

Faktor penyesuaian belok kanan (F_{BKa}) dapat ditentukan menggunakan persamaan 2.11), sebagai fungsi dari rasio kendaraan belok kanan R_{BKa} . Perhitungan ini hanya berlaku untuk pendekat tipe P, tanpa median, tipe jalan dua arah; dan lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk.

$$R_{BKa} \times 0,26 \qquad F_{BKa} = 1,0 + \dots\dots\dots (2.11)$$

Atau dapat diperoleh dari gambar 2.9



Gambar 2. 9 Faktor penyesuaian untuk belok kanan (FBKa), pada pendekat tipe P dengan jalan dua arah, dan lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk

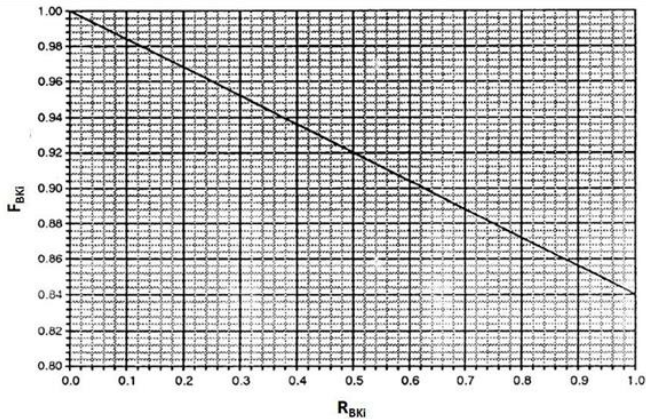
Sumber : PKJI 2014

6) Faktor penyesuaian akibat arus lalu lintas belok kiri

Faktor penyesuaian belok kiri (F_{BK_i}) ditentukan sebagai fungsi dari rasio belok kiri R_{BK_i} . Perhitungan ini berlaku untuk pendekat tipe P tanpa $B_{K_{JT}}$, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk dan dapat dihitung menggunakan persamaan (2.12).

$$F_{BK_i} = 1,0 - R_{BK_i} \times 0,16 \qquad \dots\dots\dots(2.12)$$

Atau dapat diperoleh dari gambar 2.10



Gambar 2. 10 Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kiri (FBKi) untuk pendekatan tipe P, tanpa BKiJT, dan L_e ditentukan oleh LM

Sumber : PKJI 2014

7) **Arus jenuh yang telah disesuaikan**

Setelah mendapatkan nilai S_0 dan menetapkan besaran faktor-faktor penyesuaian, tentukan S dengan menggunakan persamaan (2.8).

2.7.5 Rasio Arus Per Arus Jenuh ($R_{Q/S}$)

Dalam menganalisis $R_{Q/S}$ perlu diperhatikan bahwa:

- Jika arus B_{KiJT} harus dipisahkan dari analisis, maka hanya arus lurus dan belok kanan saja yang dihitung sebagai nilai Q .
- Jika $L_E = L_K$, maka hanya arus lurus saja yang masuk dalam nilai Q .
- Jika pendekatan mempunyai dua fase, yaitu fase kesatu untuk arus terlawan (O) dan fase kedua untuk arus terlindung (P),

$R_{Q/S}$ dihitung menggunakan persamaan (2.13) berikut ini:

$$R_{Q/S} = \frac{Q}{S} \dots\dots\dots(2.13)$$

Rasio arus tertinggi harus ditandai dengan tanda kritis ($R_{Q/S}$ kritis) dari masing-masing fase, kemudian hitung rasio arus simpang (R_{AS}) sebagai jumlah dari nilai-nilai $R_{Q/S}$ kritis.

$$R_{AS} = \frac{\sum_I(R_{Q/S \text{ kritis}})}{S} \dots\dots\dots(2.14)$$

Rasio fase (R_F) masing-masing fase sebagai fase antara $R_{Q/S}$ kritis dan R_{AS} Dapat dihitung dengan Persamaan dibawah ini.

$$R_F = \frac{R_{Q/S \text{ Kritis}}}{R_{AS}} \dots\dots\dots (2.15)$$

2.7.6 Waktu Siklus dan Waktu Hijau

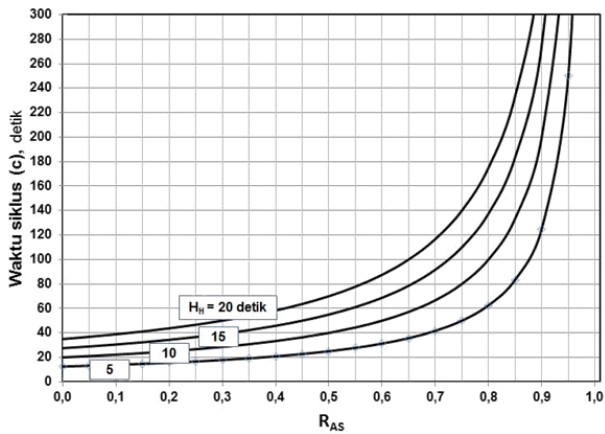
Waktu siklus sebelum penyesuaian harus dihitung (C_{bs}) menggunakan persamaan 2.16 atau gambar 2.12

$$C = \frac{(1,5 \times H_H + 5)}{1 - \sum \frac{R_{Q/S \text{ Kritis}}}{S}} \dots\dots\dots(2.16)$$

Keterangan :

- C : Waktu siklus, detik
- H_H : Jumlah waktu hijau hilang per siklus (Detik)
- $R_{Q/S}$: Rasio arus, yaitu arus dibagi arus jenuh, Q/s

- $R_{\frac{Q}{S}Kritis}$: Nilai $R_{Q/S}$ yang tertinggi dari semua pendekatan yang berangkat pada fase yang sama
- $\sum R_{\frac{Q}{S}Kritis}$: Rasio arus simpang (sama dengan jumlah semua $R_{\frac{Q}{S}Kritis}$ dari semua fase) pada siklus tersebut.



Gambar 2. 11 Penetapan waktu siklus sebelum penyesuaian C_{bs}
 Sumber : PKJI 2014

Catatan: c yang terlalu besar akan menyebabkan meningkatnya tundaan rata-rata. c yang besar terjadi jika nilai $\sum R_{\frac{Q}{S}Kritis}$ mendekati satu, atau jika lebih dari satu, maka simpang tersebut melampaui jenuh dan rumus di atas akan menghasilkan nilai c tidak realistis karena sangat besar atau negatif.

Nilai H ditetapkan menggunakan persamaan 2.17 di bawah ini :

$$H_i = (c - \frac{R_{Q_{\frac{R}{S}}^{kritis}}}{\sum_i (R_{Q_{\frac{R}{S}}^{kritis}})^i}) \times \frac{R_{Q_{\frac{R}{S}}^{kritis}}}{\sum_i (R_{Q_{\frac{R}{S}}^{kritis}})^i} \dots\dots\dots(2.17)$$

Keterangan :

H_i : Waktu hijau pada fase I (Detik)

i : Indeks untuk fase ke – i

Catatan: Kinerja suatu Simpang APILL pada umumnya lebih peka terhadap kesalahan-kesalahan dalam pembagian waktu hijau dari pada terhadap terlalu panjangnya waktu siklus. Penyimpangan kecil dari rasio hijau (H_i/c) yang ditentukan dari rumus 2.13 di atas dapat berakibat bertambah tingginya tundaan rata-rata pada simpang tersebut.

Jika alternatif rencana fase isyarat di evaluasi, maka yang menghasilkan nilai terendah dari ($R_{AS} + H_{H/C}$) adalah yang paling efisien. Tabel 2.6 memberikan waktu siklus yang disarankan untuk keadaan yang berbeda.

Tabel 2. 6 Waktu Siklus Layak

Tipe pengaturan	Waktu siklus yang layak (detik)
Pengaturan dua-fase	40 -80
Pengaturan tiga-fase	50 - 100

Pengaturan empat-fase	80 - 130
-----------------------	----------

Sumber : PKJI 2014

Nilai-nilai yang rendah dalam tabel 2.6 dipakai untuk simpang dengan lebar jalur pendekat <10m dan nilai yang tinggi dipakai untuk pendekat yang lebih lebar. Waktu siklus yang lebih rendah dari nilai diatas, cenderung menyebabkan kesulitan bagi para pejalan kaki untuk menyebrang jalan. Waktu siklus yang melebihi 130 detik harus dihindari, kecuali pada kasus yang sangat khusus (simpang sangat besar), karena hal ini sering menyebabkan menurunnya kapasitas keseluruhan simpang.

Langkah berikutnya yaitu menghitung H tiap-tiap fase dengan menggunakan persamaan 2.17. Nilai c dan H dimasukkan kedalam Formulir SIS-IV sebagai parameter-parameter dasar penentuan nilai kapasitas (C) bersama dengan nilai S.

2.8 Kapasitas

Penentuan kapasitas masing-masing pendekat dan pembahasan mengenai perubahan-perubahan yang harus dilakukan jika kapasitas tidak mencukupi. Formulir SIS-IV.

2.8.1 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan

Kapasitas masing-masing pendekat (C) dapat dihitung menggunakan persamaan

2.18 berikut :

$$C = S x \frac{H}{c} \dots\dots\dots (2.18)$$

Keterangan :

C : Kapasitas simpang APILL, skr/jam

S : Arus jenuh, skr/jam

H : Total waktu hijau dalam satu siklus, detik

c : Waktu siklus, detik

Sedangkan derajat kejenuhan (D_j) masing-masing pendekat dihitung menggunakan persamaan 2.19 berikut :

$$D_j = \frac{Q}{c} \dots\dots\dots(2.19)$$

2.8.2 Keperluan perubahan geometrik

Jika waktu siklus yang dihitung pada langkah Waktu siklus dan waktu hijau lebih besar dari batas atas yang disarankan, D_j umumnya juga lebih tinggi dari 0,85. Ini berarti bahwa arus lalu lintas pada simpang tersebut mendekati arus jenuhnya dan akan menyebabkan antrian panjang pada kondisi lalu lintas puncak. Kondisi ini memerlukan penambahan kapasitas simpang melalui salah satu perubahan simpang. Ada tiga perubahan simpang yang dapat dipertimbangkan berikut ini :

- 1) Penambahan lebar pendekat
Menambah lebar pendekat, pengaruh terbaik dari tindakan ini akan diperoleh jika pelebaran dilakukan pada pendekat-pendekat dengan nilai rasio fase yang kritis (RFkritis).
- 2) Perubahan fase isyarat
Jika pendekat dengan arus berangkat terlawan (tipe O) dan rasio belok kanan (RBKa) tinggi dengan menunjukkan nilai RFkritis yang tinggi ($RF > 0,8$), maka dapat dibuat satu fase tambahan terpisah untuk lalu lintas belok kanan. Penerapan fase terpisah untuk lalu lintas belok kanan ini dapat juga dilakukan dengan pelebaran jalur pendekat.
- 3) Pelarangan gerakan belok kanan

Pelarangan bagi satu atau lebih gerakan belok kanan biasanya menaikkan kapasitas, terutama jika hal itu menyebabkan pengurangan jumlah fase yang diperlukan. Walaupun demikian perancangan manajemen lalu lintas yang tepat, perlu untuk memastikan agar perjalanan arus belok kanan yang akan dilarang tersebut dapat diselesaikan tanpa jalan pengalih yang terlalu panjang dan tidak mengganggu simpang yang berdekatan

2.9 Tingkat Kinerja Lalu Lintas

2.9.1 Persiapan

Untuk langkah persiapan penentuan tingkat kinerja lalu lintas, periksa hal-hal sebagai berikut:

- 1) Kode pendekat;
- 2) Q untuk masing-masing pendekat (skr/jam);
- 3) C untuk masing-masing pendekat (skr/jam);
- 4) DJ untuk masing-masing pendekat;
- 5) RH untuk masing-masing pendekat;
- 6) Q total dari seluruh gerakan BKiJT yang diperoleh dari jumlah seluruh gerakan BkiJT (skr/jam);
- 7) Beda antara arus masuk dan keluar pendekat (Qadj) yang lebar keluarnya menentukan lebar efektif

2.9.2 Panjang Antrian (PA)

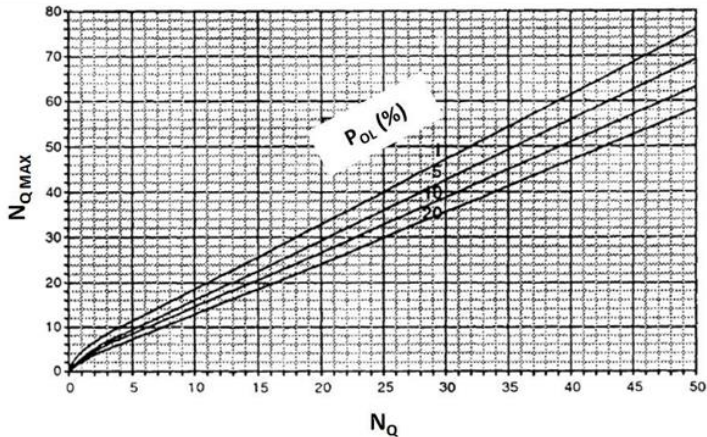
Panjang antrian (PA) diperoleh dari perkalian NQ (skr) dengan luas area rata-rata yang digunakan oleh satu kendaraan ringan (skr) yaitu 20 m^2 , dibagi lebar masuk (m), sebagaimana persamaan (2.20) berikut:

$$PA = N_Q \times \frac{20}{L_M} \dots\dots\dots(2.20)$$

Jumlah rata-rata antrian kendaraan (skr) pada awal isyarat lampu hijau (N_Q) dihitung sebagai jumlah kendaraan terhenti (skr) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (N_{Q1}) ditambah jumlah kendaraan (skr) yang datang dan terhenti dalam antrian selama fase merah (N_{Q2}), dihitung menggunakan Persamaan 2.21.

Peluang untuk terjadinya pembebanan sebesar P_{OL} (%), maka tetapkan N_{QMAX} menggunakan gambar 2.12. Untuk desain dan perencanaan disarankan $P_{OL} = \leq 5\%$. Untuk analisis operasional, nilai $P_{OL} = 5\%$ s.d 10% masih dapat diterima.

$$N_Q = N_{Q1} + N_{Q2} \dots\dots\dots (2.21)$$



Gambar 2. 12 Jumlah antrian maksimum (N_{QMAX}), skr, sesuai dengan peluang untuk beban lebih (P_{OL}) dan N_Q

Sumber : PKJI 2014

- a. Kendaraan terhenti (skr) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya, N_{Q1}

- Untuk $D_J > 0,5$; maka

$$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left[(D_J - 1)^2 + \sqrt{D_J - 1)^2 + \frac{8 \times (D_J - 0,5)}{c}} \right] \dots\dots\dots(2.22)$$

- Untuk $D_J \leq 0,5$; maka $\dots\dots\dots (2.23)$

$$N_{Q1} = 0$$

- b. Kendaraan (skr) yang datang dan terhenti dalam antrian selama fase merah, N_{Q2}

$$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_J)} \times \frac{Q}{3600} \dots\dots\dots (2.24)$$

Keterangan :

N_{Q1} : Jumlah skr yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

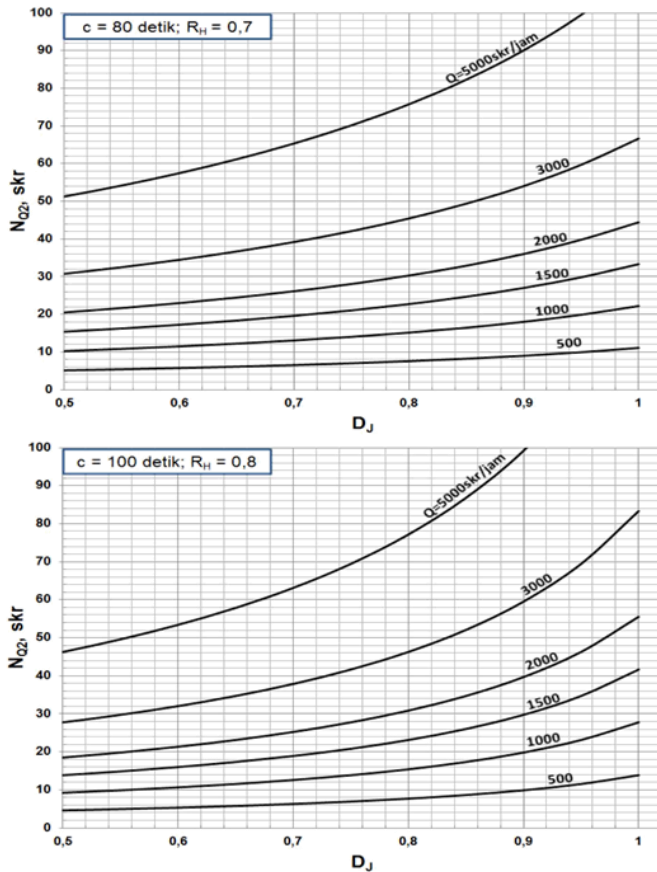
N_{Q2} : Jumlah skr yang datang selama fase merah

D_J : Derajat kejenuhan

R_H : Rasio Hijau

c : Waktu siklus, detik

Q : Arus lalu lintas dari pendekat yang ditinjau (skr/jam)



Gambar 2. 13 Jumlah kendaraan yang datang kemudian antri pada fase merah
 Sumber : PKJI 2014

2.9.3 Jumlah Kendaraan Terhenti

Rasio kendaraan terhenti (R_{KH}) untuk masing-masing pendekatan dihitung menggunakan Persamaan 2.25 atau gambar 2.14. Rasio tersebut sebagai fungsi

dari N_Q dibagi dengan waktu siklus c , dan rasio waktu hijau (R_H).

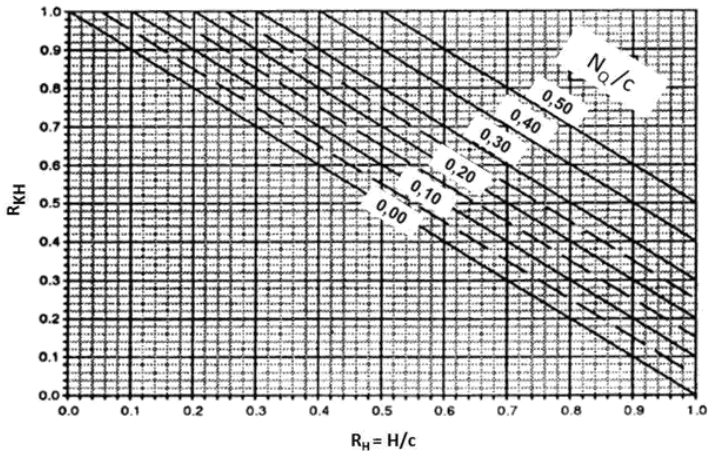
$$R_{KH} = \frac{0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600}{\dots\dots\dots} \quad (2.25)$$

Jumlah kendaraan henti, N_H (skr) dihitung menggunakan Persamaan 2.26.

$$N_H = \frac{Q \times R_{KH}}{\dots\dots\dots} \quad (2.26)$$

Rasio rata-rata kendaraan berhenti untuk seluruh simpang atau angka henti seluruh simpang ($R_{KHTotal}$), dihitung menggunakan Persamaan 2.27.

$$R_{KHTotal} = \frac{\sum N_H}{Q_{Total}} \quad (2.27)$$



Gambar 2. 14 Penentuan rasio kendaraan terhenti. R_{KH}

Sumber : PKJI 2014

2.9.4 Tundaan

Tundaan pada suatu simpang terjadi karena dua hal, yaitu tundaan lalu lintas (T_L), dan Tundaan geometrik (T_G). Tundaan rata-rata untuk suatu pendekat I dihitung menggunakan Persamaan (2.28) berikut :

$$T_i = T_{Li} + T_G \quad \dots\dots\dots (2.28)$$

- a. Tundaan lalu lintas rata-rata setiap pendekat (T_L) akibat pengaruh timbal balik dengan gerakan-gerakan pada pendekat lainnya dihitung menggunakan Persamaan (2.29).

$$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_H)^2}{(1 - R_H \times D_j)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{c} \quad \dots\dots(2.29)$$

- b. Tundaan geometrik rata-rata masing-masing pendekat (T_G) akibat perlambatan dan percepatan ketika menunggu giliran pada simpang dan/atau ketika dihentikan oleh lampu merah. Gunakan persamaan 2.30.

$$T_G = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4) \quad \dots\dots (2.30)$$

Keterangan :

P_B : Porsi kendaraan membelok pada suatu pendekat

Catatan: Nilai normal T_{Gi} untuk kendaraan belok tidak berhenti adalah 6 detik, dan untuk yang berhenti adalah 4 detik. Nilai normal ini

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

- c. Memperhitungkan tundaan geometrik untuk gerakan lalu lintas yang B_{KIJT}
- d. Memperhitungkan tundaan rata-rata akibat lalu lintas dan geometrik (det/skr)
- e. Memperhitungkan tundaan total dengan mengalihkan tundaan rata-rata dengan arus lalu lintas (dalam detik)
- f. Memperhitungkan tundaan rata-rata untuk seluruh simpang (T_I) dengan membagi jumlah nilai tundaan dengan arus total (Q_{Total}) dalam skr/jam seperti
 Persamaan (2.31)
 (2.31) berikut
 :

$$T_I = \frac{\sum(Q \ xT)}{Q_{Total}}$$

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

2.10 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 (LOS). Level of service (LOS) merupakan ukuran kualitas sebagai rangkaian dari beberapa faktor 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 dan kepadatan 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.
3. Tingkat Pelayanan C
 - a. Arus lalu lintas masih 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 aru 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 pendekat maupun seluruh persimpangan. Kaitan antara tingkat pelayanan dan lamanya tundaan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 7 Tundaan berhenti pada berbagai Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan	Tundaan (Det/Skr)	Keterangan
A	< 5	Baik Sekali
B	5,1 - 15	Baik Sekali
C	15,1 - 25	Sedang
D	25,1 - 40	Kurang
E	40,1 - 60	Buruk
F	> 60	Buruk Sekali

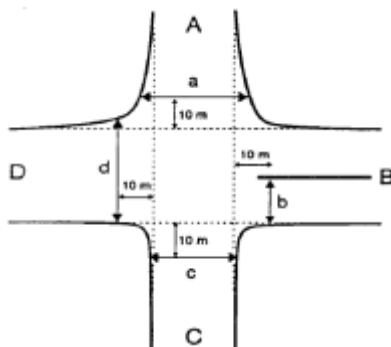
Sumber : US-HCM, 1994

2.11 Simpang Tak Bersinyal

Simpang tak bersinyal adalah jenis simpang yang paling banyak terdapat di daerah perkotaan. Jenis simpang ini cocok untuk di terapkan apabila arus lalu lintas di jalan minor dan pergerakan membelok relatif kecil, namun kondisi simpang yang akan diteliti tidak menunjukkan karakteristik tersebut. (PKJI 2014). Perhitungan simpang tak bersinyal pada PKJI 2014 melakukan analisis terhadap kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian.

2.11.1 Kondisi Geometri

Kondisi geometri digambarkan dalam bentuk sketsa yang memberikan informasi lebar jalan, batas sisi jalan, lebar bahu, lebar median serta petunjuk arah untuk setiap lengan simpang, jalan Mayor diberi notasi B dan D sedangkan jalan Minor diberi notasi A dan C. Notasi ditunjukkan seperti Gambar 2.15, berikut :



Gambar 2. 15 Penentuan Jumlah Lajur
Sumber : PKJI 2014

2.11.2 Kondisi Lingkungan

a. Tipe lingkungan jalan

Tipe lingkungan jalan ditetapkan menjadi tiga yaitu komersil, pemukiman dan akses terbatas. Pengkategorian tersebut berdasarkan fungsi tata guna lahan tata guna lahan dan aksesibilitas jalan dari aktivitas yang ada disekitar simpang. Kategori tersebut ditetapkan berdasarkan penilaian teknis dengan kriteria sebagaimana diuraikan dalam tabel 2.8 berikut :

Tabel 2. 8 Tipe Lingkungan Jalan

Tipe Lingkungan Jalan	Kriteria
Komersial	Lahan yang digunakan untuk kepentingan komersial, misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran, dengan jalan masuk langsung baik bagi pejalan kaki maupun kendaraan.
Permukiman	Lahan digunakan untuk tempat tinggal dengan jalan masuk langsung baik bagi pejalan kaki maupun kendaraan.
Akses terbatas	Lahan tanpa jalan masuk langsung atau sangat terbatas, misalnya karena adanya penghalang fisik; akses harus melalui jalan samping.

Sumber : PKJI 2014

b. Kriteria hambatan samping

Hambatan samping dikategorikan menjadi tiga yaitu Tinggi, Sedang, dan Rendah. Masing-masing menunjukkan pengaruh aktivitas samping jalan di daerah Simpang terhadap arus lalu lintas yang berangkat dari pendekat, misalnya pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalur, angkutan kota dan Bus berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, kendaraan masuk dan keluar halaman dan tempat parkir di luar jalur. Ketiga kategori tersebut ditetapkan sebagaimana diuraikan dalam tabel 2.9 kemudian menentukan faktor koreksi hambatan samping menggunakan tabel 2.10, sebagai berikut :

Tabel 2. 9 Kriteria Hambatan Samping

Hambatan samping	Kriteria
Tinggi	arus berangkat pada tempat masuk dan keluar Simpang terganggu dan berkurang akibat aktivitas samping jalan di sepanjang pendekat. Contoh, adanya aktivitas naik/turun penumpang atau ngetem angkutan umum, pejalan kaki dan atau pedagang kaki lima di sepanjang atau melintas pendekat, kendaraan keluar-masuk samping pendekat
Sedang	arus berangkat pada tempat masuk dan keluar Simpang sedikit terganggu dan sedikit berkurang akibat aktivitas samping jalan di sepanjang pendekat.
Rendah	arus berangkat pada tempat masuk dan keluar Simpang tidak terganggu dan tidak berkurang oleh hambatan samping

Sumber : PKJI 2014

Tabel 2. 10 F_{HS} sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, HS, dan RKTB

Tipe lingkungan jalan	HS	F_{HS}					
		$R_{KTB}=0,00$	0,05	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
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/Sedang/ Rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Catatan: Nilai koreksi hambatan samping pada Tabel 12 disusun dengan anggapan bahwa pengaruh KTB terhadap kapasitas dasar adalah sama dengan pengaruh kendaraan ringan, sehingga $ekr_{KTB}=1,0$. Persamaan 31 di bawah ini dapat digunakan untuk menghitung F_{HS} jika diyakini dengan cukup bukti bahwa nilai $ekr_{KTB}\neq 1,0$ (misal untuk KTB berupa sepeda).

Sumber : PKJI 2014

c. Klasifikasi ukuran kota

F_{UK} diklasifikasikan dalam berdasarkan jumlah penduduk yang ada kota tersebut, ukuran kota sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi kapasitas, sebagaimana diuraikan dalam tabel 2.11 sebagai berikut .

Tabel 2. 11 Klasifikasi ukuran kota dan Faktor koreksi Ukuran Kota F_{UK}

Ukuran kota	Populasi penduduk, juta jiwa	F_{UK}
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 : PKJI 2014

2.12 Kapasitas Simpang (C)

Kapasitas dasar merupakan kapasitas persimpangan jalan total untuk suatu kondisi tertentu yang telah ditentukan sebelumnya (kondisi dasar). Kapasitas dasar (skr/jam) ditentukan oleh tipe simpang. Untuk dapat menentukan kapasitas harus melalui beberapa tahap maka terlebih dahulu menentukan kapasitas dasar (C_0), faktor koreksi lebar rata-rata pendekat (FLP), faktor koreksi tipe median (FM), faktor koreksi ukuran kota (FUK), faktor koreksi lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor (FHS), faktor koreksi rasio arus belok kiri (FBKi), faktor koreksi rasio belok kanan (FBKa), dan faktor koreksi rasio arus dari jalan minor (FRmi). Kapasitas simpang dihitung menggunakan persamaan (2.32)

$$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BKi} \times F_{BKa} \times F_{Rmi} \quad \dots\dots\dots (2.32)$$

Keterangan :

- C : Kapasitas Simpang, skr/jam
- C_0 : Kapasitas dasar Simpang, skr/jam
- F_{LP} : Faktor koreksi lebar rata – rata pendekat
- F_M : Faktor koreksi tipe median
- F_{UK} : Faktor koreksi ukuran kota
- F_{HS} : Faktor koreksi hambatan samping
- F_{BKi} : Faktor koreksi rasio arus belok kiri
- F_{BKa} : Faktor koreksi rasio arus belok kanan
- F_{Rmi} : Faktor koreksi rasio arus dari jalan minor

2.12.1 Kapasitas Dasar (C_0)

Ditetapkan secara empiris dari kondisi Simpang yang ideal yaitu Simpang dengan lebar lajur pendekat rata – rata 2,75 m, tidak ada median, ukuran kota 1 – 3 juta jiwa, Hambatan Samping sedang, Rasio belok kiri 10%, Rasio belok kanan 10%, Rasio arus dari jalan minor 20%, dan $q_{KTB} = 0$. Nilai C_0 Simpang, ditunjukkan dalam tabel 2.12

Tabel 2. 12 Kapasitas dasar Simpang-3 dan Simpang-4

Tipe Simpang	C_0 , skr/jam
322	2700
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

Sumber : PKJI 2014

2.12.2 Penetapan Tipe Simpang

Tipe Simpang ditetapkan berdasarkan jumlah lengan Simpang dan jumlah lajur pada jalan mayor dan jalan minor dengan kode angka (Tabel 2.13). Jumlah lengan untuk lalu lintas masuk atau keluar atau keduanya.

Tabel 2. 13 Kode Tipe Simpang

Kode Tipe Simpang	Jumlah lengan Simpang	Jumlah lajur jalan minor	Jumlah lajur jalan mayor
322	3	2	2
324	3	2	4
422	4	2	2
424	4	2	4

Sumber : PKJI 2014

2.12.3 Penetapan Lebar rata – rata pendekat

Nilai C_0 tergantung dari Tipe Simpang dan penetapannya harus berdasarkan data geometrik. Data geometrik yang diperlukan untuk penetapan Tipe Simpang adalah jumlah lengan Simpang dan jumlah lajur pada setiap pendekat. Penetapan jumlah lajur perpendekat diuraikan dalam Tabel 2.14 Pertama, harus dihitung lebar rata-rata pendekat jalan mayor (LRP BD) dan lebar rata-rata pendekat jalan minor (LRP AC) yaitu rata-rata lebar pendekat dari setiap kaki Simpangnya. Berdasarkan lebar rata-rata pendekat, tetapkan jumlah lajur pendekat sehingga tipe Simpang dapat ditetapkan. Cara menetapkannya, lihat Gambar

2.15 Untuk Simpang-3, pendekat minornya hanya A atau hanya C dan lebar rata-rata pendekat adalah $a/2$ atau $c/2$

Tabel 2. 14 Penentuan Jumlah lajur

Lebar rata-rata pendekat mayor (B-D) dan minor (A-C)	Jumlah lajur (untuk kedua arah)
$L_{RP\ BD} = \frac{(b+d)}{2} < 5,5m$	2
$L_{RP\ BD} \geq 5,5m$ (ada median pada lengan B)	4
$L_{RP\ AC} = \frac{(a+c)}{2} < 5,5m$	2
$L_{RP\ AC} \geq 5,5m$	4

Sumber : PKJI 2014

2.12.4 Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata – rata

F_{LP} dapat dihitung dari persamaan (2.33) sampai dengan (2.36) atau diperoleh dari diagram pada Gambar 2.16 yang besarnya tergantung dari lebar rata-rata pendekat Simpang (L_{RP}), yaitu rata-rata lebar dari semua pendekat.

Untuk Tipe Simpang 422 :

$$F_{LP} = 0,70 + 0,0866 L_{RP} \quad \dots\dots\dots (2.33)$$

Untuk Tipe Simpang 424 atau 444 :

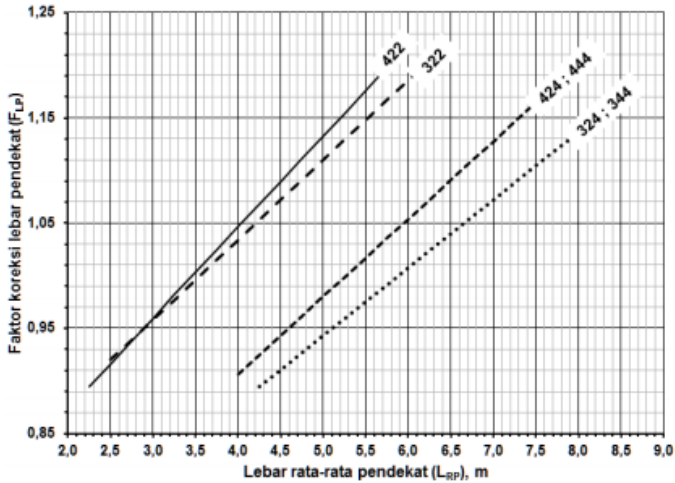
$$F_{LP} = 0,62 + 0,0740 L_{RP} \quad \dots\dots\dots (2.34)$$

Untuk Tipe Simpang 322 :

$$F_{LP} = 0,73 + 0,0760 L_{RP} \quad \dots\dots\dots (2.35)$$

Untuk Tipe Simpang 324 atau 344 :

$$F_{LP} = 0,62 + 0,0646 L_{RP} \quad \dots\dots\dots (2.36)$$



Gambar 2. 16 Faktor koreksi lebar pendekat F_{LP}
 Sumber : PKJI 2014

2.12.5 Faktor Koreksi Median pada Jalan Mayor

Median disebut lebar jika kendaraan ringan dapat berlindung dalam daerah median tanpa mengganggu arus lalu lintas, sehingga lebar median $\geq 3m$. Klasifikasi median berikut faktor koreksi median pada jalan mayor diperoleh dalam Tabel 2.15. Koreksi median hanya digunakan untuk jalan mayor dengan 4 lajur.

Tabel 2. 15 Faktor koreksi median, F_M

Kondisi Simpang	Tipe median	Faktor koreksi, F_M
Tidak ada median di jalan mayor	Tidak ada	1,00
Ada median di jalan mayor dengan lebar <3m	Median sempit	1,05
Ada median di jalan mayor dengan lebar $\geq 3m$	Median lebar	1,20

Sumber : PKJI 2014

2.12.6 Faktor Koreksi Ukuran Kota

F_{UK} dibedakan berdasarkan ukuran populasi penduduk. Nilai F_{UK} dapat dilihat pada Tabel 2.11

2.12.7 Faktor Koreksi Lingkungan Jalan, Kriteria hambatan samping (F_{HS}) dan rasio kendaraan tak bermotor

Faktor koreksi lingkungan jalan dapat dilihat pada Tabel 2.8, Faktor hambatan samping F_{HS} dapat dilihat pada Tabel 2.9, Rasio kendaraan tak bermotor dapat dilihat pada Tabel 2.10

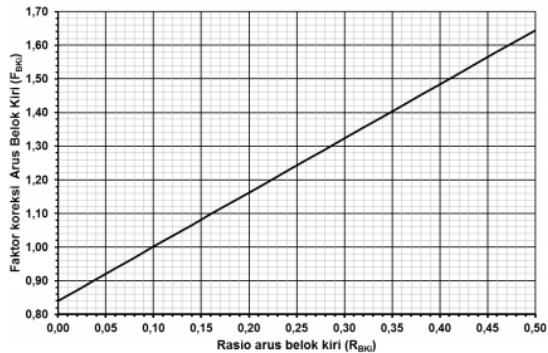
2.12.8 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri

F_{BKi} dapat dihitung menggunakan persamaan (2.37) atau dari diagram pada Gambar 2.17. Agar diperhatikan ketentuan umum tentang keberlakuan R_{BKi} untuk analisis kapasitas (lihat Tabel 2.16)

$$F_{BKi} = 0,84 + 1,61 R_{BKi} \quad \dots\dots\dots (2.37)$$

Keterangan :

R_{BKi} : Rasio belok kiri



Gambar 2. 17 Faktor koreksi rasio arus belok kiri F_{BKl}

Sumber : PKJI 2014

Tabel 2. 16 Batas variasi data empiris untuk kapasitas Simping

Variabel	Simpang-3			Simpang-4		
	Rata-rata	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Minimum	Maksimum
L_p	4,90	3,50	7,00	5,40	3,50	9,10
R_{BKl}	0,26	0,06	0,50	0,17	0,10	0,29
R_{BKa}	0,29	0,09	0,51	0,13	0,00	0,26
R_{Tsl}	0,29	0,15	0,41	0,38	0,27	0,50
%KR	56	34	78	56	29	75
%KS	5	1	10	3	1	7
%SM	32	15	54	33	19	67
R_{KTB}	0,07	0,01	0,25	0,08	0,01	0,22

Sumber : PKJI 2014

2.12.9 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan

F_{BKa} dapat diperoleh dengan menghitung menggunakan persamaan (2.38) dan (2.39) atau diperoleh dari diagram dalam Gambar 2.18. Agar diperhatikan ketentuan umum tentang keberlakuan R_{BKa} untuk analisis kapasitas (lihat Tabel 2.16).

Untuk Simping-4 :

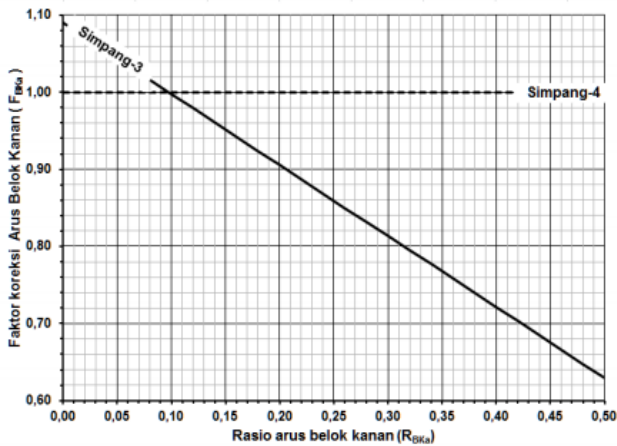
$$F_{BKa} = 1,0 \quad \dots\dots\dots (2.38)$$

Untuk Simpang-3 :

$$F_{BKa} = 1,09 - 0,922R_{BKa} \quad \text{..... (2.39)}$$

Keterangan :

R_{BKa} : Rasio belok kanan



Gambar 2. 18 Faktor koreksi rasio arus belok kanan F_{BKa}

Sumber : PKJI 2014

2.12.10 Faktor Koreksi Rasio Arus dari Jalan Minor

F_{mi} dapat ditentukan menggunakan persamaan-persamaan yang ditabelkan dalam Tabel 2.17 atau diperoleh secara grafis menggunakan diagram dalam Gambar 2.18. F_{mi} tergantung dari R_{mi} dan tipe Simpang. Agar diperhatikan ketentuan umum tentang keberlakuan R_{mi} untuk analisis kapasitas (lihat Tabel 2.16)

Tabel 2. 17 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (F_{mi}) dalam bentuk persamaan

Tipe Simpang	F_{mi}	R_{mi}
422	$1,19 \times R_{mi}^2 - 1,19 \times R_{mi} + 1,19$	0,1-0,9
424&444	$16,6 \times R_{mi}^4 - 33,3 \times R_{mi}^3 + 25,3 \times R_{mi}^2 - 8,6 \times R_{mi} + 1,95$ $1,11 \times R_{mi}^2 - 1,11 \times R_{mi} + 1,11$	0,1-0,3 0,3-0,9
322	$1,19 \times R_{mi}^2 - 1,19 \times R_{mi} + 1,19$ $-0,595 \times R_{mi}^2 + 0,595 \times R_{mi} + 0,74$	0,1-0,5 0,5-0,9
324&344	$16,6 \times R_{mi}^4 - 33,3 \times R_{mi}^3 + 25,3 \times R_{mi}^2 - 8,6 \times R_{mi} + 1,95$ $1,11 \times R_{mi}^2 - 1,11 \times R_{mi} + 1,11$ $-0,555 \times R_{mi}^2 + 0,555 \times R_{mi}^3 + 0,69$	0,1-0,3 0,3-0,5 0,5-0,9

Sumber : PKJI 2014

2.13 Derajat Kejenuhan (Dj)

Dj Simpang dihitung menggunakan persamaan (2.40) berikut :

$$D_j = \frac{q}{C} \dots\dots\dots (2.40)$$

Keterangan :

D_j : Derajat Kejenuhan

q : Semua arus lalu lintas yang masuk simpang dalam satuan skr/jam, q dihitung menggunakan persamaan (2.41) berikut:

$$q = q_{kend} \times F_{skr} \dots\dots\dots (2.41)$$

F_{skr} : adalah faktor yang dihitung menggunakan persamaan (2.42) berikut:

$$F_{skr} = ekr_{KR} \times \%q_{KR} + ekr_{KS} \times \%q_{KS} + ekr_{SM} \times \%q_{SM} \dots\dots\dots (2.42)$$

ekr_{KR} , ekr_{KS} , ekr_{SM} masing – masing adalah ekr untuk KR, KS, dan SM

q_{KR} , q_{KS} , q_{SM} masing – masing adalah quntuk KR, KS, dan SM

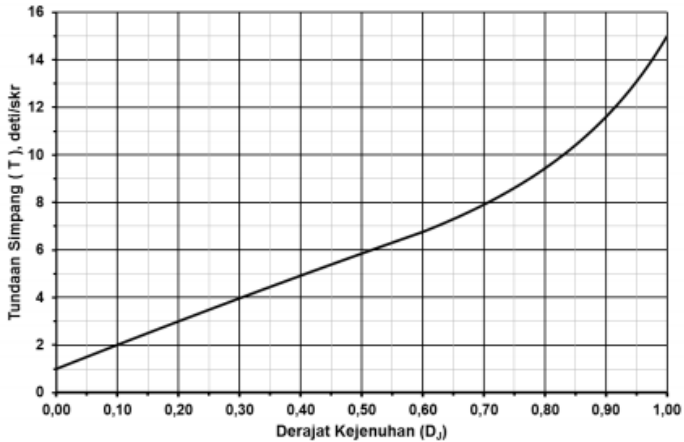
C : Kapasitas Simpang, skr/jam

2.14 Tundaan

Tundaan terjadi karena dua hal, yaitu tundaan lalu lintas (T_{LL}) dan tundaan geometrik (T_G). T_{LL} adalah tundaan yang disebabkan oleh interaksi antara kendaraan dalam arus lalu lintas. Dibedakan T_{LL} dari seluruh simpang, dari jalan mator saja, atau jalan minor saja. T_G adalah tundaan yang disebabkan oleh perlambatan dan percepatan yang terganggu saat kendaraan-kendaraan membelok pada suatu Simpang dan/atau terhenti. T dihitung menggunakan persamaan (2.43) berikut :

$$T = T_{LL} + T_G \quad \dots\dots\dots (2.43)$$

T_{LL} adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk Simpang dari semua arah, dapat dihitung menggunakan persamaan (2.44) dan (2.45) atau ditentukan dari kurva empiris sebagai fungsi dari D_j (Gambar 2.19)



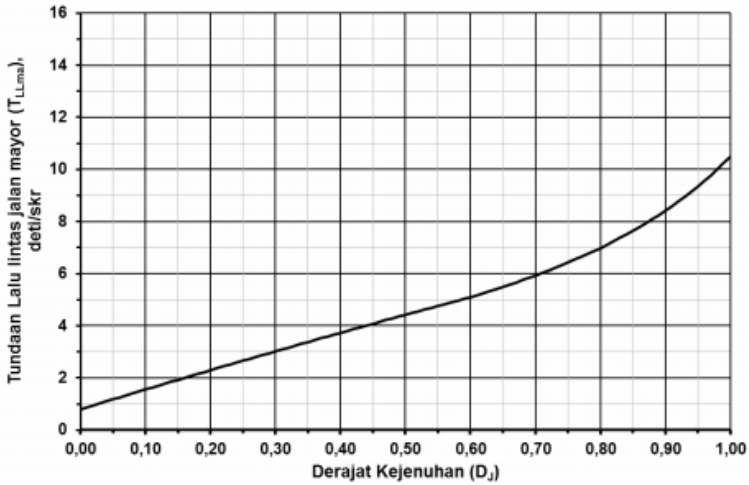
Gambar 2. 19 Tundaan lalu lintas Simpang sebagai fungsi dari D_j

Sumber : PKJI 2014

$$\text{Untuk } D_j \leq 0,6 : T_{LL} = 2 + 8,2078 D_j - (1 - D_j)^2 \quad \dots\dots\dots (2.44)$$

$$\text{Untuk } D_j \geq 0,6 : T_{LL} = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 D_j)} - (1 - D_j)^2 \quad \dots\dots\dots (2.45)$$

Tundaan lalu lintas untuk jalan mayor (T_{LLma}) adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk Simpang dari jalan mayor, dapat dihitung menggunakan persamaan (2.46) dan (2.47) atau ditentukan dari kurva empiris sebagai fungsi dari D_j (Gambar 2.20)



Gambar 2. 20 Tundaan lalu lintas jalan mayor sebagai fungsi dari D_j

Sumber : PKJI 2014

Untuk $D_j \leq 0,6 : T_{LLma} = \dots\dots\dots (2.46)$
 $1,8000 + 5,8234 D_j - (1 - D_j)^{1,8}$

Untuk $D_j \geq 0,6 : T_{LLma} = \dots\dots\dots (2.47)$
 $\frac{1,0503}{(0,3460 - 0,2460 D_j)} - (1 - D_j)^{1,8}$

Tundaan lalu lintas untuk jalan minor (T_{LLmi}) adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk Simpang dari jalan minor, ditentukan dari T_{LL} dan T_{LLmi} , dihitung menggunakan persamaan (2.48) $\dots\dots\dots (2.48)$

$$T_{LLmi} = \frac{q^{TOT} \times T_{LL} - q_{ma} \times T_{LLma}}{q_{mi}}$$

Keterangan :

$qTOT$: arus total yang masuk simpang, skr/jam

q_{ma} : arus yang masuk simpang dari jalan mayor, skr/
jam

T_G adalah Tundaan geometrik rata-rata seluruh Simpang, dapat diperkirakan menggunakan persamaan (2.49)

$$\text{Untuk } D_j \leq 1 : T_G = (1 - D_j) \times \{6 R_B + 3 (1 - R_B)\} + 4 D_j \quad \dots\dots\dots (2.49)$$

$$\text{Untuk } D_j \geq 1 : T_G = 4 \text{ detik/skr}$$

Keterangan :

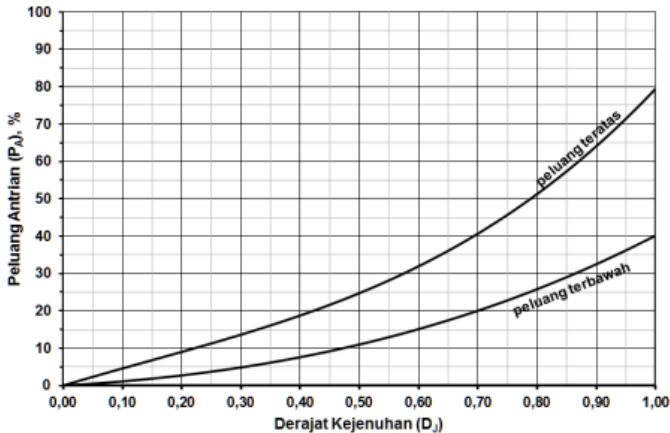
T_G : Tundaan geometrik, detik/skr

D_j : Derajat Kejenuhan

R_B : rasio arus belo terhadap arus total simpang

2.15 Peluang Antrian

P_A dinyatakan dalam rentang kemungkinan (%) dan dapat ditentukan menggunakan persamaan (2.50) dan (2.51) atau ditentukan menggunakan Gambar 2.21. P_A tergantung dari D_j dan digunakan sebagai salah satu dasar penilaian kinerja lalu lintas Simpang.



Gambar 2. 21 Peluang antrian (P_A , %) pada simpang sebagai fungsi dari D_j

Sumber : PKJI 2014

Batas Atas peluang:

$$P_A = 47,71 D_j - 24,68 D_j^2 + 56,47 D_j^3 \quad \dots\dots\dots (2.50)$$

Batas Bawah peluang:

$$P_A = 9,02 D_j - 20,66 D_j^2 + 10,49 D_j^3 \quad \dots\dots\dots (2.51)$$

Keterangan :

D_j : Derajat Kejenuhan

2.16 Analisa Regresi

Analisa regresi dilakukan untuk memprediksi jumlah kendaraan di tahun yang akan datang karena diperkirakan kendaraan setiap tahun bertambah. Dalam menentukan pertumbuhan kendaraan di ruas jalan jika menggunakan regresi minimal data volume yang harus didaplan dalam minimal 3 tahun terakhir.

2.17 Model Analisa Regresi Linier Sederhana

Analisa regresi linier adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antar sifat permasalahan yang sedang diselidiki. Analisa linier dapat memodelkan hubungan antara 2 perubahan lebih. Pada model ini terdapat peubah tidak bebas (y) yang mempunyai hubungan fungsional dengan 1 atau lebih peubah bebas (X_i). Dalam kasus yang paling sederhana, hubungan secara umum dapat dinyatakan dalam persamaan 2.51 sebagai berikut :

$$Y' = a + Bx \quad \dots\dots\dots (2.52)$$

Keterangan :

Y' : Persamaan yang dihasilkan (nilai yang diprediksi)

X : Tahun yang dicari

a : Konstanta (nilai Y' apabila $x = 0$)

B : Koefisien regresi (nilai peningkatan jika bernilai positif ataupun penurunan jika bernilai negatif).

2.18 Faktor Pertumbuhan

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 bertambah tiap tahun.

Bentuk umum dari persamaan perhitungan faktor pertumbuhan lalu lintas dapat dituliskan sebagai berikut :

$$i = (y_2 - y_1) / y_1 \times 100\% \quad \text{..... (2.52)}$$

Keterangan :

i : Kenaikan kendaraan dalam 1 tahun

y₁ : Jumlah kendaraan / tahun pertama

y₂ : Jumlah kendaraan / tahun kedua

BAB III METODOLOGI

3.1. Tujuan Metodologi

Tujuan dari metodologi ini adalah untuk mempermudah dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga dapat terjawab maksud dan tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini. Serta prosedur penyusunan Tugas Akhir yang sistematis sehingga dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3.2. Metodologi Yang Digunakan

Metodologi yang digunakan untuk penyusunan Tugas Akhir ini meliputi :

1. Persiapan administrasi

Persiapan administrasi meliputi :

- a. Mengurus surat – surat pengantar permohonan data dari Ketua Departemen Teknik Infrastruktur Sipil untuk mengambil data layout proyek Jembatan Ujung Galuh, dan data lain yang diperlukan di lapangan
- b. Meminta data kepada instansi terkait antara lain: Dinas Perhubungan Surabaya, Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya, dan Badan Pusat Statistik Surabaya

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini dapat diperoleh dari Instansi terkait dan survey secara langsung di lapangan. Data – data yang dimaksudkan adalah data primer dan data sekunder.

➤ Data Primer

1. Data Geometrik Lalu Lintas

Data yang diperoleh dari pengukuran secara langsung yang meliputi data lebar pendekatan dan data bahu jalan.

2. Data Arus Lalu Lintas

Data arus lalu lintas adalah data arus kendaraan tiap – tiap pendekatan yang dibagi dalam 3 arus, yaitu :

- Arus kendaraan belok kanan (BKa)

- Arus kendaraan lurus (LRS)
- Arus kendaraan belok kiri (BK_i)

Dalam tiap masing – masing pendekatan terdapat kendaraan yang akan di survey, sebagai berikut :

- Sepeda motor (SM)
- Kendaraan ringan (KR)
- Kendaraan berat (KS)
- Kendaraan tak bermotor (KTB)

3. Data Kondisi Lingkungan

Data kondisi lingkungan yang dimaksud adalah daerah di sekitar persimpangan apakah bisa mempengaruhi hambatan sampling.

➤ **Data Sekunder**

Data sekunder diperoleh dari instansi Dinas Perhubungan Surabaya, Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya, dan Badan Pusat Statistik Surabaya meliputi :

1. Data jumlah pertumbuhan penduduk kota Surabaya
2. Data jumlah pertumbuhan kendaraan kota Surabaya
3. Data geometrik jalan sebelum pembangunan Jembatan Ujung Galuh

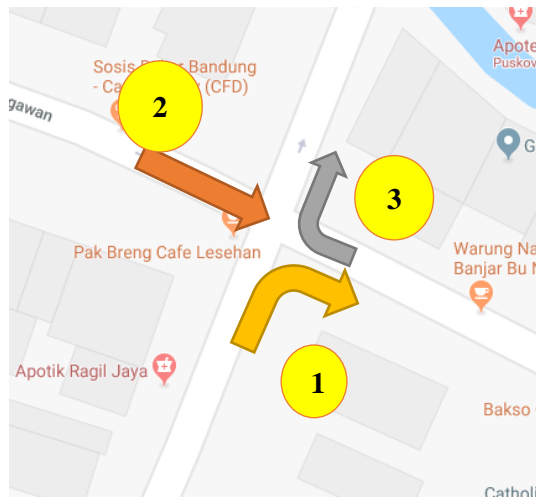
3. Metode Survey

1. Survey Volume Lalu Lintas

Survey volume lalu lintas digunakan untuk mengetahui jumlah kendaraan atau kendaraan tak bermotor yang melalui simpang – simpang yang telah ditentukan. Metode yang digunakan pada survey lalu lintas sebagai berikut:

- a. Survey volume lalu lintas menggunakan dilakukan selama 2 hari (*weekday* dan *weekend*) selama 3 periode jam puncak. Survey sebelum Jembatan dioperasikan dilaksanakan pada tanggal 21 Maret 2018 dan 24 Maret 2018, sedangkan sesudah Jembatan dioperasikan dilaksanakan pada tanggal 11 April 2018 dan 14 April 2018.

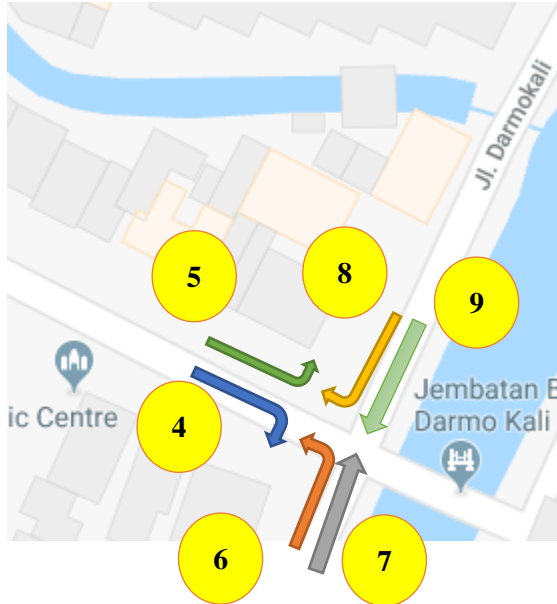
- b. Survey volume lalu lintas dilakukan pada 3 periode jam puncak. Untuk puncak pagi adalah pukul 06.00 s/d 09.00, puncak siang adalah pukul 11.00 s/d 14.00, puncak sore adalah pukul 16.00 s/d 19.00.
- c. Survey volume lalu lintas menggunakan bantuan kamera CCTV dan *counting* secara langsung
- d. Dalam Tugas akhir ini terdapat 27 pergerakan (Sebelum dan sesudah Jembatan Ujung Galuh dioperasikan) dan untuk *traffic counting*
- e. Detail pergerakan traffic counting sebelum Jembatan Ujung Galuh dioperasikan :



Gambar 3. 1 Pergerakan di Simpang Tak Bersinyal Jl. Serayu – Jl. Bengawan

- Pergerakan 1 : Dari arah selatan Jl. Serayu belok kanan menuju Jl. Bengawan
- Pergerakan 2 : Dari arah barat Jl. Bengawan lurus menuju Jl. Bengawan sisi timur.

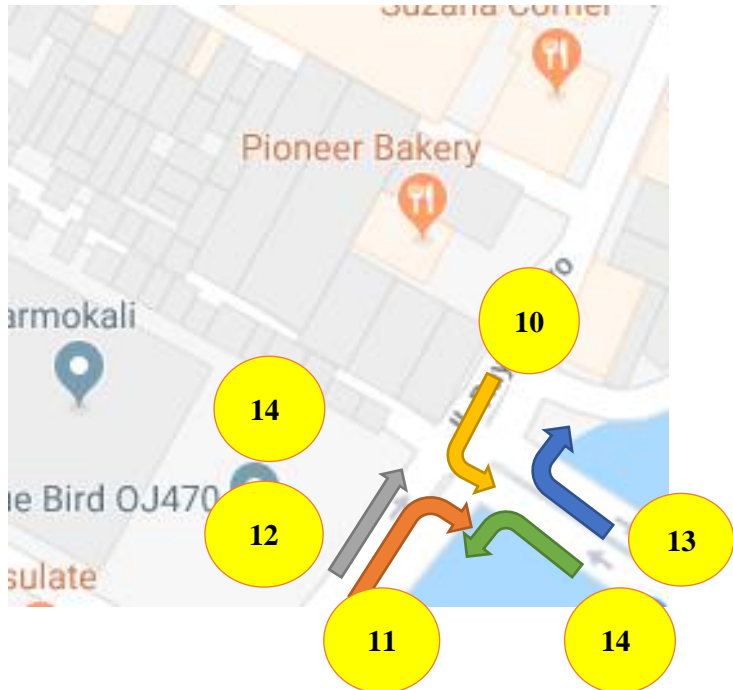
- Pergerakan 3 : Dari arah timur Jl. Bengawan belok kanan menuju Jl. Serayu sisi utara.



Gambar 3. 2 Persimpangan di Simpang APILL Jl. Bengawan - Jl. Darmokali

- Pergerakan 4 : Dari arah barat Jl. Bengawan belok kanan menuju Jl. Darmokali sisi selatan
- Pergerakan 5 : Dari arah barat Jl. Bengawan belok kiri menuju Jl. Darmokali sisi utara
- Pergerakan 6 : Dari arah selatan Jl. Darmokali lurus menuju Jl. Darmokali sisi utara
- Pergerakan 7 : Dari arah selatan Jl. Darmokali belok kiri menuju Jl. Bengawan
- Pergerakan 8 : Dari arah utara Jl. Darmokali belok kanan menuju Jl. Bengawan

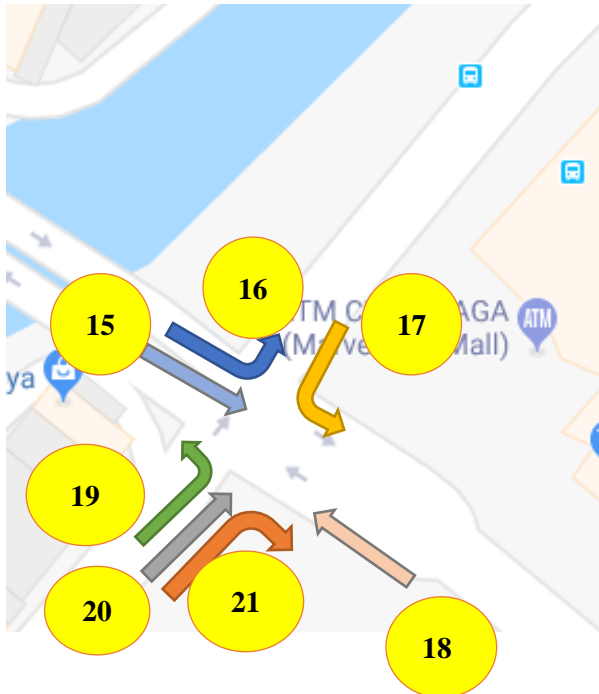
- Pergerakan 9 : Dari arah utara Jl. Darmokali lurus menuju Jl. Darmokali sisi selatan



Gambar 3. 3 Persimpangan di Simpang APILL Jembatan BAT - Jl. Dinoyo - Jl. Darmokali

- Pergerakan 10 : Dari arah utara Jl. Dinoyo belok kiri menuju Jembatan BAT
- Pergerakan 11 : Dari arah selatan Jl. Darmokali belok kanan menuju Jembatan BAT
- Pergerakan 12 : Dari arah selatan Jl. Darmokali lurus menuju Jl. Dinoyo
- Pergerakan 13 : Dari arah timur Jembatan BAT belok kanan menuju Jl. Dinoyo

- Pergerakan 14 : Dari arah timur Jembatan BAT belok kiri menuju Jl. Darmokali



Gambar 3. 4 Persimpangan di Simpang APILL Jl. Ngagel - jembatan BAT

- Pergerakan 15 : Dari arah barat Jembatan BAT lurus menuju Jl. Bung Tomo
- Pergerakan 16 : Dari arah barat Jembatan BAT belok kiri menuju Jl. Raya Ngagel
- Pergerakan 17 : Dari arah utara Jl. Raya Ngagel belok kiri menuju Jl. Bung Tomo
- Pergerakan 18 : Dari arah timur Jl. Bung Tomo lurus menuju Jembatan BAT

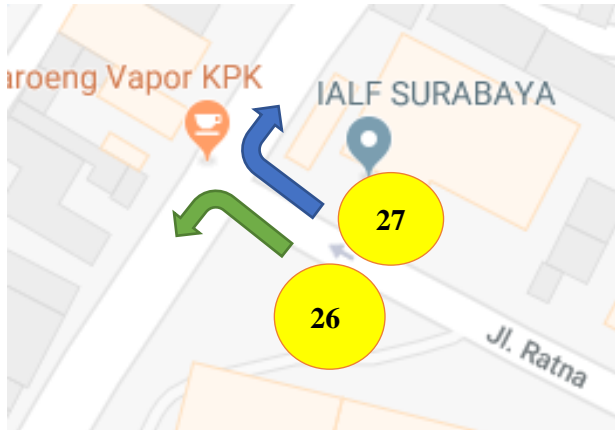
- Pergerakan 19 : Dari arah selatan Jl. Raya Ngagel belok kiri menuju Jembatan BAT
- Pergerakan 20 : Dari arah selatan Jl. Raya Ngagel lurus menuju Jl. Raya Ngagel
- Pergerakan 21 : Dari arah selatan Jl. Raya Ngagel belok kanan menuju Jl. BungTomo



Gambar 3. 5 Persimpangan di Simpang APILL Jl. Bung Tomo - Jl. upa Jiwa

- Pergerakan 22 : Dari arah barat Jl. Bung Tomo belok kanan menuju Jl. Upa Jiwa

- Pergerakan 23 : Dari arah barat Jl. Bung Tomo lurus menuju Jl. Ngagel Jaya Selatan
- Pergerakan 24 : Dari arah timur Jl. Ngagel Jaya Selatan lurus menuju Jl. Bung Tomo
- Pergerakan 25 : Dari arah timur Jl. Ngagel Jaya Selatan belok kiri menuju Jl. Upa Jiwa



Gambar 3. 6 Persimpangan di Simpang Tak bersinyal Jl. Ratna Jl. Ngagel

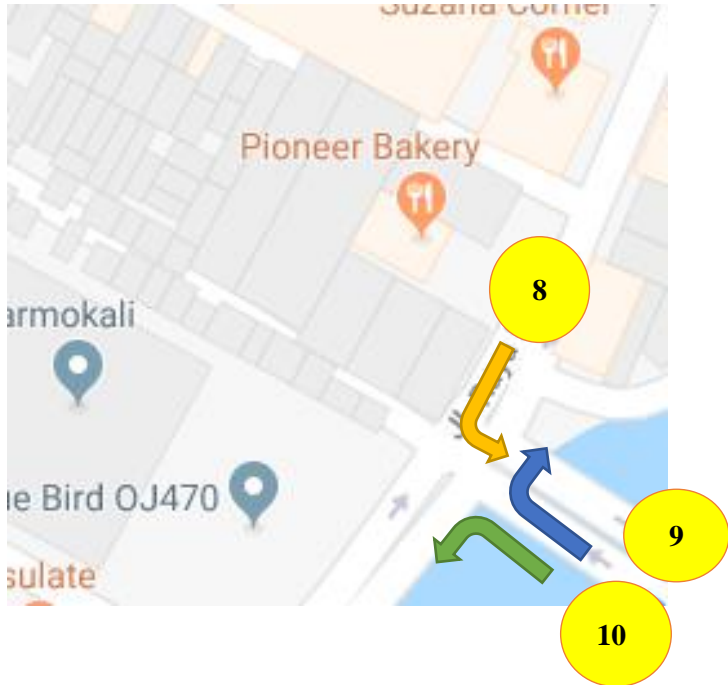
- Pergerakan 26 : Dari arah timur Jl. Ratna belok kiri menuju Jl. Raya Ngagel
 - Pergerakan 27 : Dari arah timur Jl. Ratna belok kanan menuju Jl. Raya Ngagel
- f. Detail pergerakan *traffic counting* sesudah Jembatan Ujung Galuh dioperasikan :



Gambar 3. 7 Persimpangan di Simpang APILL Ujung Galuh - Jl. Darmokali - Jl. Bengawan

- Pergerakan 1 : Dari arah barat Jl. Bengawan belok kanan menuju Jl. Darmokali sisi selatan
- Pergerakan 2 : Dari arah barat Jl. Bengawan lurus menuju Jembatan Ujung Galuh
- Pergerakan 3 : Dari arah selatan Jl. Darmokali belok kanan menuju Jembatan Ujung Galuh
- Pergerakan 4 : Dari arah selatan Jl. Darmokali belok kiri menuju Jl. Bengawan
- Pergerakan 5 : Dari arah utara Jl. Darmokali belok kiri menuju Jembatan Ujung Galuh
- Pergerakan 6 : Dari arah utara Jl. Darmokali lurus menuju Jl. Darmokali sisi selatan

- Pergerakan 7 : Dari arah utara Jl. Darmokali belok kanan menuju Jl. Bengawan



Gambar 3. 8 Persimpangan di Simbang APILL Jembatan BAT - Jl. Dinoyo - Jl. Darmokali

- Pergerakan 8 : Dari arah utara Jl. Dinoyo belok kiri menuju Jembatan BAT
- Pergerakan 9 : Dari arah Timur Jembatan BAT belok kanan menuju Jl. Dinoyo
- Pergerakan 10 : Dari arah timur Jembatan BAT belok kiri menuju Jl. Darmokali



Gambar 3. 9 Persimpangan di Simpang Bersinyal Jl. Ngagel - Jembatan BAT – Jl. Bung Tomo

- Pergerakan 11 : Dari arah barat Jembatan BAT lurus menuju Jl. Bung Tomo
- Pergerakan 12 : Dari arah barat Jembatan BAT belok kiri menuju Jl. Raya Ngagel
- Pergerakan 13 : Dari arah utara Jl. Raya Ngagel belok kiri menuju Jl. Bung Tomo
- Pergerakan 14 : Dari arah timur Jl. Bung Tomo lurus menuju Jembatan BAT
- Pergerakan 15 : Dari arah selatan Jl. Raya Ngagel belok kiri menuju Jembatan BAT
- Pergerakan 16 : Dari arah selatan Jl. Raya Ngagel lurus menuju Jl. Raya Ngagel

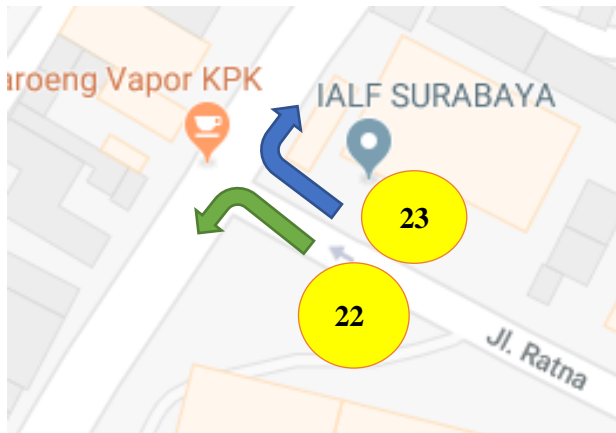
- Pergerakan 17 : Dari arah selatan Jl. Raya Ngagel belok kanan menuju Jl. BungTomo



Gambar 3. 10 Persimpangan di Simpang Bersinyal Jl. Bung Tomo
- Jl. Upa Jiwa

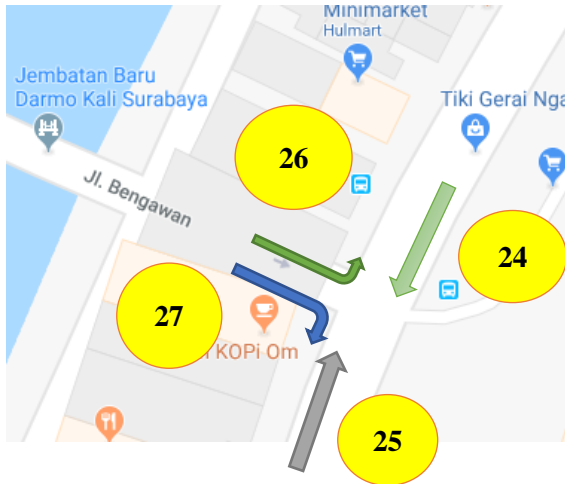
- Pergerakan 18 : Dari arah barat Jl. Bung Tomo belok kanan menuju Jl. Upa Jiwa
- Pergerakan 19 : Dari arah barat Jl. Bung Tomo lurus menuju Jl. Ngagel Jaya Selatan
- Pergerakan 20 : Dari arah timur Jl. Ngagel Jaya Selatan lurus menuju Jl. Bung Tomo

- Pergerakan 21 : Dari arah timur Jl. Ngagel Jaya Selatan belok kiri menuju Jl. Upa Jiwa



Gambar 3. 11 Simpang Jl. Ratna - Jl. Ngagel

- Pergerakan 22 : Dari arah timur Jl. Ratna belok kiri menuju Jl. Raya Ngagel
- Pergerakan 23 : Dari arah timur Jl. Ratna belok kanan menuju Jl. Raya Ngagel



Gambar 3. 12 Simpang Jembatan Ujung Galuh - Jl. Ngagel

- Pergerakan 24 : Dari arah utara Jl. Raya Ngagel lurus menuju Jl. Raya Ngagel sisi selatan
- Pergerakan 25 : Dari arah selatan Jl. Raya Ngagel lurus menuju Jl. Raya Ngagel sisi utara
- Pergerakan 26 : Dari arah barat Jembatan Ujung Galuh belok kiri menuju Jl. Raya Ngagel
- Pergerakan 27 : Dari arah barat Jembatan Ujung Galuh belok kanan menuju Jl. Raya Ngagel

g. Detail pantauan CCTV :

Sebelum Jembatan digunakan :

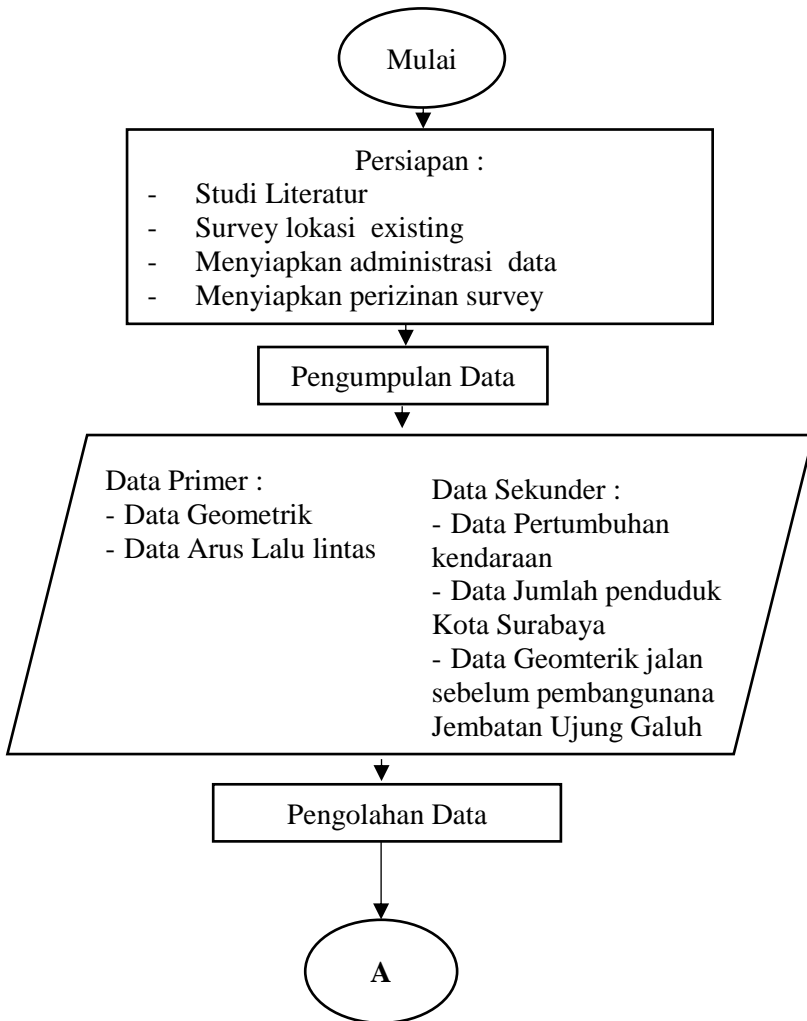
- CCTV 1 : Pergerakan 4, 5, 6, 7, 8, dan 9
- CCTV 2 : Pergerakan 11, 12, 13, dan 14
- CCTV 3 : Pergerakan 15, 18, 20, dan 21
- CCTV 4 : Pergerakan 22, 23, 24, dan 25

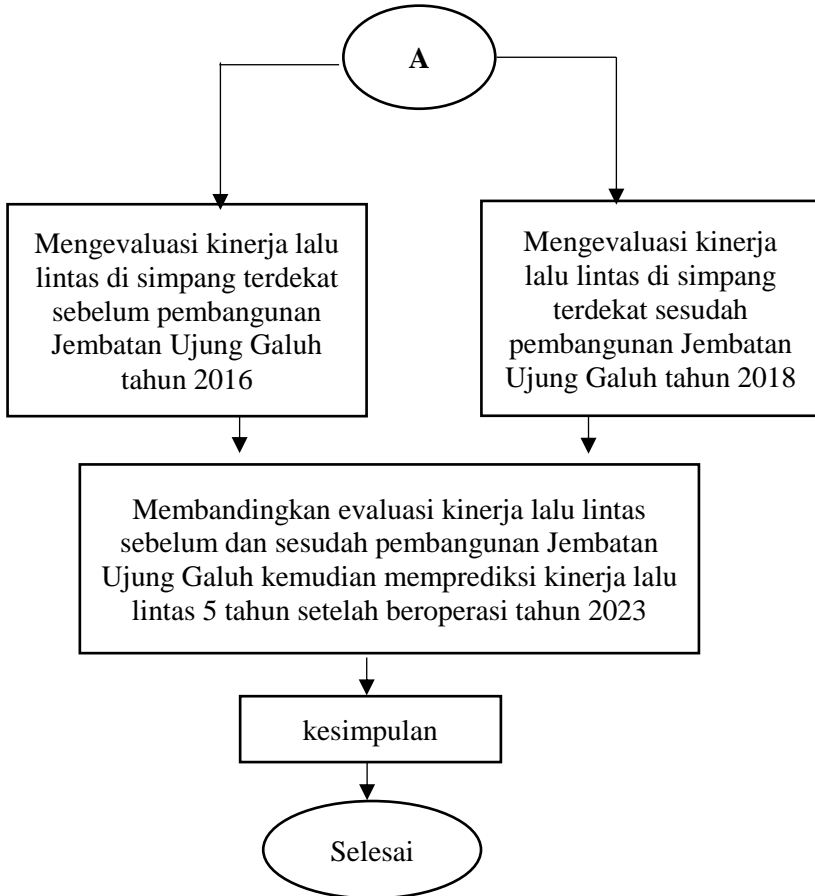
Sesudah Jembatan digunakan :

- CCTV 1 : Pergerakan 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7
- CCTV 2 : Pergerakan 14, 16, dan 17

- CCTV 3 : Pergerakan 18, 19, 20, dan 21
2. Survey Geometrik Jalan
 - Survey geometrik jalan dilakukan langsung di lokasi simpang dang melakukan pengukuran lebar ruas jalan pada simpang terdekat dari Jembatan Ujung Galuh
 - Memperhatikan setiap rambu yang ada di persimpangan dan mengukur jarak rambu terhadap simpang.
 3. Berdasarkan data – data yang diperoleh, maka dapat dilakukan proses perhitungan Kapasitas (C), Derajat Kejenuhan (DJ), Panjang Antrian (PA) maupun faktor perilaku yang berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas pada persimpangan yang ada.
 4. Evaluasi kinerja lalu lintas pada simpang terdekat dari Jembatan Ujung Galuh dilakukan sebelum pembangunan Jembatan Ujung Galuh menggunakan data sebelum di tahun 2016 dan melakukan survey untuk membandingkan dengan kondisi sesudah Jembatan dioperasikan pada tahun 2018 dan memprediksi keadaan 5 tahun mendatang tahun 2023.

3.3. Diagram Alir





Gambar 3. 13 Diagram Alir Penyelesaian Tugas Akhir

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

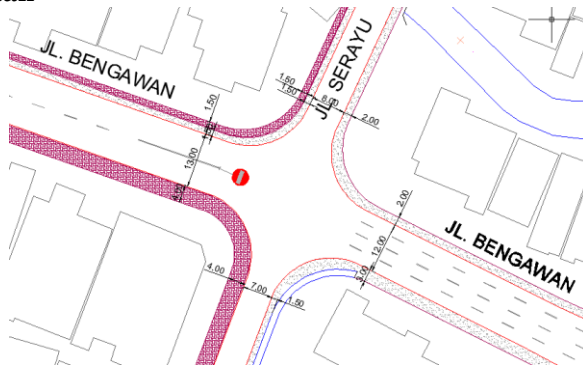
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Data Sebelum Pembangunan Jembatan Ujung Galuh

Data yang digunakan sebelum Pembangunan Jembatan yang digunakan adalah data sekunder geometrik jalan yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Surabaya, data volume kendaraan menggunakan data survey sebelum pengoperasian jembatan Ujung Galuh Surabaya.

4.1.1.1 Data Geometrik Jalan Sebelum Pembangunan Jembatan



Gambar 4. 1 Geometrik Jalan Simpang Jl. Serayu – Jl. Bengawan

Data geometrik jalan pada Simpang tak bersinyal Jl. Serayu – Jl. Bengawan sebagai berikut :

- a. Pendekat Utara Jl. Serayu
 - Lebar Pendekat : 8 m
 - Lebar Masuk : 8 m
 - Lebar Keluar : 8 m

- b. Pendekat Selatan Jl. Serayu
 - Lebar Pendekat : 7 m
 - Lebar Masuk : 7 m
 - Lebar Keluar : 6 m

- c. Pendekat Timur Jl. Bengawan
 - Lebar Pendekat : 12 m
 - Lebar Masuk : 6 m
 - Lebar Keluar : 8 m

- d. Pendekat Barat Jl. Bengawan
 - Lebar Pendekat : 11 m
 - Lebar Masuk : 5,5 m
 - Lebar Keluar : 6 m

4.1.1.2 Data Volume Kendaraan Sebelum Jembatan Ujung Galuh dioperasikan

Contoh data volume kendaraan *weekday* yang diperoleh dari survey pada tanggal 21 Maret 2018 pada simpang Jl. Serayu – Jl. Bengawan :

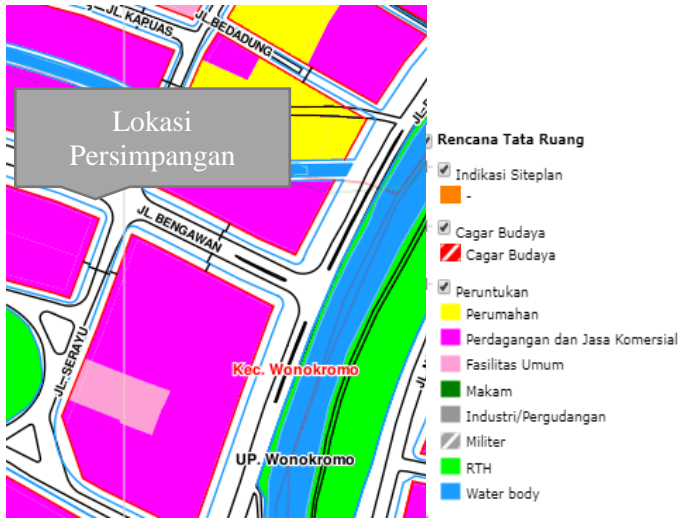
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil Survey Jl. Serayu – Jl. Bengawan

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	21	0	40	1					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	20	0	35	0					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	15	0	44	0					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	12	0	38	0					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	18	0	32	0					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	14	1	30	1					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	13	0	41	0					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	51	0	42	0					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	24	0	46	0					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	34	0	34	0					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	27	0	32	0					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	31	0	46	0	280	1	460	2	511
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	23	0	35	0	303	1	495	2	552
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	24	0	44	0	286	1	495	1	535
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	32	1	42	0	303	2	462	1	537
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	32	1	33	0	305	3	457	1	537
07. ²⁰ - 07. ²⁵	31	0	57	0	336	3	482	1	581
07. ²⁵ - 07. ³⁰	39	0	55	0	361	2	507	0	617
07. ³⁰ - 07. ³⁵	26	0	85	0	374	2	551	0	652
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	38	0	99	0	361	2	608	0	668
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	31	0	113	0	368	2	675	0	708
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	35	0	67	0	369	2	708	0	726
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	38	0	92	0	380	2	768	0	767
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	40	0	60	0	389	2	782	0	783
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	46	0	42	0	412	2	1284	0	1057
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	30	1	55	0	418	3	1299	0	1071
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	32	1	90	0	418	3	1354	0	1099
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	42	0	53	1	428	2	868	1	865
08. ²⁰ - 08. ²⁵	41	0	34	0	438	2	845	1	863
08. ²⁵ - 08. ³⁰	32	0	65	0	431	2	855	1	861
08. ³⁰ - 08. ³⁵	45	0	36	0	450	2	806	1	856
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	28	0	41	0	440	2	748	1	817
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	33	0	36	0	442	2	671	1	780
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	34	0	38	0	441	2	642	1	765
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	39	0	11	0	442	2	561	1	725
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	28	0	109	0	430	2	610	1	738

Sumber : Hasil Analisa

4.1.1.3 Kondisi Tata Guna Lahan Sebelum Pembangunan Jembatan

Kondisi tata guna lahan sekitar area persimpangan seperti Gambar 4.2



Gambar 4. 2 Tata Guna Lahan Persimpangan

4.1.1.4 Median Sebelum Pembangunan Jembatan

Pada persimpangan Jl. Serayu – Jl. Bengawan tidak terdapat median jalan pada ruas jalannya.

4.1.1.5 Tipe Lingkungan Jalan

Pada persimpangan Jl. Serayu – Jl. Bengawan didapat :

- a. Pendekat Utara Jl. Serayu :
Daerah Perdagangan dan jasa (KOM)
- b. Pendekat Selatan Jl. Serayu :
Daerah Perdagangan dan jasa (KOM)
- c. Pendekat Timur Jl. Bengawan :
Daerah Perdagangan dan jasa (KOM)
- d. Pendekat Barat Jl. Bengawan :
Daerah Perdagangan dan jasa (KOM)

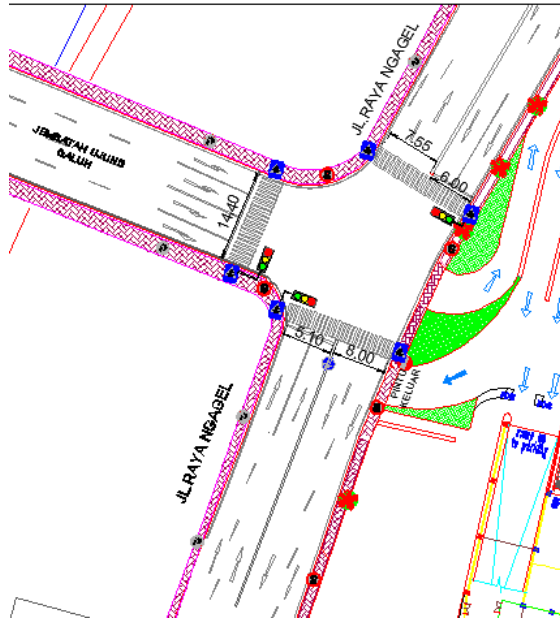
4.1.1.6 Hambatan Samping

Pada persimpangan Jl. Serayu – Jl. Bengawan terdapat hambatan samping dari tiap pendekat, yaitu :

- a. Pendekat Utara Jl. Serayu : Rendah
- b. Pendekat Selatan Jl. Serayu : Rendah
- c. Pendekat Timur Jl. Bengawan : Rendah
- d. Pendekat Barat Jl. Bengawan : Rendah

4.1.2 Data Sesudah Adanya Jembatan Ujung Galuh

4.1.2.1 Data Geometrik Jalan Sesudah Pembangunan Jembatan



Gambar 4. 3 Geometrik Jalan Jembatan Ujung Galuh - Jl. Ngagel

Data geometrik jalan pada Simpang Bersinyal Jl Raya Ngagel – Jembatan Ujung Galuh sebagai berikut :

- a. Pendekat Utara Jl. Raya Ngagel
 - Lebar Pendekat : 6 m
 - Lebar Masuk : 6 m

- Lebar Keluar : 8 m
 - Lebar median : 50 cm
 - Lebar trotoar : 65 cm
- b. Pendekat Selatan Jl. Raya Ngagel
- Lebar Pendekat : 5,10 m
 - Lebar Masuk : 5,10 m
 - Lebar Keluar : 7,55 m
 - Lebar median : 50 cm
- c. Pendekat Barat Jembatan Ujung Galuh
- Lebar Pendekat : 14,40 m
 - Lebar Masuk : 14,40 m
 - Lebar BkiJT : 7,20 m
 - Lebar Bka : 7,20 m
 - Lebar trotoar : 65 cm

4.1.2.2 Data Volume Kendaraan Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh

Contoh data volume kendaraan *weekday* yang diperoleh dari survey pada tanggal 11 April 2018 pada simpang Jembatan Ujung Galuh – Jl. Raya Ngagel :

Tabel 4. 2 Hasil Survey Simpang Jembatan Ujung Galuh - Jl. Ngagel

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	40	0	130	0					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	45	0	143	0					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	51	0	145	0					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	50	0	160	0					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	48	0	166	0					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	80	0	174	0					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	55	0	161	0					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	54	0	158	4					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	69	0	193	0					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	59	0	183	0					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	56	0	183	0					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	63	0	136	0	607	0	1796	4	876
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	48	1	200	1	670	0	1932	4	960
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	71	0	177	0	633	1	1859	5	913
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	62	0	220	2	653	1	1891	5	938
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	59	0	171	1	617	1	1951	7	911
07. ²⁰ - 07. ²⁵	61	0	208	0	676	1	1956	8	971
07. ²⁵ - 07. ³⁰	67	0	207	1	737	1	2164	8	1063
07. ³⁰ - 07. ³⁵	84	0	251	0	724	1	2197	9	1055
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	90	1	254	1	753	1	2287	9	1097
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	62	0	230	0	789	2	2383	6	1149
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	138	0	496	0	782	2	2420	6	1148
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	123	0	284	1	861	2	2733	6	1274
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	62	0	293	0	928	2	2834	7	1356
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	74	1	253	0	927	2	2991	7	1378
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	126	0	306	0	953	2	3044	6	1412
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	95	1	275	0	1008	2	3173	6	1487
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	110	0	316	0	1041	3	3228	4	1529
08. ²⁰ - 08. ²⁵	86	1	215	0	1092	3	3373	3	1602
08. ²⁵ - 08. ³⁰	56	0	201	3	1117	4	3380	3	1629
08. ³⁰ - 08. ³⁵	110	1	220	0	1106	4	3374	5	1617
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	137	1	224	1	1132	5	3343	5	1640
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	61	2	155	0	1179	5	3313	5	1682
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	77	0	150	0	1178	7	3238	5	1673
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	46	1	88	0	1117	7	2892	5	1560
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	116	3	58	0	1040	8	2696	4	1455

Sumber : Hasil Analisa

4.1.2.3 Kondisi Tata Guna Lahan Sesudah Pembangunan Jembatan

Kondisi tata guna lahan sekitar area persimpangan seperti Gambar 4.2



Gambar 4. 4 Tata Guna Lahan Lokasi Persimpangan Jembatan Ujung Galuh

4.1.2.4 Median Sesudah Pembangunan Jembatan

Pada persimpangan Jembatan Ujung Galuh – Jl. Raya Ngagel terdapat median pada pendekat utara Jl. Raya ngagel berukuran 50 cm dan pendekat selatan Jl. Raya Ngagel berukuran 40 cm..

4.1.2.5 Tipe Lingkungan Jalan

Pada persimpangan Jembatan Ujung Galuh – Jl. Raya Ngagel didapat :

- a. Pendekat Utara Jl. Raya Ngagel :
Daerah Perdagangan dan jasa (KOM)
- b. Pendekat Selatan Jl. Raya Ngagel :
Daerah Perdagangan dan jasa (KOM)
- c. Pendekat Barat Jembatan Ujung Galuh:
Daerah Perdagangan dan jasa (KOM)

4.1.2.6 Hambatan Samping

Pada persimpangan Jembatan Ujung Galuh – Jl. Raya Ngagel terdapat hambatan samping dari tiap pendekat, yaitu :

- a. Pendekat Utara Jl. Raya Ngagel : Tinggi
- b. Pendekat Selatan Jl. Raya Ngagel : Tinggi
- c. Pendekat Barat Jembatan Ujung Galuh : Tinggi

4.1.3 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya

Pertumbuhan volume lalu lintas dianggap sebanding dengan pertumbuhan jumlah kendaraan demikian dapat diestimasi dengan pertumbuhan jumlah kendaraan. Data jumlah kendaraan di Surabaya tercatat dalam Tabel 4.2 berikut :

Tabel 4. 3 Jumlah Kendaraan Kota Surabaya

Tahun	Mobil	Truk/bus	Sepeda motor
	KR	KS	SM
2009	264.277	89.051	1.129.870
2010	279.116	91.809	1.213.457
2011	275.930	94.542	1.274.660
2012	294.780	103.295	1.402.190
2013	311.582	109.183	1.482.115
2014	329.343	115.406	1.566.595
2015	348.115	121.985	1.655.891

Sumber : BPS 2016

Data diatas digunakan untuk mencari nilai prosentase pertumbuhan kendaraan pada tiap tahunnya, kemudian hasil prosentase dikalikan dengan hasil survey volume kendaraan.

4.1.4 Data Jumlah penduduk Kota Surabaya

Data jumlah kendaraan digunakan untuk menentukan faktor penyesuaian ukuran kota. Data Jumlah penduduk kota Surabaya adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 4 Jumlah Penduduk Surabaya

Tahun	Jumlah Penduduk		Jumlah
	L	P	
2008	1453135	1449372	2902507
2009	1474874	1463351	2938225
2010	1469916	1459612	2929528
2011	1517341	1506980	3024321
2012	1566072	1559504	3125576
2013	1602875	1597579	3200454
2014	1430985	1422676	2853661
2015	1473640	1469888	2943528
2016	1507474	1509179	3016653

Sumber : BPS 2016

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Pengolahan Data Volume Lalu Lintas

Perhitungan volume kendaraan dimulai dengan merekapitulasi hasil survey *traffic counting*. Contoh perhitungan rekapitulasi *weekday* Rabu, 21 Maret 2018 jam puncak pagi simpang bersinyal pada pendekat Utara Pergerakan Bka dilihat pada tabel 4.5 berikut :

Tabel 4. 5 Tabel rekapitulasi Jl. Darmokali – Jl. Bengawan

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS										
Hari / Tanggal		: Rabu, 21 Maret 2018								
Simpang		: Jl. Darmokali - Jl. Bengawan								
Pergerakan		: Jl Darmokali - Jl. Bengawan								
Jam		: 06. ⁰⁰ -09. ⁰⁰								
Puncak		: Pagi								
Nama Surveyor		: Arinda								
WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB		
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam					
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)										
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	15	0	40	0						
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	16	0	65	0						
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	20	0	74	0						
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	30	0	78	0						
06. ²⁰ - 06. ²⁵	18	0	62	1						
06. ²⁵ - 06. ³⁰	14	1	84	0						
06. ³⁰ - 06. ³⁵	29	0	63	0						
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	40	0	100	0						
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	19	0	49	0						
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	32	0	73	0						
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	25	0	73	0						
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	24	0	88	0	282	1	849	1	411	
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	8	0	43	2	290	1	892	3	425	
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	34	0	63	0	293	1	892	3	428	
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	41	1	81	0	314	2	857	3	445	
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	29	1	78	1	295	3	857	4	427	
07. ²⁰ - 07. ²⁵	39	0	92	0	334	3	887	3	471	
07. ²⁵ - 07. ³⁰	29	0	102	1	349	2	905	4	487	
07. ³⁰ - 07. ³⁵	32	0	121	0	352	2	963	4	499	
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	37	0	139	0	349	2	1002	4	502	
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	45	0	130	0	375	2	1083	4	540	
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	36	0	153	0	379	2	1163	4	556	
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	25	0	64	0	379	2	1154	4	555	
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	59	0	107	0	414	2	1173	4	593	
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	32	2	77	2	438	4	2099	4	758	
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	28	0	61	0	432	4	2120	4	755	
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	81	0	110	1	472	3	2165	5	801	
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	56	0	54	0	499	2	1210	4	683	
08. ²⁰ - 08. ²⁵	39	0	89	1	499	2	1207	5	683	
08. ²⁵ - 08. ³⁰	38	0	66	0	508	2	1171	4	686	
08. ³⁰ - 08. ³⁵	65	0	134	1	541	2	1184	5	721	
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	35	0	69	0	539	2	1114	5	709	
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	37	0	55	0	531	2	1039	5	689	
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	34	0	73	1	529	2	959	6	675	
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	35	0	51	0	539	2	946	6	684	
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	28	0	59	0	508	2	898	6	645	

Sumber : Hasil Analisa

Dari hasil survey dengan periode setiap 5 menit, selanjutnya dilakukan perhitungan kendaraan perjam, contoh perhitungan kendaraan/jam, untuk rentang waktu pukul 08.00 – 09.00 sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{KR} &= \Sigma \text{KR kend}/5 \text{ menit mulai pukul } 08.00 - 09.00 \\ &= 32 + 28 + 81 + 56 + 39 + 38 + 65 + 35 + 37 + 34 + 35 + \\ &28 \\ &= 508 \end{aligned}$$

Begitu pula dengan perhitungan volume KS, SM, dan KTB. Selanjutnya dilakukan perhitungan kendaraan ekr/jam.

Faktor emp untuk Simpang Bersinyal :

- KR (Kendaraan Ringan) : 1,0
- KS (Kendaraan Sedang) : 1,3
- SM (Sepeda Motor) : 0,15

Perhitungan volume untuk rentang waktu 08.00 – 09.00

$$\begin{aligned} \text{KR} &= 508 \text{ kend/jam} \times \text{faktor emp KR} \\ &= 508 \times 1,0 \\ &= 508 \text{ ekr/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KS} &= 2 \text{ kend/jam} \times \text{faktor emp KS} \\ &= 2 \times 1,3 \\ &= 2,6 \text{ ekr/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SM} &= 898 \text{ kend/jam} \times \text{faktor emp SM} \\ &= 898 \times 0,15 \\ &= 134,7 \text{ ekr/jam} \end{aligned}$$

Total Kendaraan dalam ekr/jam

$$\begin{aligned} &= \Sigma \text{KR, KS, SM (ekr/jam)} \\ &= 508 \times 2,6 \times 134,7 \\ &= 645 \text{ ekr/jam} \end{aligned}$$

Hasil total kend ekr/jam masing – masing titik survey pada simpang tersebut terdapat 6 pergerakan direkapitulasi sesuai waktu per jam kemudian di jumlahkan sehingga diketahui jam

puncak pagi simpang bersinyal Jl. Darmokali – Jl. Bengawan dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut :

Tabel 4. 6 Rekapitulasi Jam puncak pagi Simpang Jl. Darmokali – Jl. Bengawan *weekday*

WAKTU	JUMLAH KENDARAAN (ekr/jam) / ARAH						Total ekr/Jam
	Darmokali U-B	Darmokali U-S	Drmokali S-U	Darmokali S-B	Bengawan B-U	Darmokali B-S	
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)							
06. ⁰⁰ - 07. ⁰⁰	411	239	509	41	311	3	1512
06. ⁰⁵ - 07. ⁰⁵	404	233	519	43	314	5	1517
06. ¹⁰ - 07. ¹⁰	422	230	507	46	315	5	1525
06. ¹⁵ - 07. ¹⁵	445	226	514	48	312	5	1550
06. ²⁰ - 07. ²⁰	468	234	530	53	305	5	1595
06. ²⁵ - 07. ²⁵	493	241	539	60	307	6	1646
06. ³⁰ - 07. ³⁰	530	252	566	65	312	6	1731
06. ³⁵ - 07. ³⁵	541	247	574	69	313	8	1751
06. ⁴⁰ - 07. ⁴⁰	544	241	602	67	312	8	1774
06. ⁴⁵ - 07. ⁴⁵	582	246	634	78	331	8	1879
06. ⁵⁰ - 07. ⁵⁰	594	245	643	84	358	8	1932
06. ⁵⁵ - 07. ⁵⁵	627	251	665	91	359	9	2000
07. ⁰⁰ - 08. ⁰⁰	665	254	669	90	365	8	2051
07. ⁰⁵ - 08. ⁰⁵	696	262	669	94	380	8	2109
07. ¹⁰ - 08. ¹⁰	700	263	687	94	406	9	2159
07. ¹⁵ - 08. ¹⁵	721	268	705	97	425	9	2224
07. ²⁰ - 08. ²⁰	721	258	702	94	424	9	2207
07. ²⁵ - 08. ²⁵	721	256	705	89	421	8	2200
07. ³⁰ - 08. ³⁰	704	247	699	86	420	9	2164
07. ³⁵ - 08. ³⁵	716	248	694	84	418	8	2167
07. ⁴⁰ - 08. ⁴⁰	703	240	681	85	421	8	2138
07. ⁴⁵ - 08. ⁴⁵	684	228	673	75	415	9	2083
07. ⁵⁰ - 08. ⁵⁰	674	212	663	70	402	9	2029
07. ⁵⁵ - 08. ⁵⁵	648	201	642	63	403	9	1966
08. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰	610	201	642	62	408	9	1932

Sumber : Hasil Analisa

4.2.2 Pengolahan Data Jumlah kendaraan di Surabaya

Dalam melakukan prediksi terhadap pertumbuhan kapasitas kendaraan di tahun yang akan datang dilakukan dengan metode Analisa Regesi Linier. Dalam menentukan pertumbuhan kendaraan menggunakan regresi linier, data jumlah kendaraan

yang harus didapatkan minimal satu tahun terakhir. Data yang diperoleh adalah data selama 7 tahun terakhir (2009-2015).

Tabel 4. 7 Data Jumlah Kendaraan

Tahun	Mobil	Truk/bus	Sepeda motor
	KR	KS	SM
2009	264.277	89.051	1.129.870
2010	279.116	91.809	1.213.457
2011	275.930	94.542	1.274.660
2012	294.780	103.295	1.402.190
2013	311.582	109.183	1.482.115
2014	329.343	115.406	1.566.595
2015	348.115	121.985	1.655.891

Sumber : BPS 2016

1. Pertumbuhan Kendaraan Ringan (KR)

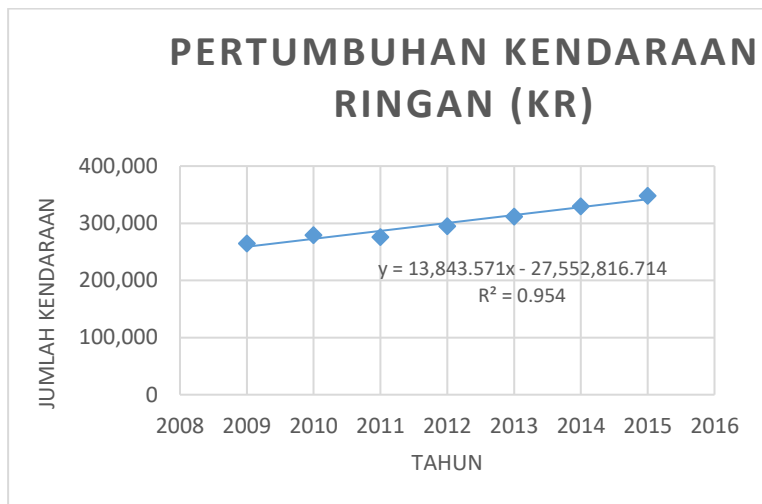
Pertumbuhan mobil dapat dilihat dalam tabel 4.8 dibawah ini :

Tabel 4. 8 Tabel Jumlah Pertumbuhan Kendaraan Ringan

Tahun	Jumlah kendaraan
2009	264.277
2010	279.116
2011	275.930
2012	294.780
2013	311.582
2014	329.343
2015	348.115

Sumber : BPS 2016

Hasil regresi pada Microsoft Excel dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. 5 Regresi Pertumbuhan KR

Sumber : Hasil Analisa

Hasil perhitungan tahun – tahun berikutnya dapat dilihat pada tabel 4.9 :

Tabel 4. 9 Tabel pertumbuhan Kendaraan Ringan pada tahun - tahun berikutnya

Tahun	Jumlah kendaraan
2009	264.277
2010	279.116
2011	275.930
2012	294.780
2013	311.582
2014	329.343
2015	348.115

2016	355.822
2017	369.666
2018	383.510
2019	397.354
2020	411.197
2021	425.041
2022	438.884
2023	452.728
2024	466.571

Sumber : Hasil Anlisa

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 bertambah tiap tahun. Untuk prediksi kenaikan jumlah kendaraan 5 tahun mendatang dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Jumlah KR} = \frac{\text{Tahun 2023}}{\text{Tahun 2018}} = \frac{452,728}{383,510} = 118 \%$$

2. Pertumbuhan Kendaraan Sedang (KS)

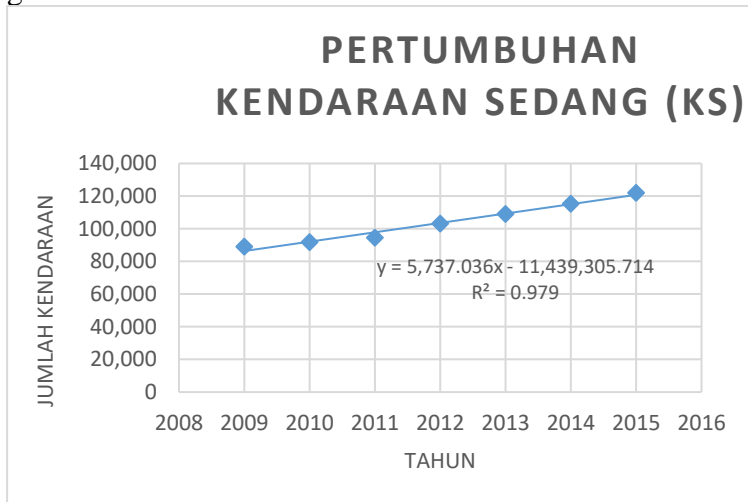
Pertumbuhan Kendaraan sedang dapat dilihat dalam tabel 4.10 dibawah ini :

Tabel 4. 10 Tabel Jumlah Pertumbuhan Kendaraan Sidang

Tahun	Jumlah kendaraan
2009	89.051
2010	91.809
2011	94.542
2012	103.295
2013	109.183
2014	115.406
2015	121.985

Sumber : BPS 2016

Hasil regresi pada Microsoft Excel dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. 6 Regresi Pertumbuhan KS

Sumber : Hasil Analisa

Hasil perhitungan tahun – tahun berikutnya dapat dilihat pada tabel 4.11 :

Tabel 4. 11 Tabel pertumbuhan Kendaraan Sedang pada tahun - tahun berikutnya

Tahun	Jumlah kendaraan
2009	89.051
2010	91.809
2011	94.542
2012	103.295
2013	109.183
2014	115.406
2015	121.985
2016	126.559
2017	132.296
2018	138.033
2019	143.770
2020	149.508
2021	155.245
2022	160.982
2023	166.719
2024	172.456

Sumber : Hasil Analisa

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 bertambah tiap tahun. Untuk prediksi kenaikan jumlah kendaraan 5 tahun mendatang dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Jumlah KS} = \frac{\text{Tahun 2023}}{\text{Tahun 2018}} = \frac{166,719}{138,033} = 121 \%$$

3. Pertumbuhan Sepeda Motor (SM)

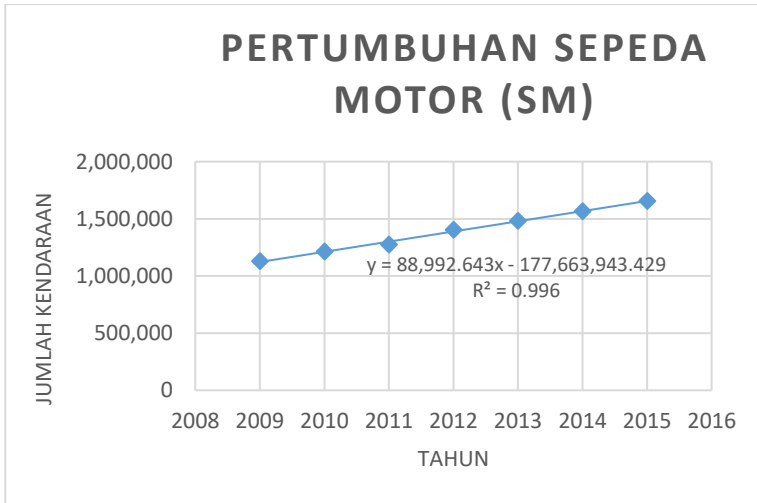
Pertumbuhan sepeda motor dapat dilihat dalam tabel 4.12 dibawah ini :

Tabel 4. 12 Tabel Jumlah Pertumbuhan Sepeda Motor

Tahun	Jumlah kendaraan
2009	1.129.870
2010	1.213.457
2011	1.274.660
2012	1.402.190
2013	1.482.115
2014	1.566.595
2015	1.655.891

Sumber : BPS 2016

Hasil regresi pada Microsoft Excel dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. 7 Regresi Pertumbuhan SM

Sumber : Hasil Analisa

Hasil perhitungan tahun – tahun berikutnya dapat dilihat pada tabel 4.13 :

Tabel 4. 13 Tabel pertumbuhan Sepeda Motor pada tahun - tahun berikutnya

Tahun	Jumlah kendaraan
2009	1.129.870
2010	1.213.457
2011	1.274.660
2012	1.402.190
2013	1.482.115
2014	1.566.595
2015	1.655.891
2016	1.745.225

2017	1.834.218
2018	1.923.211
2019	2.012.203
2020	2.101.196
2021	2.190.189
2022	2.279.181
2023	2.368.174
2024	2.457.167

Sumber : Hasil Analisa

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 bertambah tiap tahun. Untuk prediksi kenaikan jumlah kendaraan 5 tahun mendatang dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Jumlah SM} = \frac{\text{Tahun 2023}}{\text{Tahun 2018}} = \frac{2.368.174}{1.923.211} = 123 \%$$

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

ANALISA KINERJA LALU LINTAS

5.1 Analisa Kinerja Lalu Lintas Sebelum Pembangunan Jembatan Ujung Galuh

Persimpangan disekitar Jembatan Ujung Galuh Surabaya merupakan daerah komersil (pertokoan, perkantoran). Dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut :

Tabel 5. 1 Tabel peruntukan simpang terdekat Sebelum dan Sesudah pembangunan Jembatan Ujung Galuh

Simpang	Ruas Jalan	Arah	Peruntukan
Jl. Bengawan - Jl. Serayu	Jl. Bengawan	Barat	Komersial
		Timur	Komersial
	Jl. Serayu	Selatan	Komersial
Jl. Darmokali - Jl. Bengawan	Jl. Darmokali	Utara	Komersial
		Selatan	Komersial
Jl. Darmokali - Jl. Dinoyo - Jembatan BAT	Jl. Bengawan	Barat	Komersial
	Jl. Dinoyo	Utara	Komersial
	Jl. Darmokali	Selatan	Komersial
Jembatan BAT - Jl. Raya Ngagel - Jl. Bung Tomo	Jembatan BAT	Timur	Komersial
		Jl. Raya Ngagel	Utara
	Jl. Bung Tomo	Selatan	Komersial
Jl. Bung Tomo - Jl. Upa Jiwa	Jl. Upa Jiwa	Timur	Komersial
		Barat	Komersial
	Jembatan BAT	Barat	Komersial
Jl. Ratna - Jl. Raya Ngagel	Jl. Ratna	Timur	Komersial
		Utara	Komersial
	Jl. Raya Ngagel	Selatan	Komersial

Simpang	Ruas Jalan	Arah	Peruntukan
Jl. Darmokali - Jl. Bengawan - Jembatan Ujung Galuh	Jl. Darmokali	Utara	Komersial
		Selatan	Komersial
	Jl. Bengawan	Barat	Komersial
	Jembatan Ujung Galuh	Timur	Komersial
Jl. Darmokali - Jl. Dinoyo - Jembatan BAT	Jl. Dinoyo	Utara	Komersial
	Jl. Darmokali	Selatan	Komersial
	Jembatan BAT	Timur	Komersial
Jembatan Ujung Galuh - Jl. Ngagel	Jl. Ngagel	Utara	Komersial
		Selatan	Komersial
	Jembatan Ujung Galuh	Barat	Komersial
Jembatan BAT - Jl. Raya Ngagel - Jl. Bung Tomo	Jl. Raya Ngagel	Utara	Komersial
		Selatan	Komersial
	Jl. Bung Tomo	Timur	Komersial
	Jembatan BAT	Barat	Komersial
Jl. Bung Tomo - Jl. Upa Jiwa	Jl. Upa Jiwa	Selatan	Komersial
	Jl. Bung Tomo	Barat	Komersial
		Timur	Komersial
Jl. Ratna - Jl. Raya Ngagel	Jl. Ratna	Timur	Komersial
	Jl. Raya Ngagel	Utara	Komersial
		Selatan	Komersial

Sumber : Hasil Analisa

5.1.1 Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Sebelum Pembangunan Jembatan Ujung Galuh

Analisa kinerja simpang tak bersinyal pada Simpang Jl. Serayu – Jl. Bengawan pada hari Rabu, 21 Maret 2018.

Formulir SIM-Ia

SIMPANG - 3 LANGKAH A : MENETAPKAN DATA MASUKAN A.1. DATA ARUS LALU LINTAS A.2. DATA GEOMETRIK		Tanggal : 21 Maret 2018	Ditangani oleh : Sabrina								
		Kota : Surabaya	Provinsi : Jawa Timur								
		Jalan Mayor : Jl. Bengawan									
		Jalan Minor : Jl. Serayu									
		Periode : Puncak Pagi									
Data Geometrik Simpang :		Data Arus Lintas :									
Median pada jalan utama		Sempit	Lebar								
Komposisi Lalu lintas (%):		KR	KS	SM	Faktor Skr	Faktor K					
ARUS LALU LINTAS		KR, ekr = 1,0		KS, ekr = 1,3		SM, ekr = 0,5		q _{KB} Total		q _{KTb}	
		kend/jam	skr/jam	kend/jam	skr/jam	kend/jam	skr/jam	kend/jam	skr/jam	R _b	kend/jam
Jalan Minor dari Pendekat A	q _{BKi}	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
	q _{LRS}	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
	q _{BKa}	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
	q _{Total}	0	0	0	0	0	0	0	0	#DIV/0!	0
Jalan Minor dari Pendekat C	q _{BKi}	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0
	q _{LRS}	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	3
	q _{BKa}	0	0	0	0	81	41	81	41	1,00	3
	q _{Total}	0	0	0	0	81	41	81	41	1,00	3
Total Jl. Minor C, q _{mi}		0	0	0	0	81	41	81	41	1,00	3
Jalan Mayor dari Pendekat B	q _{BKi}	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0
	q _{LRS}	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0
	q _{BKa}	418	418	3	4	1354	677	1775	1099	1,00	0
	q _{Total}	418	418	3	4	1354	677	1775	1099	1,00	0
Jalan Mayor dari Pendekat D	q _{BKi}	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0
	q _{LRS}	286	286	0	0	133	67	419	353	1,00	9
	q _{BKa}	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0
	q _{Total}	286	286	0	0	133	67	419	353	1,00	9
Total Jl. Mayor BD, q _{ma}		704	704	3	4	1487	744	2194	1451	1,00	9
Minor+Mayor	q _{T,Bki}	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0
	q _{T,LRS}	286	286	0	0	133	67	419	353	1,00	9
	q _{T,BKa}	1254	1254	9	12	4143	2072	5406	3337	0,90	3
q _{TOT} = q _{mi} + q _{ma} =		1540	1540	9	12	4276	2138	5825	3690	0,90	12
										R _{mi} = q _{mi} /q _{TOT} =	0,01
										R _{KTb} = q _{KTb} /q _{KB} =	0,00

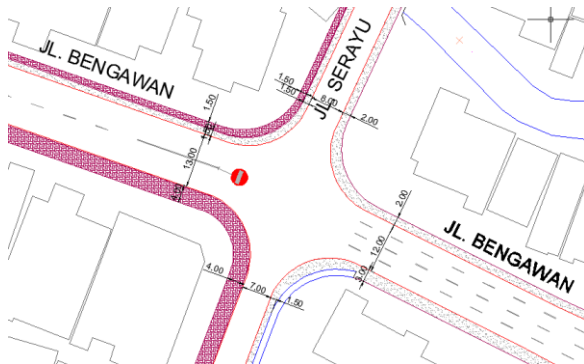
Sumber : Hasil Analisa

Formulir SIM II

SIMPANG - 4 LANGKAH B : MENGHITUNG KAPASITAS LANGKAH C : MENETAPKAN KINERJA		Tanggal : 21 Maret 2018						Ditangani oleh : Sabrina			
		Kota : Surabaya						Provinsi : Jawa Timur			
		Jalan Mayor : Jl. Bengawan						Lingkungan Simping : Komersil			
		Jalan Minor : Jl. Serayu						Hambatan Simping : Rendah			
		Periode : Puncak Pagi									
1. Lebar pendekat dan Tipe Simping											
Pilihan	Jumlah Lengan Simping (1)	Lebar Pendekat, m						Jumlah Lajur		Tipe Simping (11)	
		Jalan Minor			Jalan Mayor			Jalan Minor (9)	Jalan Mayor (10)		
		L_A	L_C	L_{AC}	L_B	L_D	L_{BD}	$L_{BAND-PADA}$ (8)			
1	4	8	7	7,5	12	13	12,5	10,00	2	2	422
2											
3											
4											
5											
2. Menghitung Kapasitas: $C = C_0 \times F_{LD} \times F_{M} \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BK} \times F_{SK} \times F_{RSL}$											
Pilihan	Kapasitas Dasar C_0 (12)	Faktor koreksi kapasitas								Kapasitas C (20)	Catatan
		Lebar pendekat rata-rata F_{LD} (13)	Median Jalan Mayor F_M (14)	Ukuran Kota F_{UK} (15)	Hambatan Simping F_{HS} (16)	Belok Kiri F_{BK} (17)	Belok Kanan F_{SK} (18)	Rasio minor / Total F_{RSL} (19)			
1	2900	1,57	1,05	1,05	0,95	0,84	1,00	1,18		4703	
2											
3											
4											
5											
3. Menetapkan Kinerja Lalu Lintas: D_i, T, P_A											
Pilihan	Arus lalu lintas total Q_{TOT} (21)	Kinerja Lalu Lintas						Kisaran Peluang Antrian P_A (%) (28)	Sasaran (29)	Catatan	
		Derajat Kejenuhan D_i (22)	Tundaan Lalu Lintas Simping T_{Lsim} (det/skr) (23)	Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor T_{Lmaj} (det/skr) (24)	Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor T_{Lmin} (det/skr) (25)	Tundaan Geometri Simping T_G (det/skr) (26)	Tundaan Simping T (det/skr) (27)				
1	3690	0,78	9,17	6,80	33582,71	4,37	13,54	12,53	-	49,51	
2											
3											
4											
5											

Sumber : Hasil Analisa

1) Kondisi Geometrik



Gambar 5. 1 Geometrik Jalan Simping Jl. Serayu - Jl. Bengawan

Data geometrik jalan pada Simpang tak bersinyal Jl. Serayu – Jl. Bengawan sebagai berikut :

- a. Pendekat Utara Jl. Serayu
 - Lebar Pendekat : 8 m
 - Lebar Masuk : 8 m
 - Lebar Keluar : 8 m
- b. Pendekat Selatan Jl. Serayu
 - Lebar Pendekat : 7 m
 - Lebar Masuk : 7 m
 - Lebar Keluar : 6 m
- c. Pendekat Timur Jl. Bengawan
 - Lebar Pendekat : 12 m
 - Lebar Masuk : 6 m
 - Lebar Keluar : 8 m
- d. Pendekat Barat Jl. Bengawan
 - Lebar Pendekat : 11 m
 - Lebar Masuk : 5,5 m
 - Lebar Keluar : 6 m

2) Kondisi Lingkungan

Tipe lingkungan jalan Pada persimpangan Jl. Serayu – Jl. Bengawan didapat :

- a. Pendekat Utara Jl. Serayu :
Daerah Perdagangan dan jasa (KOM)
- b. Pendekat Selatan Jl. Serayu :
Daerah Perdagangan dan jasa (KOM)
- c. Pendekat Timur Jl. Bengawan :
Daerah Perdagangan dan jasa (KOM)
- d. Pendekat Barat Jl. Bengawan :

Daerah Perdagangan dan jasa (KOM)

Pada persimpangan Jl. Serayu – Jl. Bengawan terdapat hambatan samping dari tiap pendekat, yaitu :

- a. Pendekat Utara Jl. Serayu : Rendah
- b. Pendekat Selatan Jl. Serayu : Rendah
- c. Pendekat Timur Jl. Bengawan : Rendah
- d. Pendekat Barat Jl. Bengawan : Rendah

3) Median

Berdasarkan data geometrik simpang Jl. Serayu – Jl. Bengawan, terdapat median pada pendekat barat.

4) Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor

Data volume lalu lintas pada jam puncak yang diperoleh berdasarkan hasil survey kemudian dikonversikan ke dalam satuan skr per jam seperti yang terlihat pada **formulir SIM-Ia**

5) Kapasitas dasar, C_0

Berdasarkan definisi kode tipe simpang pada **Tabel 2.13** maka simpang Jl. Serayu – Jl. Bengawan termasuk kedalam tipe simpang 422. Nilai kapasitas dasar untuk tipe simpang 422 dapat dilihat pada **tabel 2.13**, yaitu 2900 skr/jam.

6) Faktor koreksi lebar pendekat rata-rata, F_{LP}

Berdasarkan ilustrasi pada **Gambar 2.15**, lebar rata-rata pendekat mayor dan minor adalah sebagai berikut:

Jalan mayor (Jl. Bengawan)

$$L_{RP} \text{ mayor} = \frac{(13+12)}{2} = 12,50 \text{ m}$$

Jalan minor (Jl. Serayu)

$$L_{RP} \text{ minor} = \frac{(8+7)}{2} = 7,5 \text{ m}$$

Untuk tipe simpang 422, faktor koreksi lebar pendekat dapat diketahui dengan menggunakan rumus $F_{LP} = 0,70 + 0,0866 L_{RP}$, maka nilai F_{LP} nya adalah:

$$L_{RP} \text{ rata-rata} = \frac{12,50+7,5}{2} = 10,00$$

$$F_{LP} = 0,70 + 0,0866 \times 10,00 = 1,57$$

7) Faktor koreksi median pada jalan mayor, F_M
Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan dan dengan melihat pada **Tabel 2.9**, didapatkan nilai F_M adalah 1,00.

8) Faktor koreksi ukuran kota, F_{UK}
Faktor koreksi ukuran kota dapat dilihat pada **Tabel 2.15**. Dengan jumlah penduduk kota Surabaya sebanyak 3.016.653 jiwa, maka F_{UK} bernilai 1,05.

9) Faktor koreksi lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

Faktor koreksi hambatan samping dapat dilihat pada **Tabel 2.11**. Nilai F_{HS} pada simpang adalah sebagai berikut:

Tipe lingkungan = COM (komersial)

Hambatan samping = Rendah

R_{ktb} = 0,00 (dari total pergerakan di semua pendekat)

Karena nilai R_{ktb} 0,00, maka $F_{HS} = 0,95$

10) Faktor koreksi rasio arus belok kiri, F_{BKl}

Dengan menggunakan rumus $F_{BKl} = 0,84 + 1,61 R_{BKl}$, maka nilai F_{BKl} simpang adalah sebagai berikut:

$$R_{BK_i} = 0,00$$

$$F_{BK_i} = 0,84 + 1,61 \times 0,00 \\ = 0,84$$

11) Faktor koreksi rasio arus belok kanan, F_{BK_a}
Untuk simpang 4, nilai F_{BK_a} pada tiap pendekat adalah 1,00.

12) Faktor koreksi rasio arus dari jalan minor, F_{mi}
Untuk mengetahui nilai F_{mi} , diperlukan nilai rasio arus dari jalan minor, yaitu

$$R_{mi} = \frac{\Sigma \text{Volume jalan minor}}{(\Sigma \text{Volume jalan mayor} + \Sigma \text{Volume jalan minor})}$$

$$R_{mi} = \frac{66}{(3067)} = 0,02$$

maka untuk mendapatkan nilai F_{mi} , digunakan rumus

$$F_{mi} = 1,19 \times R_{mi}^2 - 1,19 \times R_{mi} + 1,19$$

$$F_{mi} = 1,19 \times (0,02)^2 - 1,19 \times (0,02) + 1,19 \\ = 1,16$$

13) Kapasitas, C

Dengan menggunakan rumus

$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BK_i} \times F_{BK_a} \times F_{R_{mi}}$, maka nilai C adalah:

$$C = 2900 \times 1,57 \times 1,00 \times 1,05 \times 0,95 \times 0,84 \times 1,00 \times 1,16 \\ = 4655 \text{ skr/jam}$$

14) Derajat Kejenuhan, D_J

Dengan rumus $D_J = \frac{Q_{total}}{C}$, nilai D_J adalah:

$$D_J = \frac{(3067)}{4655} = 0,66 \text{ (LOS C)}$$

15) Peluang Antrian

Peluang antrian dapat dihitung menggunakan dua rumus dibawah ini:

batas atas peluang

$$P_A = 47,71 D_J - 24,68 D_J^2 + 56,47 D_J^3$$

batas bawah peluang:

$$P_A = 9,02 D_J + 20,66 D_J^2 + 10,49 D_J^3$$

maka,

batas atas peluang

$$\begin{aligned} P_A &= 47,71 (0,66) - 24,68 (0,66)^2 + 56,47 (0,66)^3 \\ &= 9,22 \% \end{aligned}$$

batas bawah peluang:

$$\begin{aligned} P_A &= 9,02 (0,66) + 20,66 (0,66)^2 + 10,49 (0,66)^3 \\ &= 36,87 \% \end{aligned}$$

peluang antrian pada pendekatan utara antara 9,22% – 36,87%

5.1.2 Analisa Kinerja Simping APILL Sebelum Beroperasinya Jembatan Ujung Galuh

Formulir SIS- I

SIMPANG APILL		Tanggal :	21-Mar-18		Ditangani oleh :	Sabrina					
DATA :		Kota :	Surabaya								
		Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan								
GEOMETRIK		Ukuran Kota :	3,01 juta jiwa								
PENGATURAN LALU LINTAS		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau								
LINGKUNGAN		Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SEBELUM								
Sketsa Fase APILL											
Fase 1			Fase 2			Fase 3			Waktu siklus, c		
									c =	68	detik
									Waktu hijau hilang total, HH		
									HH = Σ AH = 10		
H = 20			H = 15			H = 23			H = waktu hijau		
AH = 3			AH = 3			AH = 4			AH = waktu antar hijau		
Sketsa Simping											
KONDISI LAPANGAN											
Kode pendekat U, S, T, B	Tipe Lingkungan Jalan KIM, KOM, AT	Kelas Hambatan T (tinggi), R (rendah)	Median A (ada) atau T (tidak)	Kelandaian pendekat + (nanjak) atau - (turun) %	BKIJTY (ada) atau T (tidak)	Jarak ke kend. parkir pertama m	Lebar pendekat				
							Pd lajur awal L (m)	Pd garis henti LM (m)	Pd lajur belok kiri LBKIJT (m)	Pd lajur keluar Lk (m)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
U	KOM	S	A	0	T	0	6	3	0	6	
B	KOM	R	A	0	Y	0	6,6	3,3	3,3	6	
S	KOM	T	A	0	T	0	6	6	0	6,5	

Sumber : Hasil Analisa

Data masukan kondisi eksisting simpang APILL untuk Jl. Darmokali – Jl. Bengawan pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

1) Tipe lingkungan

Berdasarkan peta tata guna lahan pada daerah simpang Jl. Darmokali – Jl. Bengawan, diketahui bahwa daerah tersebut

termasuk dalam tipe lingkungan komersial karena terdapat berbagai macam pertokoan

- 2) Hambatan samping
Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan memiliki jenis hambatan samping pada pendekatan utara dikategorikan sedang, Pendekat selatan rendah dan pendekatan barat tinggi.
- 3) Median
Berdasarkan data geometrik simpang APILL J Jl. Darmokali – Jl. Bengawan, terdapat median pada pendekatan Utara, Selatan dan Barat.
- 4) Belok kiri langsung (BkiJT)
Pada simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan, hanya pendekatan barat yang memiliki arus BkiJT.
- 5) Lebar pendekatan, Lebar masuk dan Lebar keluar
Berdasarkan data geometrik simpang APILL J Jl. Darmokali – Jl. Bengawan, lebar pendekatan, lebar masuk, lebar keluar dan lebar BkiJT adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara (Jl. Darmokali)

Lebar pendekatan (L)	= 6,00 m
Lebar masuk (LMasuk)	= 3,00 m
Lebar Belok kanan (LBka)	= 3,00 m
Lebar keluar (Lk)	= 6,00 m
Lebar median	= 0,50 m

Pendekat Selatan (Jl. Darmokali)

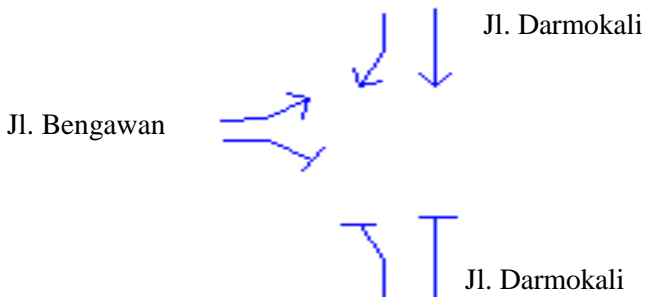
Lebar pendekatan (L)	= 6,00 m
Lebar masuk (LMasuk)	= 6,00 m
Lebar keluar (Lk)	= 6,50 m
Lebar Belok Kiri (LBKi)	= 3,00 m
Lebar median	= 0,50 m

Pendekat Barat (Jl. Bengawan)

Lebar pendekat (L)	= 6,60 m
Lebar masuk (LMasuk)	= 3,30 m
Lebar keluar (Lk)	= 6,00 m
Lebar Belok Kiri Jalan Terus (LBKiJT)	= 3.30 m
Lebar median	= 0,50 m

6) Pembagian fase

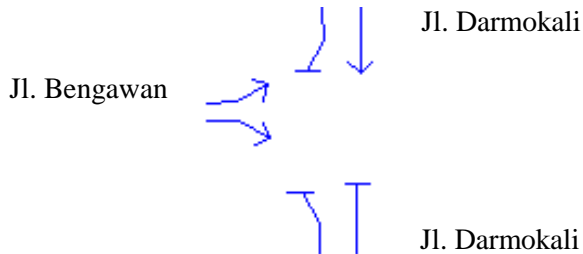
Pembagian fase pada simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan diuraikan sebagai berikut:



Gambar 5. 2 Pergerakan Fase 1

keterangan:

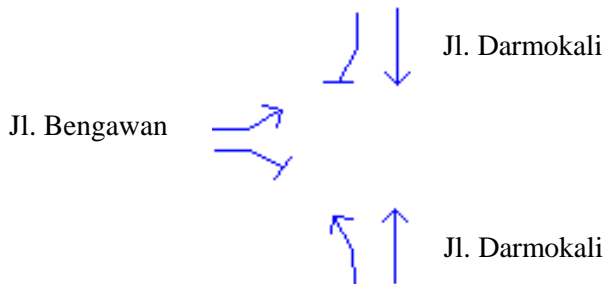
1. Lampu hijau menyala pada pendekat Utara pada ruas Jl. Darmokali, arus Belok Kanan bergerak dan arus Lurus jalan terus.
2. Lampu merah menyala pada pendekat Barat pada ruas Jl. Bengawan, BkiJT bergerak sedangkan arus Belok Kanan berhenti.
3. Lampu merah menyala pada pendekat Selatan pada ruas Darmokali arus Lurus dan Belok Kiri berhenti



Gambar 5. 3 Pergerakan Fase 2

keterangan:

1. Lampu hijau menyala pada pendekatan Barat pada ruas Jl. Bengawan, arus Belok Kanan dan BkiJT bergerak.
2. Lampu merah menyala pada pendekatan Utara pada ruas Jl. Darmokali, arus Belok Kanan berhenti dan arus lurus jalan terus.
3. Lampu merah menyala pada pendekatan Selatan pada ruas Jl. Darmokali arus lurus berhenti dan Belok Kiri berhenti.



Gambar 5. 4 Pergerakan Fase 3

keterangan:

1. Lampu hijau menyala pada pendekatan Selatan pada ruas Jl. Darmokali arus lurus dan Bki (Belok Kiri) bergerak.

2. Lampu merah menyala pada pendekatan Barat pada ruas Jl. Bengawan, arus Belok kanan berhenti sedangkan arus BkiJT bergerak.
3. Lampu merah menyala pada pendekatan Utara pada ruas Jl. Darmokali, arus belok kanan berhenti, dan arus lurus jalan terus.

Formulir SIS- II

SIMPANG APILL		Tanggal : 21-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina															
		Kota : Surabaya																	
ARUS LALU LINTAS		Simpanse : It. Bengawan - Jl. Darmokali																	
		Ukuran Kota : 3,01 Jula jiwa																	
		Perihal : Pengaturan simpang 3 fase hijau																	
		Periode : Jam puncak pagi hari kerja SEBELUM																	
Kode Indikat	Arah	KENDARAAN BERMOTOR												KENDARAAN TAK BERMOTOR					
		qKR			qKS			qSM			QKBM			RBKI	RBKA	QKTB	QKTB		
		ekr terlindung = ekr terlawan =	1 1	1	ekr terlindung = ekr terlawan =	1,3 1,3	1	1	ekr terlindung = ekr terlawan =	0,15 0,2	1	1	1	Total Arus kendaraan bermotor		Rasio belok ke kiri	Rasio belok ke kanan	Arus kend. tak bermotor (kend/jam)	Rasio QKBM rtisp (QKTB + QKBM)
Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)		
U	BA/BKJT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	LRS	202	202	3	3	4	4	411	62	62	616	268							
	Bka	523	523	3	3	4	4	1294	194	194	1820	721				0,73	5		
	TOTAL	725	725	6	6	8	8	1705	256	256	2436	989					15	0,01	
B	BA/BKJT	303	303	0	0	0	0	814	122	122	1117	425		0,98		1			
	LRS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0,02	0		
	Bka	7	7	0	0	0	0	15	2	2	22	9							
	TOTAL	310	310	0	0	0	0	829	124	124	1139	434				1	0,00		
S	BA/BKJT	80	80	0	0	0	0	110	17	17	190	97		0,12		1			
	LRS	463	463	3	3	4	4	1587	238	238	2053	705				7			
	Bka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0,00	0		
	TOTAL	543	543	3	3	4	4	1697	255	255	2243	801				8	0,00		
	BA/BKJT																		
	LRS																		
	Bka																		
	TOTAL																		

Sumber : Hasil Analisa

Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor

Data volume lalu lintas pada jam puncak yang diperoleh berdasarkan hasil survey kemudian dikonversikan ke dalam satuan skr per jam. Nilai koefisien kendaraan dalam skr/jam untuk simpang bersinyal APILL dapat dilihat pada **Tabel 2.2**. Periode jam puncak pagi

Perhitungan rinci pada **Formulir SIS II** diatas dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini dengan contoh perhitungan puncak pagi pada pendekat Utara.

Pendekat Utara

- Arah Bka

$$\begin{aligned} \text{KR (skr/jam)} &= \text{KR (kend/jam)} \times \text{koefisien KR skr/jam} \\ &= 523 \qquad \qquad \qquad \times 1,00 \\ &= 523 \text{ skr/jam} \\ \text{KS (skr/jam)} &= \text{KS (kend/jam)} \times \text{koefisien KS skr/jam} \\ &= 3 \qquad \qquad \qquad \times 1,30 \\ &= 4 \text{ skr/jam} \\ \text{SM (skr/jam)} &= \text{SM (kend/jam)} \times \text{koefisien SM skr/jam} \\ &= 1294 \qquad \qquad \times 0,15 \\ &= 194 \text{ skr/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total kendaraan bermotor} \\ &= 523 + 4 + 194 = 721 \text{ skr/jam} \end{aligned}$$

- Arah Lurus

$$\begin{aligned} \text{KR (skr/jam)} &= \text{KR (kend/jam)} \times \text{koefisien KR skr/jam} \\ &= 202 \qquad \qquad \qquad \times 1,00 \\ &= 202 \text{ skr/jam} \\ \text{KS (skr/jam)} &= \text{KS (kend/jam)} \times \text{koefisien KS skr/jam} \\ &= 3 \qquad \qquad \qquad \times 1,30 \\ &= 4 \text{ skr/jam} \\ \text{SM (skr/jam)} &= \text{SM (kend/jam)} \times \text{koefisien SM skr/jam} \\ &= 411 \qquad \qquad \times 0,15 \\ &= 62 \text{ skr/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total kendaraan bermotor} \\ &= 202 + 4 + 62 = 268 \text{ skr/jam} \end{aligned}$$

- Rasio kendaraan belok kiri, R_{BK_i}

$$\begin{aligned}R_{BK_i} &= \frac{B_{ki} \text{ (skr/jam)}}{\text{total (skr/jam)}} \\ &= \frac{0,00}{989} \\ &= 0,00\end{aligned}$$

- Rasio kendaraan belok kanan, R_{BK_a}

$$\begin{aligned}R_{BK_a} &= \frac{B_{ka} \text{ (skr/jam)}}{\text{total (skr/jam)}} \\ &= \frac{721}{989} \\ &= 0,73\end{aligned}$$

- Rasio kendaraan tak bermotor, R_{ktb}

$$\begin{aligned}R_{ktb} &= \frac{UM \text{ (kend/jam)}}{\text{total (kend/jam)}} \\ &= \frac{15}{2436} \\ &= 0,01\end{aligned}$$

Untuk pendekatan dari arah lain dapat dilihat pada bab lampiran.

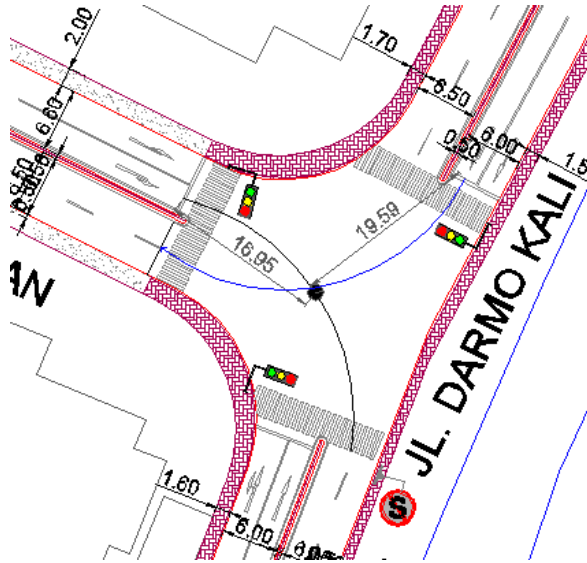
Formulir SIS – III

SIMPANG APILL		Tanggal :	21-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina			
		Kota :	Surabaya					
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali					
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa					
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau					
		Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SEBELUM					
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG					Msemua	
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB, m/detik	Kode Pendekat	U	B	S			
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10		(detik)	
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		24,59			0,764	
		Jarak Datang LKD, m		16,95				
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			26,58		1,557	
		Jarak Datang LKD, m			11,01			
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		16,01			-0,557	
		Jarak Datang LKD, m		21,58				
Catatan :		$M_{\text{semua}} = \left(\frac{L_{\text{KB}} + I_{\text{KB}}}{V_{\text{KB}}} - \frac{L_{\text{KD}}}{V_{\text{KD}}}_{\text{maks}} \right)$					Penentuan Msemua	
							Fase 1 → Fase 2	1
							Fase 2 → Fase 3	2
							Fase 3 → Fase 1	1
							Ksemua fase (3 detik per fase)	10
							$HH = \sum (M_{\text{semua}} + K)_{\text{semua fase ; (detik/siklus)}}$	14

Sumber : Hasil Analisa

Perhitungan waktu hijau hilang (H_H) yang dimana di dalamnya berisi tentang penentuan waktu merah semua adalah sebagai berikut:

- Perhitungan titik konflik per fase:
 - Pendekat Utara dan Barat (fase 1 ke fase 2)
 - Berangkat : Jl. Darmokali Belok Kanan
 - Datang : Jl. Bengawan Belok kanan



Titik konflik

Lkbr = 19,59

Pkbr = 5 m

Lkdt = 16,95

Vkbr = Vkdt = 10 m/dt

$$M_{\text{semua}} = \frac{L_{\text{KBR}} + P_{\text{KBR}}}{V_{\text{KBR}}} - \frac{L_{\text{KDT}}}{V_{\text{KDT}}} = \frac{19,59 + 5}{10} - \frac{16,95}{10}$$

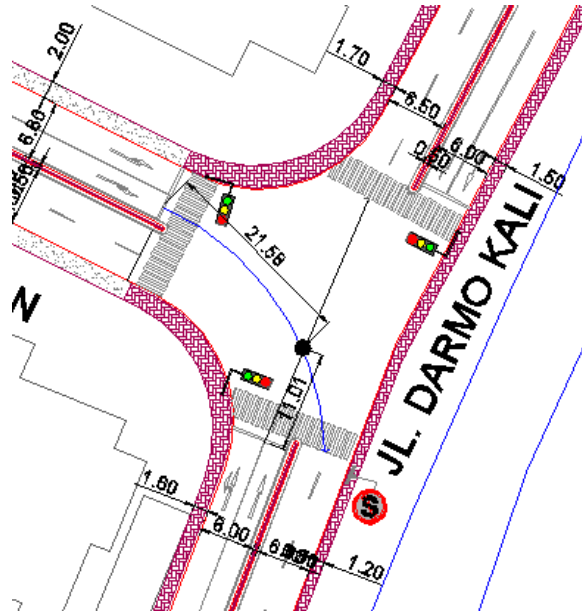
= 1 detik

Kuning = 3 detik

Pendekat Barat dan Selatan (fase 2 ke fase 3)

Berangkat : Jl. Bengawan Belok Kanan

Datang : Jl. Darmokali Lurus



Titik konflik

Lkbr = 21,58

Pkbr = 5 m

Lkdt = 11,01

Vkbr = Vkdt = 10 m/dt

$$M_{\text{semua}} = \frac{21,58+5}{10} - \frac{11,01}{10}$$

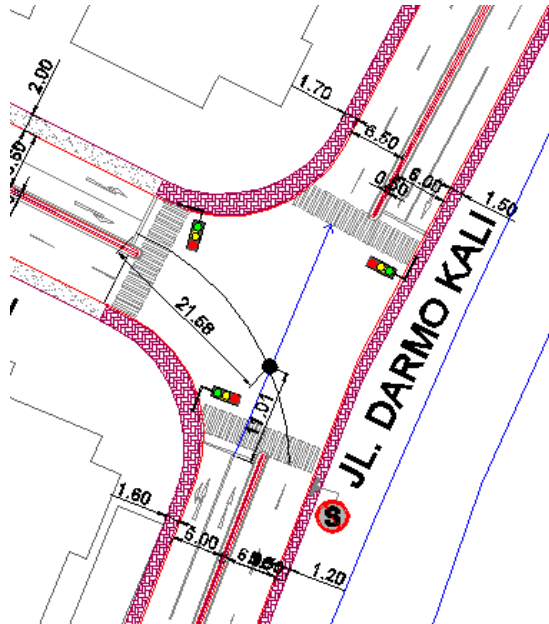
$$= 2 \text{ detik}$$

Kuning = 3 detik

Pendekat Selatan dan Utara (fase 3 ke fase 1)

Berangkat : Jl. Darmokali Lurus

Datang : Jl. Darmokali Belok Kanan



Titik konflik

Lkbr = 11,01

Pkbr = 5 m

Lkdt = 21,58

Vkbr = Vkdt = 10 m/dt

$$M_{\text{semua}} = \frac{11,01+5}{10} - \frac{21,58}{10}$$

= -0,557 detik

Kuning = 4 detik

- H_H = Jumlah merah semua + Jumlah waktu kuning
 = (1+2+1) + (3+3+4)
 = 14 detik

Formulir SIS- IV

SIMPANG APIL										Tanggal : 21-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina									
PENENTUAN WAKTU SYARAT KAPASITAS										Lokasi : Darmokali		Ditangani : J. Bengawan									
										Daerah : Buran Kota		No. Jalan : 1.01 Jarta Jawa									
										Jumlah : 10 kendaraan		Periode : 1 jam puncak pagi hari kerja SEBELUM									
Distribusi Arus Lalu Lintas																					
Fase 1 :				Fase 2 :				Fase 3 :				Fase 4 :		Fase ... :							
Kode Pendekat	Rasio kendaraan	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok						Lebar Efektif	Faktor - faktor penyesuaian						Rasio Arus	Rasio Fase	Waktu Hujan per Fase (I)	Kapabilitas	Derajat Kejenuhan	
			RBKJT	RBKl	RBKa	Dari arah disamping	Dari arah berlawanan	Le		Fuk	FMS	FG	FP	FBA	FBI						RQ/S = Q/S
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)
1	P		0,98	0,73	0,73	0	3	1800	1,05	0,98	1	1	1,18	1,00	2113	721	0,84	0,59	28	980	0,75
3	P		0,12	0,00	0	0	6	3600	1,05	0,91	1	1	1,00	0,98	3448	801	0,21	0,40	19	1070	0,75
Waktu hilang total, HH Total, detik			Waktu siklus pra penyesuaian						Cbs =	C = (L ₁ + H ₁) / 3 - 2nc ₁						RAS =	0,58				
			Waktu siklus disesuaikan						C =												

Sumber : Hasil Analisa

1) Penentuan tipe pendekat
 Tipe pendekat terbagi menjadi dua, yaitu terlindung (P) dan terlawan (O). Untuk simpang Jl Darmokali – Jl, Bengawan , tipe pendekat seluruhnya termasuk dalam tipe terlindung (P),

2) Lebar efektif
 Lebar pendekat efektif adalah lebar yang dipakai untuk antri selama lampu merah. Berdasarkan hasil survey geometrik pada simpang, maka dapat diketahui lebar efektif pada masing-masing pendekat adalah sebagai berikut:

a. Pendekat Utara

$$L_E = L_M$$

$$L_E = 3 \text{ m}$$

Jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKjT})$, $L_E = L_K$

Cek : $L_K = 6 \text{ m}$

$$L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKjT}) = 3 \times (1 - 0,73 - 0) = 3 \text{ m}$$

maka $L_E = L_M = 3 \text{ m}$

b. Pendekat Selatan

$$L_E = L_M$$

$$L_E = 6 \text{ m}$$

Jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKijT})$, $L_E = L_K$

Cek : $L_K = 6 \text{ m}$

$$L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKijT}) = 6 \times (1 - 0 - 0,12) = 0 \text{ m}$$

maka $L_E = L_M = 6 \text{ m}$

c. Pendekat Barat

$$L_E = L_M$$

$$L_E = 3,3 \text{ m}$$

Jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKijT})$, $L_E = L_K$

Cek : $L_K = 3,3 \text{ m}$

$$L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKijT}) = 3,3 \times (1 - 0,02 - 0,98) = 3,3 \text{ m}$$

maka $L_E = L_M = 3,3 \text{ m}$

3) Arus jenuh dasar (S_0)

Dengan menggunakan rumus $S_0 = 600 \times L_E$, maka nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$$S_0 = 600 \times 3 = 1800 \text{ skr/jam hijau}$$

Pendekat Selatan

$$S_0 = 600 \times 6 = 3600 \text{ skr/jam hijau}$$

Pendekat Barat

$$S_0 = 600 \times 3,3 = 1980 \text{ skr/jam hijau}$$

4) Faktor penyesuaian

A. Faktor penyesuaian ukuran kota, F_{UK}

Faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat pada **tabel 2.4**. Dengan jumlah penduduk kota Surabaya sebanyak

3.016.653 jiwa, maka F_{UK} nya bernilai 1,05 untuk semua pendekat

- B. Faktor penyesuaian hambatan samping, F_{HS}
 Faktor penyesuaian hambatan samping dapat dilihat pada **tabel 2.5**. Nilai F_{HS} pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

Tipe lingkungan	= KOM (komersial)
Hambatan samping	= Sedang
Tipe fase	= Terlindung
R_{ktb}	= 0,00
F_{HS}	= 0,94

Pendekat Selatan

Tipe lingkungan	= KOM (komersial)
Hambatan samping	= Tinggi
Tipe fase	= Terlindung
R_{ktb}	= 0,00 (dari total 2 pergerakan LRS dan Bki)
F_{HS}	= 0,93

Pendekat Barat

Tipe lingkungan	= KOM (komersial)
Hambatan samping	= Rendah
Tipe fase	= Terlindung
R_{ktb}	= 0,00
F_{HS}	= 0,95

- C. Faktor penyesuaian kelandaian, F_G
 Faktor penyesuaian kelandaian ditentukan berdasarkan **gambar 2.7** yang merupakan fungsi kemiringan jalan. Pada perhitungan kali ini, nilai kelandaianya dianggap 0%, sehingga F_G bernilai 1,00.

- D. Faktor penyesuaian parkir, F_P
 Faktor penyesuaian parkir ditentukan berdasarkan **gambar 2.8** yang merupakan fungsi dari garis henti ke kendaraan parkir pertama yang terdekat. Namun pada perhitungan kali ini, nilai F_P diabaikan dan dianggap bernilai 1,00.
- E. Faktor penyesuaian belok kanan, F_{BKa}
 Faktor penyesuaian belok kanan dapat dilihat pada **gambar 2.9**. Namun, nilai F_{BKa} dapat diabaikan apabila pendekat memiliki median. Nilai F_{BKa} pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:
- Pendekat Utara
 Median = Ada
 $R_{BKa} = 0,73$
 $F_{BKa} = 1,19$
- Pendekat Selatan
 Median = Ada
 $R_{BKa} = 0,00$
 $F_{BKa} = 1,00$
- Pendekat Barat
 Median = Ada
 $R_{BKa} = 0,02$
 $F_{BKa} = 1,01$
- F. Faktor penyesuaian belok kiri, F_{BKl}
 Faktor penyesuaian belok kiri dapat dilihat pada **gambar 2.10**. Namun, nilai F_{BKl} dapat diabaikan apabila pendekat memiliki BkiJT. Nilai F_{BKl} pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:
- Pendekat Utara
 Bki = Tidak ada

$$R_{BK_i} = 0,00$$

$$F_{BK_i} = 1,00$$

Pendekat Selatan

Belok kiri = Ada

$$R_{BK_i} = 0,12$$

$$F_{BK_i} = 0,98$$

Pendekat Barat

BKiJT = Ada

$$R_{BK_i} = 0,98$$

$$F_{BK_i} = 0,84$$

5) Arus jenuh, S

Dengan menggunakan rumus

$S = S_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$, maka nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$$\begin{aligned} S &= 1800 \times 0,94 \times 1,05 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,19 \\ &= 2113 \text{ skr/jam hijau} \end{aligned}$$

Pendekat Selatan

$$\begin{aligned} S &= 3600 \times 0,93 \times 1,05 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,98 \times 1,00 \\ &= 3448 \text{ skr/jam hijau} \end{aligned}$$

Pendekat Barat

$$\begin{aligned} S &= 1980 \times 0,95 \times 1,05 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,84 \times 1,00 \\ &= 2113 \text{ skr/jam hijau} \end{aligned}$$

6) Arus lalu lintas, Q

Berdasarkan ketentuan, arus BkiJT harus dikeluarkan dari analisa, hanya gerakan lurus dan belok kanan saja yang dimasukkan dalam nilai Q. Maka arus lalu lintas pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

- a. Pendekat Utara = 721 skr/jam
- b. Pendekat Selatan = 801 skr/jam
- c. Pendekat Barat = 9 skr/jam

7) Rasio arus, $R_{Q/S}$

Dengan menggunakan rumus $R_{Q/S} = \frac{Q}{S}$, maka nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$$R_{Q/S} = \frac{721}{2113} = 0,34$$

Pendekat Selatan

$$R_{Q/S} = \frac{801}{3448} = 0,23$$

Pendekat Barat

$$R_{Q/S} = \frac{9}{1675} = 0,01$$

8) Rasio arus kritis $R_{Q/S \text{ kritis}}$

Rasio arus kritis adalah rasio arus tertinggi pada masing-masing fase. $R_{Q/S \text{ kritis}}$ pada tiap fase adalah:

Fase 1

Berangkat = Jl. Darmokali Utara - Bka dan Jl.
Bengawan Barat-Bka

$$R_{Q/S \text{ kritis}} = 0,59$$

Fase 2

Berangkat = Jl. Bengawan Barat-Bka – Jl. Darmokali
Utara-Bka

$$R_{Q/S \text{ kritis}} = 0,01$$

Fase 3

Berangkat = Jl. Darmokali Selatan-Lurus – Jl.
Darmokali Utara - Bka

$R_{Q/S \text{ kritis}}$ = 0,40

9) Rasio arus simpang

Rasio arus simpang didapatkan dengan menjumlahkan nilai

$R_{Q/S \text{ kritis}}$, sehingga rasio arus simpangnya adalah

$$0,34+0,01+0,23 = 0,58$$

10) Waktu siklus dan waktu hijau

a. Waktu siklus

Dengan menggunakan rumus $c = \frac{(1,5 \times H_H + 5)}{1 - \sum R_{Q/S \text{ kritis}}}$, maka

nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekatan adalah sebagai berikut:

$$c = \frac{(1,5 \times 14 + 5)}{1 - 0,58} = 61,78 \text{ detik}$$

b. Waktu hijau

Waktu hijau didapatkan melalui pengamatan langsung pada simpang.

Fase 1 = 20 detik

Fase 2 = 15 detik

Fase 3 = 23 detik

c. Waktu siklus yang disesuaikan

Perhitungan waktu siklus yang disesuaikan, berdasarkan pada waktu hijau yang diperoleh dan waktu hilang.

$$c = \sum g + H_H$$

$$c = (28 + 0 + 19) + 14 \text{ detik}$$

$$= 62 \text{ detik}$$

11) Kapasitas

Berdasarkan rumus $= S \times \frac{H}{c}$, maka besar kapasitas pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$$C = 2113 \times \frac{28}{62} = 963 \text{ skr/jam}$$

Pendekat Selatan

$$C = 3448 \times \frac{19}{62} = 1070 \text{ skr/jam}$$

Pendekat Barat

$$C = 1673 \times \frac{0}{68} = 12 \text{ skr/jam}$$

12) Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan suatu keadaan dimana suatu simpang mengalami batas kejenuhan tertentu akibat pergerakan arus yang dinagi dengan kapasitas jalan yang ada, maka dengan rumus $D_j = \frac{Q}{C}$, nilai D_j pada tiap pendekat adalah:

Pendekat Utara

$$D_j = \frac{721}{963} = 0,75$$

Pendekat Selatan

$$D_j = \frac{801}{1070} = 0,75$$

Pendekat Barat

$$D_j = \frac{9}{12} = 0,75$$

$$N_{Q1} = 0,25 \times 963 \times \left\{ (0,75 - 1) + \sqrt{(0,75 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,75 - 0,5)}{963}} \right\}$$

$$= 0,983$$

$$N_{Q2} = 62 \times \frac{(1-0,456)}{(1-0,456 \times 0,75)} \times \frac{721}{3600}$$

$$= 13$$

$$N_Q = 0,983 + 10$$

$$= 11$$

Dengan nilai Pol = 10%

Maka $N_{Qmax} = 16$

Pendekat Selatan

$D_j = 0,75$

$$N_{Q1} = 0,25 \times 1070 \times \left\{ (0,75 - 1) + \sqrt{(0,75 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,75 - 0,5)}{1070}} \right\}$$

$$= 0,983$$

$$N_{Q2} = 62 \times \frac{(1-0,310)}{(1-0,310 \times 0,75)} \times \frac{801}{3600}$$

$$= 12$$

$$N_Q = 0,983 + 10$$

$$= 11$$

Dengan nilai Pol = 10%

Maka $N_{Qmax} = 16$

Pendekat Barat

$$D_j = 0,75$$

$$N_{Q1} = 0,25 \times 12 \times \left\{ (0,75 - 1) + \sqrt{(0,75 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,75 - 0,5)}{12}} \right\}$$

$$= 0,687$$

$$N_{Q2} = 62 \times \frac{(1 - 0,007)}{(1 - 0,007 \times 0,75)} \times \frac{9}{3600}$$

$$= 0$$

$$N_Q = 0,687 + 0$$

$$= 1$$

Dengan nilai Pol = 10%

Maka $N_{Qmax} = 2$

- 2) Panjang antrian, PA
Panjang antrian dihitung menggunakan rumus

$$PA = N_{Qmax} \times \frac{20}{L_M}$$

Pendekat Utara

$$PA = 16 \times \frac{20}{3} = 107 \text{ m}$$

Pendekat Selatan

$$PA = 18 \times \frac{20}{6} = 60 \text{ m}$$

Pendekat Barat

$$PA = 2 \times \frac{20}{3,30} = 12 \text{ m}$$

- 3) Angka henti kendaraan pada tiap pendekat
 Angka henti kendaraan pada tiap pendekat dapat dihitung dengan menggunakan rumus $R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$

Pendekat Utara

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{11}{721 \times 62} \times 3600$$

$$= 0,815$$

Pendekat Selatan

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{13}{801 \times 62} \times 3600$$

$$= 0,873$$

Pendekat Barat

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{1}{9 \times 62} \times 3600$$

$$= 4,792$$

- 4) Jumlah kendaraan terhenti pada tiap pendekat
 Jumlah kendaraan terhenti pada tiap pendekat dapat dihitung dengan rumus $N_H = Q \times R_{KH}$

Pendekat Utara

$$N_H = 721 \times 0,815$$

$$= 588 \text{ skr/jam}$$

Pendekat Selatan

$$N_H = 801 \times 0,873$$

$$= 700 \text{ skr/jam}$$

Pendekat Barat

$$N_H = 9 \times 4,792$$

$$= 44 \text{ skr/jam}$$

- 5) Tundaan rata-rata, T
Tundaan rata-rata seluruh simpang dapat dihitung dengan rumus $T = T_{Li} + T_{Gi}$ dengan nilai T_L yaitu

$$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_H)^2}{(1 - R_H \times D_f)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{c}$$

dan nilai T_G

$$T_G = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$$

Pendekat Utara

$$\begin{aligned} T_L &= 62 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,456)^2}{(1 - 0,456 \times 0,75)} + \frac{0,983 \times 3600}{963} \\ &= 18 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_G &= (1 - 0,815) \times 0,60 \times 6 + (0,815 \times 4) \\ &= 3,9 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T &= 18 + 3,9 \\ &= 21 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

Pendekat Selatan

$$\begin{aligned} T_L &= 62 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,310)^2}{(1 - 0,310 \times 0,75)} + \frac{0,983 \times 3600}{1070} \\ &= 22 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_G &= (1 - 0,873) \times 0,59 \times 6 + (0,873 \times 4) \\ &= 3,9 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T &= 22 + 3,9 \\ &= 26 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

Pendekat Barat

$$\begin{aligned} T_L &= 62 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,007)^2}{(1 - 0,007 \times 0,75)} + \frac{0,687 \times 3600}{9} \\ &= 231 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_G &= (1 - 4,792) \times 0,60 \times 6 + (4,792 \times 4) \\
 &= 5,5 \text{ det/skr} \\
 T &= 231 + 5,5 \\
 &= 236 \text{ det/skr}
 \end{aligned}$$

Pendekat Barat (BKijT)

$$\begin{aligned}
 T_L &= 62 \times \frac{0,5 \times (1-0,0)^2}{(1-0 \times 0)} + \frac{0 \times 3600}{425} \\
 &= 0 \text{ det/skr}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_G &= (1 - 0) \times 0,60 \times 6 + (0 \times 4) \\
 &= 3,6 \text{ det/skr}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T &= 0 + 3,6 \\
 &= 3,6 \text{ det/skr}
 \end{aligned}$$

Pendekat Utara (LRSJT)

$$\begin{aligned}
 T_L &= 68 \times \frac{0,5 \times (1-0,0)^2}{(1-0 \times 0)} + \frac{0 \times 3600}{310} \\
 &= 0 \text{ det/skr}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T_G &= (1 - 0) \times 0,60 \times 6 + (0 \times 4) \\
 &= 3,6 \text{ det/skr}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 T &= 0 + 3,6 \\
 &= 3,6 \text{ det/skr}
 \end{aligned}$$

6) Tundaan total

Tundaan total dapat dihitung menggunakan rumus $T \times Q$

Pendekat Utara

$$21 \times 721 = 15498$$

Pendekat Selatan

$$26 \times 801 = 21152$$

Pendekat Barat

$$236 \times 9 = 2186$$

Pendekat Barat (BKijT)

$$3,6 \times 425 = 1527$$

Pendekat Utara (LRSJT)

$$3,6 \times 268 = 961$$

- 7) Tundaan rata-rata simpang
Tundaan rata-rata simpang dapat dihitung dengan menggunakan rumus $\frac{\sum(T \times Q)}{Q_{tot}}$. Berikut tundaan rata-rata untuk puncak pagi dari seluruh pendekat

$$\frac{\sum(15498+21152+2186+1527+961)}{(721+801+9+425+268)} = 18,58 \text{ det/skr (C)}$$

5.2 Analisa Kinerja Lalu Lintas Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh

5.2.1 Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh

Simpang tak bersinyal setelah pembangunan Jembatan Ujung Galuh tidak terdapat konflik.

5.2.2 Analisa Kinerja Simpang APILL Sesudah

Pembangunan Jembatan Ujung Galuh

Formulir SIS- I

SIMPANG APILL		Tanggal :	11-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina					
DATA :		Kota :	Surabaya							
		Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan							
GEOMETRIK		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa							
PENGATURAN LALU LINTAS		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau							
LINGKUNGAN		Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SESUDAH							
Sketsa Fase APILL										
Fase 1		Fase 2		Fase 3		Waktu siklus, c				
						c =		74		detik
						Waktu hijau hilang total, HH				
						HH = Σ AH =		9		detik
H =		25		H =		15		H =		25
AH =		3		AH =		3		AH =		3
										H = waktu hijau
										AH = waktu antar hijau
Sketsa Simpang										
KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekatan U, S, T, B	Tipe Lingkungan Jalan KIM, KOM, AT	Kelas Hambatan T (tinggi), R (rendah)	Median A (ada) atau T (tidak)	Kelandaian pendekatan + (nanjak) atau - (turun) %	BKIJTY (ada) atau T (tidak)	Jarak ke kend. parkir pertama m	Lebar pendekatan			
							Pd lajur awal L (m)	Pd garis henti LM (m)	Pd lajur belok kiri LBKIJT (m)	Pd lajur keluar Lk (m)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
U	KOM	S	A	0	Y	0	7,5	5	2,5	7,5
B	KOM	R	A	0	T	0	5,6	5,6	0	14,4
S	KOM	T	A	0	T	0	5,6	5,6	0	14,4

Sumber : Hasil Analisa

Data masukan kondisi eksisting simpang APILL untuk Jl. Darmokali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh pada tiap pendekatan adalah sebagai berikut:

1) Tipe lingkungan

Berdasarkan peta tata guna lahan pada daerah simpang Jl. Darmokali – Jl. Bengawan, diketahui bahwa daerah tersebut

termasuk dalam tipe lingkungan komersial karena terdapat berbagai macam pertokoan

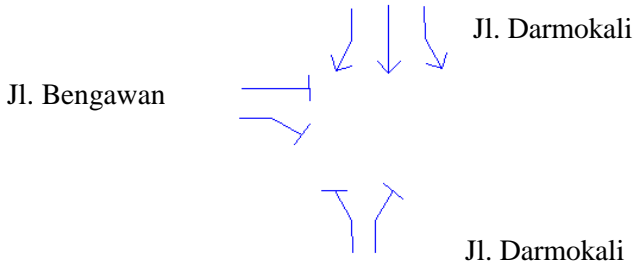
- 2) Hambatan samping
Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh memiliki jenis hambatan samping pada pendekat utara dikategorikan sedang, Pendekat selatan tinggi dan pendekat barat rendah.
- 3) Median
Berdasarkan data geometrik simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh, terdapat median pada pendekat Utara, Selatan dan Barat.
- 4) Belok kiri langsung (BkiJT)
Pada simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh, hanya pendekat utara yang memiliki arus UBkiJT dan UBkaJT.
- 5) Lebar pendekat, Lebar masuk dan Lebar keluar
Berdasarkan data geometrik simpang APILL J Jl. Darmokali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh, lebar pendekat, lebar masuk, lebar keluar, lebar BkiJT, dan lebar BkaJT adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara (Jl. Darmokali)

Lebar pendekat (L)	= 7.50 m
Lebar masuk (LMasuk)	= 5,00 m
Lebar Belok kanan (LBkiJT)	= 2,50 m
Lebar Belok kanan (LBkaJT)	= 5,60 m
Lebar keluar (Lk)	= 7.50 m
Lebar median	= 0,50 m

6) Pembagian fase

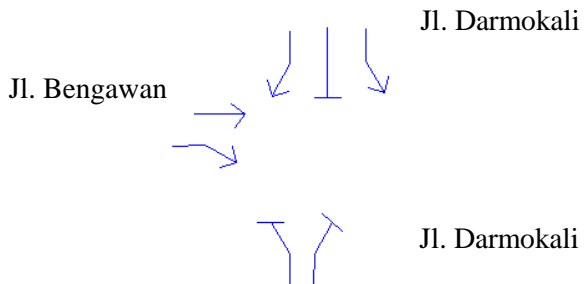
Pembagian fase pada simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan diuraikan sebagai berikut:



Gambar 5. 5 Pergerakan Fase 1

keterangan:

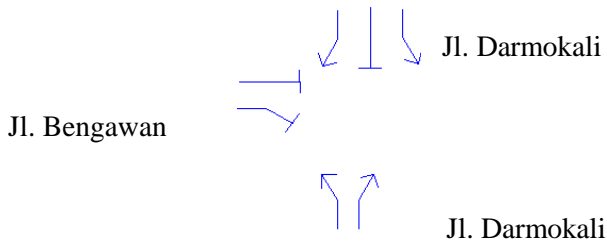
1. Lampu hijau menyala pada pendekatan Utara pada ruas Jl. Darmokali, arus lurus bergerak, BKaJT, dan BkiJT bergerak.
2. Lampu merah menyala pada pendekatan Barat pada ruas Jl. Bengawan, arus lurus dan belok kanan berhenti.
3. Lampu merah menyala pada pendekatan Selatan pada ruas Darmokali arus belok kanan dan belok kiri berhenti



Gambar 5. 6 Pergerakan Fase 2

keterangan:

1. Lampu hijau menyala pada pendekat Barat pada ruas Jl. Bengawan, arus belok kanan dan lurus bergerak.
2. Lampu merah menyala pada pendekat Utara pada ruas Jl. Darmokali, arus lurus berhenti, BkaJT dan BkiJT bergerak.
3. Lampu merah menyala pada pendekat Selatan pada ruas Jl. Darmokali arus belok kanan berhenti dan belok kiri berhenti.



Gambar 5. 7 Pergerakan Fase 3

keterangan:

1. Lampu hijau menyala pada pendekat Selatan pada ruas Jl. Darmokali arus belok kanan dan belok kiri bergerak.
2. Lampu merah menyala pada pendekat Barat pada ruas Jl. Bengawan, arus belok kanan dan arus lurus berhenti
3. Lampu merah menyala pada pendekat Utara pada ruas Jl. Darmokali, arus lurus berhenti, BkiJT dan BkaJT bergerak.

Formulir SIS- II

Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor

Data volume lalu lintas pada jam puncak yang diperoleh berdasarkan hasil survey kemudian dikonversikan ke dalam satuan skr per jam. Nilai koefisien kendaraan dalam skr/jam untuk simpang bersinyal APILL dapat dilihat pada **Tabel 2.2**. Periode jam puncak pagi

SIMPANG APILL		Tanggal :	11-Apr-18	Ditangani oleh :	Sabrina														
ARUS LALU LINTAS		Kota :	Surabaya																
		Simpang :	Jl. Benarjawan - Jl. Darmokali																
		Ukuran Kota :	3,01 Jula Jawa																
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau																
		Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SESUDAH																
Kode Indikat	Arah	KENDARAAN BERMOTOR												KENDARAAN TAK BERMOTOR					
		qKR			qKS			qSM			QKBM			RBK	RBKa	QKTB	RKTB		
		ekr terlindung = ekr terlawan =	1		ekr terlindung = ekr terlawan =	1,3		ekr terlindung = ekr terlawan =	0,15		Total Arus kendaraan bermotor			Rasio belok ke kiri	Rasio belok ke kanan	Arus kend. tak bermotor (kend/jam)	Rasio QKBM rtisp (QKTB + QKBM)		
Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan	Kend/jam	Terlindung	Terlawan					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)		
U	BK/BKJT	25	25	0	0	0	0	43	6	58	31	0,05							
	LRS	108	108	2	3	243	36	353	147										
	Bka	319	319	1	1	1048	157	1368	478										
	TOTAL	452	452	3	4	1334	200	1789	656										
B	BK/BKJT	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00									
	LRS	284	284	0	0	890	134	1174	418										
	Bka	3	3	0	0	30	2	33	5										
	TOTAL	287	287	0	0	900	135	1187	422										
S	BK/BKJT	41	41	0	0	116	17	157	58	0,08									
	LRS	0	0	0	0	0	0	0	0										
	Bka	547	547	0	0	1069	160	1616	707										
	TOTAL	588	588	0	0	1185	178	1773	766										
	BK/BKJT																		
	LRS																		
	Bka																		
	TOTAL																		

Sumber : Hasil Analisa

Perhitungan rinci pada **Formulir SIS-II** diatas dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini dengan contoh perhitungan puncak pagi pada pendekat Utara.

Pendekat Utara

- Arah Bka

$$KR \text{ (skr/jam)} = KR \text{ (kend/jam)} \times \text{koefisien KR skr/jam}$$

$$= 319 \times 1,00$$

$$= 319 \text{ skr/jam}$$

KS (skr/jam) = KS (kend/jam) x koefisien KS skr/jam

$$= 1 \times 1,30$$

$$= 1.3 \text{ skr/jam}$$

$$\begin{aligned}
 \text{SM (skr/jam)} &= \text{SM (kend/jam)} \times \text{koefisien SM skr/jam} \\
 &= 1048 \quad \times 0,15 \\
 &= 157 \text{ skr/jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total kendaraan bermotor} \\
 &= 319 + 1 + 157 = 478 \text{ skr/jam}
 \end{aligned}$$

- Arah Lurus

$$\begin{aligned}
 \text{KR (skr/jam)} &= \text{KR (kend/jam)} \times \text{koefisien KR skr/jam} \\
 &= 108 \quad \times 1,00 \\
 &= 108 \text{ skr/jam} \\
 \text{KS (skr/jam)} &= \text{KS (kend/jam)} \times \text{koefisien KS skr/jam} \\
 &= 2 \quad \times 1,30 \\
 &= 3 \text{ skr/jam} \\
 \text{SM (skr/jam)} &= \text{SM (kend/jam)} \times \text{koefisien SM skr/jam} \\
 &= 243 \quad \times 0,15 \\
 &= 36 \text{ skr/jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total kendaraan bermotor} \\
 &= 108 + 3 + 36 = 147 \text{ skr/jam}
 \end{aligned}$$

- Rasio kendaraan belok kiri, R_{BK_i}

$$\begin{aligned}
 R_{BK_i} &= \frac{\text{Bki (skr/jam)}}{\text{total (skr/jam)}} \\
 &= \frac{31}{656} \\
 &= 0,05
 \end{aligned}$$

- Rasio kendaraan belok kanan, R_{BK_a}

$$\begin{aligned}
 R_{BK_a} &= \frac{\text{RT (skr/jam)}}{\text{total (skr/jam)}} \\
 &= \frac{478}{656} \\
 &= 0,73
 \end{aligned}$$

- Rasio kendaraan tak bermotor, R_{ktb}

$$R_{ktb} = \frac{UM \text{ (kend/jam)}}{\text{total (kend/jam)}}$$

$$= \frac{7}{1789}$$

$$= 0,00$$

Untuk pendekat dari arah lain dapat dilihat pada bab lampiran.

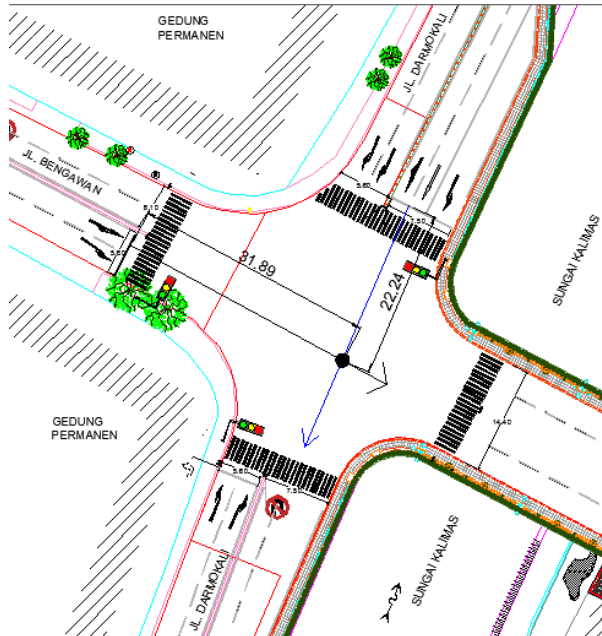
Formulir SIS – III

SIMPANG APILL		Tanggal :	11-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina				
		Kota :	Surabaya						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali						
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa						
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau						
		Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SESUDAH						
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG							Msemua
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB, m/detik	Kode Pendekat	U	B	S				
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10				(detik)
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24					-0,465
		Jarak Datang LKD, m		31,89					
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20,64	
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89						0,177
		Jarak Datang LKD, m	23,12						
Catatan :		Penentuan Msemua							
$M_{\text{semua}} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{\text{maks}}$		Fase 1 → Fase 2							1
		Fase 2 → Fase 3							3
		Fase 3 → Fase 1							1
		Ksemua fase (3 detik per fase)							9
		HH = Σ (Msemua + Ksemua fase ; (det/siklus)							14

Sumber : Hasil Analisa

Perhitungan waktu hijau hilang (H_H) yang dimana di dalamnya berisi tentang penentuan waktu merah semua adalah sebagai berikut:

- Perhitungan titik konflik perfase:
Pendekat Utara dan Barat (fase 1 ke fase 2)
 Berangkat : Jl. Darmokali Belok lurus
 Datang : Jl. Bengawan Belok lurus



Titik konflik

$$L_{kbr} = 22,24$$

$$P_{kbr} = 5 \text{ m}$$

$$L_{kdt} = 31,89$$

$$V_{kbr} = V_{kdt} = 10 \text{ m/dt}$$

$$M_{semua} = \frac{L_{KBR} + P_{KBR}}{V_{KBR}} - \frac{L_{KDT}}{V_{KDT}} = \frac{22,24 + 5}{10} - \frac{31,89}{10}$$

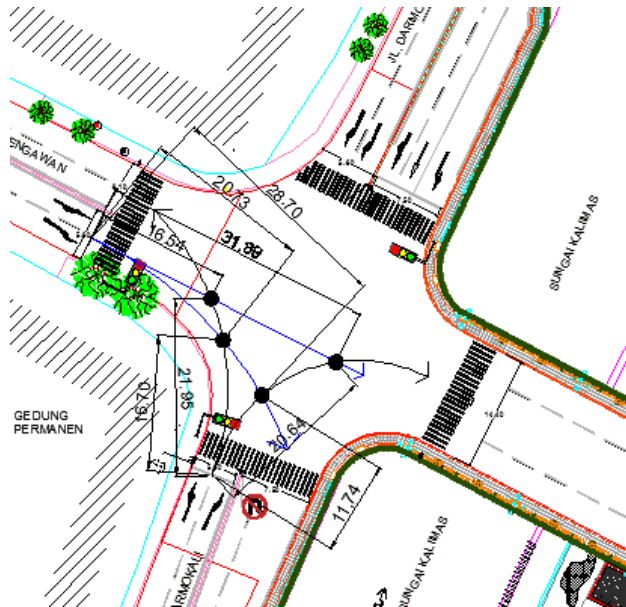
$$= 1 \text{ detik}$$

$$\text{Kuning} = 3 \text{ detik}$$

Pendekat Barat dan Utara (fase 2 ke fase 3)

Berangkat : Jl. Bengawan Lurus

Datang : Jl. Darmokali Lurus



Titik konflik

Lkbr = 28,7

Pkbr = 5 m

Lkdt = 11,74

Vkbr = Vkdt = 10 m/dt

$$M_{\text{semua}} = \frac{28,7 + 5}{10} - \frac{11,74}{10}$$

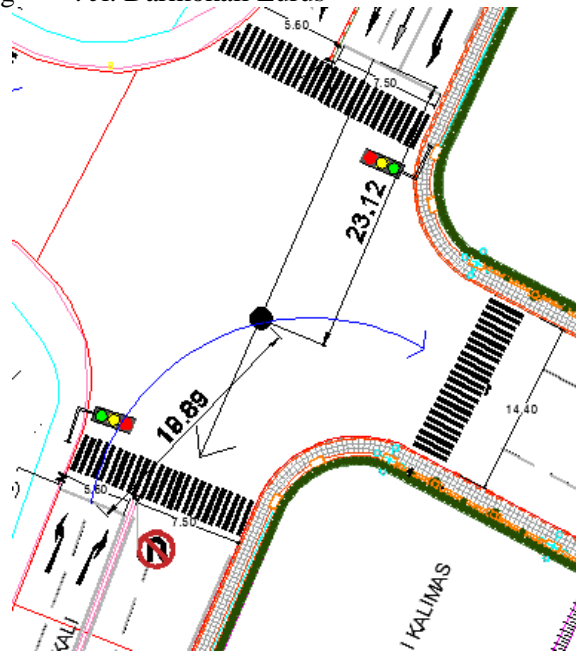
$$= 3 \text{ detik}$$

Kuning = 3 detik

Pendekat Selatan dan Utara (fase 3 ke fase 1)

Berangkat : Jl. Darmokali Belok Kanan

Datang : Jl. Darmokali Lurus



Titik konflik

Lkbr = 23,12

Pkbr = 5 m

Lkdt = 19.89

Vkbr = Vkdt = 10 m/dt

$$M_{\text{semua}} = \frac{23,12+5}{10} - \frac{19,89}{10}$$

= 1 detik

Kuning = 3 detik

- H_H = Jumlah merah semua + Jumlah waktu kuning
 = (1+3+1) + (3+3+3)
 = 14 detik

Jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKjT})$, $L_E = L_K$

Cek : $L_K = 14,4 \text{ m}$

$L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKjT}) = 5,6 \times (1 - 0 - 0) = 5,6 \text{ m}$

maka $L_E = L_M = 5,6 \text{ m}$

c. Pendekat Barat

$L_E = L_M$

$L_E = 5,6 \text{ m}$

Jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKjT})$, $L_E = L_K$

Cek : $L_K = 5,6 \text{ m}$

$L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKjT}) = 5,6 \times (1 - 0 - 0) = 5,6 \text{ m}$

maka $L_E = L_M = 5,6 \text{ m}$

d. Arus jenuh dasar (S_0)

Dengan menggunakan rumus $S_0 = 600 \times L_E$, maka nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$S_0 = 600 \times 5 = 3000 \text{ skr/jam hijau}$

Pendekat Selatan

$S_0 = 600 \times 5,6 = 3360 \text{ skr/jam hijau}$

Pendekat Barat

$S_0 = 600 \times 5,6 = 3360 \text{ skr/jam hijau}$

e. Faktor penyesuaian

G. Faktor penyesuaian ukuran kota, F_{UK}

Faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat pada **tabel 2.4**. Dengan jumlah penduduk kota Surabaya sebanyak 3.016.653 jiwa, maka F_{UK} nya bernilai 1,05 untuk semua pendekat

- H. Faktor penyesuaian hambatan samping, F_{HS}
 Faktor penyesuaian hambatan samping dapat dilihat pada **tabel 2.5**. Nilai F_{HS} tiap pendekatan adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

Tipe lingkungan = COM (komersial)

Hambatan samping = Sedang

Tipe fase = Terlindung

R_{ktb} = 0,00

F_{HS} = 0,94

Pendekat Selatan

Tipe lingkungan = COM (komersial)

Hambatan samping = Tinggi

Tipe fase = Terlindung

R_{ktb} = 0,00 (dari total 2 pergerakan Bka dan Bki)

F_{HS} = 0,93

Pendekat Barat

Tipe lingkungan = COM (komersial)

Hambatan samping = Rendah

Tipe fase = Terlindung

R_{ktb} = 0,00

F_{HS} = 0,95

- I. Faktor penyesuaian kelandaian, F_G
 Faktor penyesuaian kelandaian ditentukan berdasarkan **gambar 2.7** yang merupakan fungsi kemiringan jalan. Pada perhitungan kali ini, nilai kelandaianya dianggap 0%, sehingga F_G bernilai 1,00.
- J. Faktor penyesuaian parkir, F_P
 Faktor penyesuaian parkir ditentukan berdasarkan **gambar 2.8** yang merupakan fungsi dari garis henti ke

kendaraan parkir pertama yang terdekat. Namun pada perhitungan kali ini, nilai F_P diabaikan dan dianggap bernilai 1,00.

- K. Faktor penyesuaian belok kanan, F_{BKa}
 Faktor penyesuaian belok kanan dapat dilihat pada **gambar 2.9**. Namun, nilai F_{BKa} dapat diabaikan apabila pendekat memiliki median. Nilai F_{BKa} pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

Median = Ada

$$R_{BKa} = 0,73$$

$$F_{BKa} = 1,19$$

Pendekat Selatan

Median = Ada

$$R_{BKa} = 0,92$$

$$F_{BKa} = 1,24$$

Pendekat Barat

Median = Ada

$$R_{BKa} = 0,01$$

$$F_{BKa} = 1,00$$

- L. Faktor penyesuaian belok kiri, F_{BKl}
 Faktor penyesuaian belok kiri dapat dilihat pada **gambar 2.10**. Namun, nilai F_{BKl} dapat diabaikan apabila pendekat memiliki BkiJT. Nilai F_{BKl} pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

Bki = Ada

$$R_{BKl} = 0,05$$

$$F_{BKl} = 0,99$$

Pendekat Selatan

Belok kiri = Ada

 $R_{BK_i} = 0,08$ $F_{BK_i} = 0,99$ Pendekat BaratBK_iJT = Tidak Ada $R_{BK_i} = 0,00$ $F_{BK_i} = 1,00$

f. Arus jenuh, S

Dengan menggunakan rumus

$S = S_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$, maka nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$$S = 3000 \times 0,93 \times 1,05 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,14 \times 0,99 \\ = 3457 \text{ skr/jam hijau}$$

Pendekat Selatan

$$S = 3360 \times 0,94 \times 1,05 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,24 \times 0,99 \\ = 4063 \text{ skr/jam hijau}$$

Pendekat Barat

$$S = 3360 \times 0,95 \times 1,05 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \\ = 3361 \text{ skr/jam hijau}$$

g. Arus lalu lintas, Q

Berdasarkan ketentuan, arus B_kiJT harus dikeluarkan dari analisa, hanya gerakan lurus dan belok kanan saja yang dimasukkan dalam nilai Q. Maka arus lalu lintas pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

d. Pendekat Utara = 147 skr/jam

e. Pendekat Selatan = 766 skr/jam

f. Pendekat Barat = 422 skr/jam

h. Rasio arus, $R_{Q/S}$

Dengan menggunakan rumus $R_{Q/S} = \frac{Q}{S}$, maka nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekatan adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$$R_{Q/S} = \frac{147}{3457} = 0,04$$

Pendekat Selatan

$$R_{Q/S} = \frac{766}{4063} = 0,19$$

Pendekat Barat

$$R_{Q/S} = \frac{422}{3361} = 0,13$$

i. Rasio arus kritis $R_{Q/S \text{ kritis}}$

Rasio arus kritis adalah rasio arus tertinggi pada masing-masing fase. $R_{Q/S \text{ kritis}}$ pada tiap fase adalah:

Fase 1

Berangkat = Jl. Darmokali Utara – LRS, Jl. Darmokali
Utara – BkaJT, Jl. Darmokali - BKiJT

$$R_{Q/S \text{ kritis}} = 0,04$$

Fase 2

Berangkat = Jl. Bengawan Barat-LRS – Jl. Bengawan
Bka

$$R_{Q/S \text{ kritis}} = 0,19$$

Fase 3

Berangkat = Jl. Darmokali Selatan – Bka dan Jl.
Darmokali Selatan – Bki

$$R_{Q/S \text{ kritis}} = 0,13$$

j. Rasio arus simpang

Rasio arus simpang didapatkan dengan menjumlahkan nilai $R_{Q/S \text{ kritis}}$, sehingga rasio arus simpangnya adalah $0,04+0,19+0,13 = 0,36$

k. Waktu siklus dan waktu hijau

1. Waktu siklus

Dengan menggunakan rumus $c = \frac{(1,5 \times H_H + 5)}{1 - \sum R_{Q/S \text{ kritis}}}$, maka

nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

$$c = \frac{(1,5 \times 14 + 5)}{1 - 0,36} = 40,41 \text{ detik}$$

2. Waktu hijau

Waktu hijau didapatkan melalui pengamatan langsung pada simpang.

Fase 1 = 25 detik

Fase 2 = 15 detik

Fase 3 = 25 detik

3. Waktu siklus yang disesuaikan

Perhitungan waktu siklus yang disesuaikan, berdasarkan pada waktu hijau yang diperoleh dan waktu hilang.

$$c = \sum g + H_H$$

$$c = (3 + 9 + 14) + 14 \text{ detik}$$

$$= 40 \text{ detik}$$

l. Kapasitas

Berdasarkan rumus $= S \times \frac{H}{c}$, maka besar kapasitas pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$$C = 3457 \times \frac{3}{40} = 270 \text{ skr/jam}$$

Pendekat Selatan

$$C = 3361 \times \frac{9}{40} = 773 \text{ skr/jam}$$

Pendekat Barat

$$C = 4063 \times \frac{14}{40} = 1403 \text{ skr/jam}$$

m. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan suatu keadaan dimana suatu simpang mengalami batas kejenuhan tertentu akibat pergerakan arus yang dinagi dengan kapasitas jalan yang ada, maka dengan rumus $D_j = \frac{Q}{C}$, nilai D_j pada tiap pendekat adalah:

Pendekat Utara

$$D_j = \frac{147}{270} = 0,55$$

Pendekat Selatan

$$D_j = \frac{766}{1403} = 0,55$$

Pendekat Barat

$$D_j = \frac{422}{773} = 0,55$$

Formulis SIS- V

SIMPANG APILL					Tanggal :	11-Apr-18	Ditangani oleh :	Sabrina							
PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Kota :	Surabaya	Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan							
					Ukuran Kota :	3.01 juta jiwa	Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau							
					Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SESUDAH									
Kode Pendekat	Arus lalu lintas	Kapasitas	Derajat Kejenuhan	Rasio Hijau	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian	Rasio kendaraan terhenti	Jumlah Kendaraan terhenti	Tundaan			
	Q	C	Dj	RH	NQ1	NQ2	NQ	NQ MAX	PA	RIKH	NKH	Tundaan lalu lintas rata - rata	Tundaan geometri rata - rata	Tundaan rata - rata	Tundaan total
	skr/jam	skr/jam			skr	skr	skr	Gbr NQ MAX	m		skr	det/skr	det/skr	det/skr	ekr det
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	147	269	0,55	0,077	0,104	2	2	4	16	0,924	136	19	4,0	23	3436
B	422	771	0,55	0,225	0,104	4	4	12	43	0,813	343	14	3,9	18	7650
S	766	1399	0,55	0,348	0,104	7	7	11	39	0,736	563	11	3,8	15	11289
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
U BKALT	478	0	0,00	0,000								0	3,4	3,39	1620
U BKJIT	31	0	0,00	0,000								0	3,4	3,39	107
Qdikoreksi =															
Qtotal =	1844														

Sumber : Hasil Analisa

n. Jumlah kendaraan antri, N_Q

Perhitungan jumlah kendaraan antri dapat dihitung

menggunakan rumus $N_Q = N_{Q1} + N_{Q2}$

dengan nilai N_{Q1} jika $D_J > 0,5$; maka

$$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_J - 1) + \sqrt{(D_J - 1)^2 + \frac{8 \times (D_J - 0,5)}{c}} \right\}$$

dan bila $D_J \leq 0,5$; maka $N_{Q1}=0$

dan nilai N_{Q2}

$$N_{Q2} = c \times \frac{(1-R_H)}{(1-R_H \times D_J)} \times \frac{Q}{3600}$$

Pendekat Utara

$D_J = 0,55$

$$N_{Q1} = 0,25 \times 270 \times \left\{ (0,55 - 1) + \sqrt{(0,55 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,55 - 0,5)}{270}} \right\}$$

$$= 0,100$$

$$N_{Q2} = 270 \times \frac{(1-0,078)}{(1-0,078 \times 0,55)} \times \frac{147}{3600}$$

$$= 2$$

$$N_Q = 0,100 + 2$$

$$= 2$$

Dengan nilai $Pol = 10\%$

Maka $N_{Q_{max}} = 4$

Pendekat Selatan

$$D_j = 0,55$$

$$N_{Q1} = 0,25 \times 1403 \times \left\{ (0,55 - 1) + \sqrt{(0,55 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,55 - 0,5)}{1403}} \right\}$$

$$= 0,100$$

$$N_{Q2} = 1403 \times \frac{(1 - 0,345)}{(1 - 0,345 \times 0,55)} \times \frac{766}{3600}$$

$$= 7$$

$$N_Q = 0,100 + 7$$

$$= 7$$

Dengan nilai Pol = 10%

Maka $N_{Qmax} = 11$

Pendekat Barat

$$D_j = 0,55$$

$$N_{Q1} = 0,25 \times 773 \times \left\{ (0,55 - 1) + \sqrt{(0,55 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,55 - 0,5)}{773}} \right\}$$

$$= 0,100$$

$$N_{Q2} = 773 \times \frac{(1 - 0,230)}{(1 - 0,230 \times 0,55)} \times \frac{422}{3600}$$

$$= 4$$

$$N_Q = 1,655 + 18$$

$$= 4$$

Dengan nilai Pol = 10%

Maka $N_{Qmax} = 8$

o. Panjang antrian, PA

Panjang antrian dihitung menggunakan rumus

$$PA = N_{Q_{\max}} \times \frac{20}{L_M}$$

Pendekat Utara

$$PA = 40 \times \frac{20}{5} = 16 \text{ m}$$

Pendekat Selatan

$$PA = 34 \times \frac{20}{5,60} = 39 \text{ m}$$

Pendekat Barat

$$PA = 4 \times \frac{20}{5,60} = 29 \text{ m}$$

p. Angka henti kendaraan pada tiap pendekat

Angka henti kendaraan pada tiap pendekat dapat dihitung

dengan menggunakan rumus $R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$

Pendekat Utara

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{2}{147 \times 270} \times 3600 \\ = 0,921$$

Pendekat Selatan

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{4}{766 \times 1403} \times 3600 \\ = 0,736$$

Pendekat Barat

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{7}{422 \times 773} \times 3600 \\ = 0,811$$

q. Jumlah kendaraan terhenti pada tiap pendekat

Jumlah kendaraan terhenti pada tiap pendekat dapat dihitung dengan rumus $N_H = Q \times R_{KH}$

Pendekat Utara

$$\begin{aligned} N_H &= 147 \times 0,921 \\ &= 135 \text{ skr/jam} \end{aligned}$$

Pendekat Selatan

$$\begin{aligned} N_H &= 766 \times 0,736 \\ &= 564 \text{ skr/jam} \end{aligned}$$

Pendekat Barat

$$\begin{aligned} N_H &= 422 \times 0,811 \\ &= 342 \text{ skr/jam} \end{aligned}$$

r. Tundaan rata-rata, T

Tundaan rata-rata seluruh simpang dapat dihitung dengan

rumus $T = T_{Li} + T_{Gi}$

dengan nilai T_L yaitu

$$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_H)^2}{(1 - R_H \times D_j)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{c}$$

dan nilai T_G

$$T_G = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$$

Pendekat Utara

$$\begin{aligned} T_L &= 270 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,921)^2}{(1 - 0,921 \times 0,55)} + \frac{0,1000 \times 3600}{270} \\ &= 19 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_G &= (1 - 0,921) \times 0,57 \times 6 + (0,921 \times 4) \\ &= 4 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T &= 19 + 4 \\ &= 23 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

Pendekat Selatan

$$T_L = 1403 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,736)^2}{(1 - 0,736 \times 0,55)} + \frac{0,1000 \times 3600}{1403}$$

$$= 11 \text{ det/skr}$$

$$T_G = (1 - 0,736) \times 0,57 \times 6 + (0,736 \times 4)$$

$$= 3,8 \text{ det/skr}$$

$$T = 11 + 3,8$$

$$= 15 \text{ det/skr}$$

Pendekat Barat

$$T_L = 773 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,811)^2}{(1 - 0,811 \times 0,55)} + \frac{0,1000 \times 3600}{773}$$

$$= 14 \text{ det/skr}$$

$$T_G = (1 - 0,811) \times 0,57 \times 6 + (0,811 \times 4)$$

$$= 3,8 \text{ det/skr}$$

$$T = 14 + 3,9$$

$$= 18 \text{ det/skr}$$

Pendekat UBkaJT

$$T_L = 478 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,000)^2}{(1 - 0,00 \times 0,00)} + \frac{0,0000 \times 3600}{478}$$

$$= 0 \text{ det/skr}$$

$$T_G = (1 - 0,000) \times 0,57 \times 6 + (0,000 \times 4)$$

$$= 3,4 \text{ det/skr}$$

$$T = 0 + 3,4$$

$$= 3,39 \text{ det/skr}$$

Pendekat UBkiJT

$$T_L = 31 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,000)^2}{(1 - 0,00 \times 0,00)} + \frac{0,0000 \times 3600}{31}$$

$$= 0 \text{ det/skr}$$

$$T_G = (1 - 0,000) \times 0,57 \times 6 + (0,000 \times 4)$$

$$= 3,4 \text{ det/skr}$$

$$T = 0 + 3,4$$

$$= 3,39 \text{ det/skr}$$

s. Tundaan total

Tundaan total dapat dihitung menggunakan rumus **T x Q**

Pendekat Timur

$$23 \times 147 = 3416$$

Pendekat Selatan

$$15 \times 766 = 11305$$

Pendekat Barat

$$18 \times 422 = 7616$$

Pendekat UBKaJT

$$3,34 \times 478 = 1619$$

Pendekat UBKiJT

$$3,34 \times 31 = 107$$

t. Tundaan rata-rata simpang

Tundaan rata-rata simpang dapat dihitung dengan menggunakan rumus

Berikut tundaan rata-rata untuk puncak pagi dari seluruh pendekat

$$\frac{\sum(T \times Q)}{Q_{tot}} = \frac{\sum(3416+11305_{7616}+1619+107)}{(147+422+766+478+31)} = 13,05 \text{ det/skr}$$

(LOS B)

5.3 Analisa Kinerja Lalu Lintas Simpang 5 tahun mendatang

Formulir SIS- I

SIMPANG APILL		Tanggal :	11-Apr-23		Ditangani oleh : Sabrina					
		Kota :	Surabaya							
DATA :		Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan							
GEOMETRIK		Ukuran Kota :	3,01 juta jiwa							
PENGATURAN LALU LINTAS		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau							
LINGKUNGAN		Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SESUDAH							
Sketsa Fase APILL										
Fase 1		Fase 2		Fase 3		Waktu siklus, c				
						c = 74 detik				
						Waktu hijau hilang total, HH				
						HH = Σ AH = 9 detik				
H = 25	H = 15	H = 25	H = 25	H = waktu hijau						
AH = 3	AH = 3	AH = 3	AH = 3	AH = waktu antar hijau						
Sketsa Simpang										
KONDISI LAPANGAN										
Kode pendekatan U, S, T, B	Tipe Lingkungan Jalan KIM, KOM, AT	Kelas Hambatan T (tinggi), R (rendah)	Median A (ada) atau T (tidak)	Kelandaian pendekatan + (nanjak) atau - (turun) %	BKIJTY (ada) atau T (tidak)	Jarak ke kend. parkir pertama m	Lebar pendekatan			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	Pd lajur awal L (m)	Pd garis henti LM (m)	Pd lajur belok kiri LBKIJT (m)	Pd lajur keluar Lk (m)
U	KOM	S	A	0	Y	0	7,5	5	2,5	7,5
B	KOM	R	A	0	T	0	5,6	5,6	0	14,4
S	KOM	T	A	0	T	0	5,6	5,6	0	14,4

Sumber : Hasil Analisa

Data masukan kondisi eksisting simpang APILL untuk Jl. Darmokali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh pada tiap pendekatan adalah sebagai berikut:

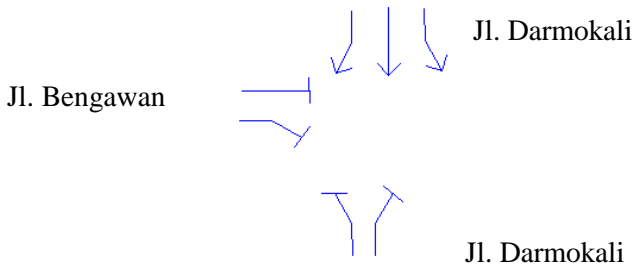
- 1) Tipe lingkungan
Berdasarkan peta tata guna lahan pada daerah simpang Jl. Darmokali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh, diketahui bahwa daerah tersebut termasuk dalam tipe lingkungan komersial karena terdapat berbagai macam pertokoan
- 2) Hambatan samping
Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan, simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh memiliki jenis hambatan samping pada pendekat utara dikategorikan sedang, Pendekat selatan tinggi dan pendekat barat rendah.
- 3) Median
Berdasarkan data geometrik simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh, terdapat median pada pendekat Utara, Selatan dan Barat.
- 4) Belok kiri langsung (BkiJT)
Pada simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh, hanya pendekat utara yang memiliki arus UBkiJT dan UBkaJT.
- 5) Lebar pendekat, Lebar masuk dan Lebar keluar
Berdasarkan data geometrik simpang APILL J Jl. Darmokali – Jl. Bengawan – Jembatan Ujung Galuh, lebar pendekat, lebar masuk, lebar keluar, lebar BkiJT, dan lebar BkaJT adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara (Jl. Darmokali)

Lebar pendekat (L)	= 7,50 m
Lebar masuk (LMasuk)	= 5,00 m
Lebar Belok kanan (LBkiJT)	= 2,50 m
Lebar Belok kanan (LBkaJT)	= 5,60 m

Lebar keluar (Lk) = 7.50 m
 Lebar median = 0,50 m

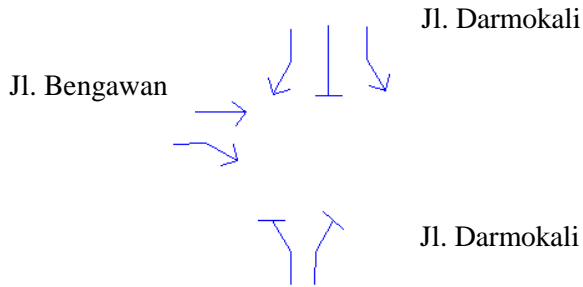
- 6) Pembagian fase
 Pembagian fase pada simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan diuraikan sebagai berikut:



Gambar 5. 8 Pergerakan Fase 1

keterangan:

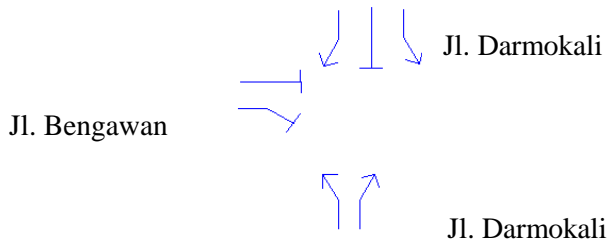
1. Lampu hijau menyala pada pendekatan Utara pada ruas Jl. Darmokali, arus lurus bergerak, BKaJT, dan BkiJT bergerak.
2. Lampu merah menyala pada pendekatan Barat pada ruas Jl. Bengawan, arus lurus dan belok kanan berhenti.
3. Lampu merah menyala pada pendekatan Selatan pada ruas Darmokali arus belok kanan dan belok kiri berhenti



Gambar 5. 9 Pergerakan Fase 2

keterangan:

1. Lampu hijau menyala pada pendekatan Barat pada ruas Jl. Bengawan, arus belok kanan dan lurus bergerak.
2. Lampu merah menyala pada pendekatan Utara pada ruas Jl. Darmokali, arus lurus berhenti, BkaJT dan BkiJT bergerak.
3. Lampu merah menyala pada pendekatan Selatan pada ruas Jl. Darmokali arus belok kanan berhenti dan belok kiri berhenti.



Gambar 5. 10 Pergerakan Fase 3

keterangan:

1. Lampu hijau menyala pada pendekatan Selatan pada ruas Jl. Darmokali arus belok kanan dan belok kiri bergerak.
2. Lampu merah menyala pada pendekatan Barat pada ruas Jl. Bengawan, arus belok kanan dan arus lurus berhenti
3. Lampu merah menyala pada pendekatan Utara pada ruas Jl. Darmokali, arus lurus berhenti, BkiJT dan BkaJT bergerak.

Formulir SIS- II Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor

Data volume lalu lintas pada jam puncak yang diperoleh berdasarkan hasil survey kemudian dikonversikan ke dalam satuan skr per jam. Nilai koefisien kendaraan dalam skr/jam untuk simpang bersinyal APILL dapat dilihat pada **Tabel 2.2**. Periode jam puncak pagi

SIMPANG APILL		Tanggal :	11-Apr-23	Ditangani oleh :	Sabrina																	
ARUS LALU LINTAS		Kota :	Surabaya	Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali																	
		Uraian Kota :	1,01 juta jiwa	Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau																	
		Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SESUDAH																			
Kode Pendekat	Arah	KENDARAAN BERMOTOR														KENDARAAN TAK BERMOTOR						
		qKR		qKS				qSM				QKBM				RBkg	RBka	QKTB	RKTB			
		skr terlindung = ekr terlawan =	1 1	skr terlindung = ekr terlawan =	1,3 1,3	skr terlindung = ekr terlawan =	0,15 0,2	Total Arus kendaraan bermotor				Rasio belok ke kiri		Rasio belok ke kanan		Arus kend. tak bermotor (kend/jam)	Rasio QKTB rhdP (QKTB + QKBM)					
Kend/Jam	Terlindung skr/jam	Terlawan skr/jam	Kend/Jam	Terlindung skr/jam	Terlawan skr/jam	Kend/Jam	Terlindung skr/jam	Terlawan skr/jam	Kend/Jam	Terlindung skr/jam	Terlawan skr/jam	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)		
U	BK/BJKT	30	30	0	0	53	8	82	37									0,05		2		
	LRS	127	127	2	3	299	45	429	176											3		
	Bka	277	277	1	2	1290	194	1668	572											0,72	2	
	TOTAL	534	534	4	5	1643	246	2180	785											7	0,00	
B	BK/BJKT	0	0	0	0	0	0	0	0									0,00		0		
	LRS	335	335	0	0	1096	164	1431	500											2		
	Bka	4	4	0	0	32	2	36	5											0,01	0	
	TOTAL	339	339	0	0	1108	166	1447	505											2	0,00	
S	BK/BJKT	48	48	0	0	143	21	191	70									0,08		2		
	LRS	0	0	0	0	0	0	0	0											0		
	Bka	646	646	0	0	1316	197	1562	843											0,92	1	
	TOTAL	694	694	0	0	1459	219	2453	913											3	0,00	
	BK/BJKT																					
	LRS																					
	Bka																					
	TOTAL																					

Sumber : Hasil Analisa

Perhitungan rinci pada **Formulir SIS-II** diatas dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini dengan contoh perhitungan puncak pagi pada pendekat Utara.

Pendekat Utara

- Arah Bka

KR (skr/jam)	= KR (kend/jam)	x koefisien KR	skr/jam
	= 377	x 1,00	
	= 377 skr/jam		
KS (skr/jam)	= KS (kend/jam)	x koefisien KS	skr/jam
	= 1	x 1,30	
	= 1.3 skr/jam		
SM (skr/jam)	= SM (kend/jam)	x koefisien SM	skr/jam
	= 1290	x 0,15	
	= 194 skr/jam		

Total kendaraan bermotor

$$= 377 + 1 + 194 = 572 \text{ skr/jam}$$

- Arah Lurus

KR (skr/jam)	= KR (kend/jam)	x koefisien KR	skr/jam
	= 127	x 1,00	
	= 127 skr/jam		
KS (skr/jam)	= KS (kend/jam)	x koefisien KS	skr/jam
	= 2	x 1,30	
	= 3 skr/jam		
SM (skr/jam)	= SM (kend/jam)	x koefisien SM	skr/jam
	= 299	x 0,15	
	= 45 skr/jam		

Total kendaraan bermotor

$$= 127 + 3 + 45 = 176 \text{ skr/jam}$$

- Rasio kendaraan belok kiri, R_{BK_i}

$$\begin{aligned}R_{BK_i} &= \frac{B_{ki} \text{ (skr/jam)}}{\text{total (skr/jam)}} \\ &= \frac{37}{785} \\ &= 0,05\end{aligned}$$

- Rasio kendaraan belok kanan, R_{BK_a}

$$\begin{aligned}R_{BK_a} &= \frac{RT \text{ (skr/jam)}}{\text{total (skr/jam)}} \\ &= \frac{572}{785} \\ &= 0,73\end{aligned}$$

- Rasio kendaraan tak bermotor, $R_{k_{tb}}$

$$\begin{aligned}R_{k_{tb}} &= \frac{UM \text{ (kend/jam)}}{\text{total (kend/jam)}} \\ &= \frac{7}{7+785} \\ &= 0,00\end{aligned}$$

Untuk pendekatan dari arah lain dapat dilihat pada bab lampiran.

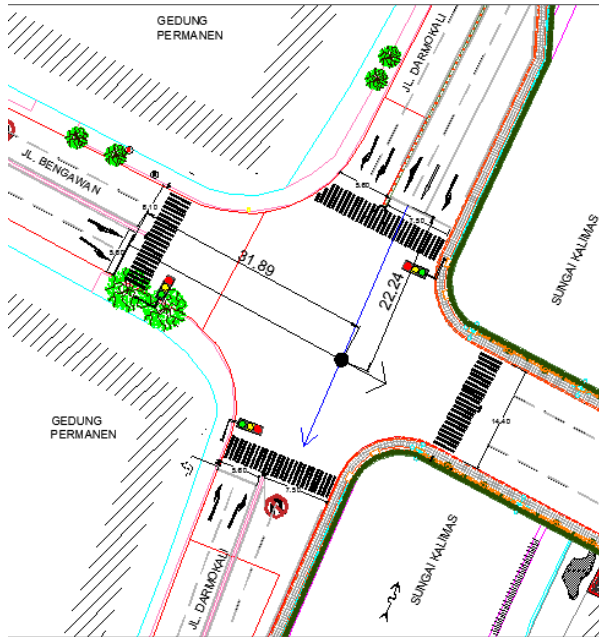
Formulir SIS – III

SIMPANG APILL		Tanggal :	11-Apr-23		Ditangani oleh : Sabrina				
		Kota :	Surabaya						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali						
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa						
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau						
		Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SESUDAH						
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Msemua	
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB, m/detik	Kode Pendekat	U	B	S				
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10		(detik)		
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24					
		Jarak Datang LKD, m		31,89			-0,465		
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20,64	
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89						0,177
		Jarak Datang LKD, m	23,12						
Catatan :		$M_{semua} = \left(\frac{L_{KKB} + I_{KB}}{V_{KB}} - \frac{L_{KLD}}{V_{KD}} \right)_{maks}$					Penentuan Msemua		
							Fase 1 → Fase 2	1	
							Fase 2 → Fase 3	3	
							Fase 3 → Fase 1	1	
							Ksemua fase (3 detik per fase)	9	
							$HH = \sum (M_{semua} + K_{semua \text{ fase } i} \text{ (detik/siklus)})$	14	

Sumber : Hasil Analisa

Perhitungan waktu hijau hilang (H_H) yang dimana di dalamnya berisi tentang penentuan waktu merah semua adalah sebagai berikut:

- Perhitungan titik konflik perfase:
Pendekat Utara dan Barat (fase 1 ke fase 2)
Berangkat : Jl. Darmokali Belok lurus
Datang : Jl. Bengawan Belok lurus



Titik konflik

$$L_{kbr} = 22,24$$

$$P_{kbr} = 5 \text{ m}$$

$$L_{kdt} = 31,89$$

$$V_{kbr} = V_{kdt} = 10 \text{ m/dt}$$

$$M_{semua} = \frac{L_{KBR} + P_{KBR}}{V_{KBR}} - \frac{L_{KDT}}{V_{KDT}} = \frac{22,24 + 5}{10} - \frac{31,89}{10}$$

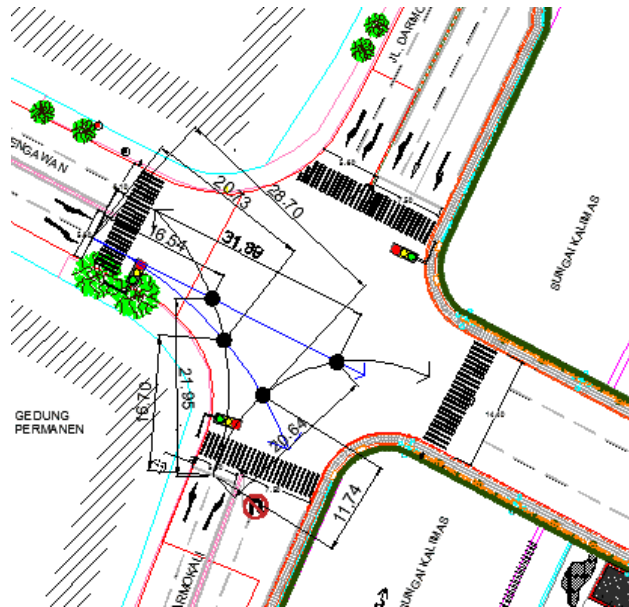
$$= 1 \text{ detik}$$

$$\text{Kuning} = 3 \text{ detik}$$

Pendekat Barat dan Utara (fase 2 ke fase 3)

Berangkat : Jl. Bengawan Lurus

Datang : Jl. Darmokali Lurus



Titik konflik

Lkbr = 28,7

Pkbr = 5 m

Lkdt = 11,74

Vkbr = Vkdt = 10 m/dt

$$M_{\text{semua}} = \frac{28,7 + 5}{10} + \frac{11,74}{10}$$

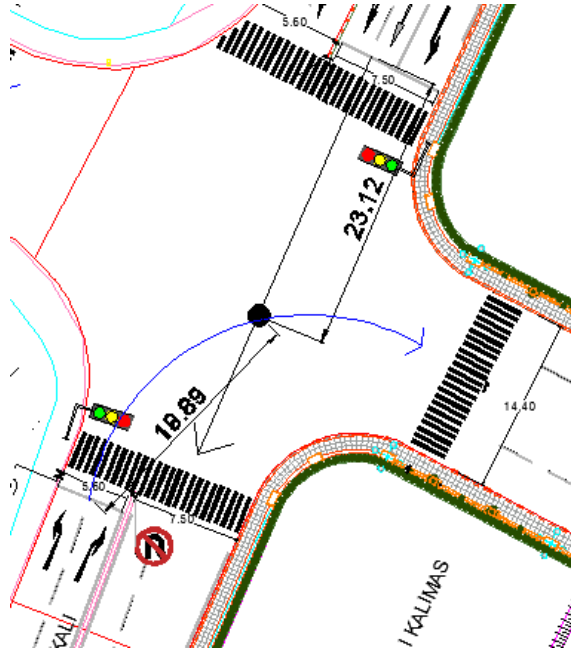
= 3 detik

Kuning = 3 detik

Pendekat Selatan dan Utara (fase 3 ke fase 1)

Berangkat : Jl. Darmokali Belok Kanan

Datang : Jl. Darmokali Lurus



Titik konflik

Lkbr = 23,12

Pkbr = 5 m

Lkdt = 19.89

Vkbr = Vkdt = 10 m/dt

Msemua = $\frac{23,12+5}{10} - \frac{19.89}{10}$

= 1 detik

Kuning = 3 detik

- H_H = Jumlah merah semua + Jumlah waktu kuning
 = $(1+3+1) + (3+3+3)$
 = 14 detik

Formulir SIS- IV

SIMPANG APIL		Tanggal : 11-Apr-23	Ditangani oleh : Sabrina																			
PENENTUAN WAKTU SYARAT KAPASITAS		Letak : Darmokali - J. Bengawan																				
		Daerah : Buran Kota - 15.03 jawa																				
		Periode : pengaliran simpang 3 fase hruju																				
		Periode : jam puncak pagi hari kerja SES/DAS																				
Distribusi Arus Lalu Lintas																						
Fase 1 :		Fase 2 :	Fase 3 :																			
Fase 4 :		Fase ... :																				
Kode Pendekat	Rasio kendaraan Belok	Anus Belok kanan, q _{BKa}	Anus Belok Dari arah berlawanan	Lebar Efektif	Anus kemah, S								Anus Lalu Lintas	Rasio Anus, RQ/S	Rasio Fase	Waktu Hruju per Fase (t)	Kapasitas	Derajat Kejenuhan				
					Faktor-faktor penyesuaian	Faktor-faktor penyesuaian	Faktor-faktor penyesuaian	Faktor-faktor penyesuaian	Faktor-faktor penyesuaian	Faktor-faktor penyesuaian	Faktor-faktor penyesuaian	Faktor-faktor penyesuaian							Faktor-faktor penyesuaian	Faktor-faktor penyesuaian		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	
L	P	0.05	0.75	0.72	0	5	3000	1.05	0.98	1	1	1.18	0.99	3405	175	0.65	0.32	4	286	0.62		
B	Z	P	0.00	0.01	5	0	5.6	3360	1.00	0.95	1	1	1.00	1.00	3361	500	0.15	0.35	11	817	0.62	
S	3	P		0.08	0.92	843	0	5.6	3360	1.05	0.91	1	1	1.24	0.99	4019	913	0.21	0.31	17	1477	0.62
Waktu hilang total, HH Total, detik = 14		Waktu siklus pra penyesuaian		Cbs=	45.43	C = (L ₁ W ₁ H ₁)/3.28v ₁ ²		RAS =		0.41												

Sumber : Hasil Analisa

- 3) Penentuan tipe pendekat
 Tipe pendekat terbagi menjadi dua, yaitu terlindung (P) dan terlawan (O). Untuk simpang Jl Darmokali – Jl, Bengawan – jembatan Ujung Galuh , tipe pendekat seluruhnya termasuk dalam tipe terlindung (P),

- 4) Lebar efektif
 Lebar pendekat efektif adalah lebar yang dipakai untuk antri selama lampu merah. Berdasarkan hasil survey geometric pada simpang, maka dapat diketahui lebar efektif pada masing-masing pendekat adalah sebagai berikut:
 - a. Pendekat Utara

$$L_E = L_M$$

$$L_E = 5 \text{ m}$$

Jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKjT})$, $L_E = L_K$
 Cek : $L_K = 7,5 \text{ m}$
 $L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKjT}) = 5 \times (1 - 0 - 0) = 5 \text{ m}$
 maka $L_E = L_M = 5 \text{ m}$
 - b. Pendekat Selatan

$$\begin{aligned}L_E &= L_M \\L_E &= 5,6 \text{ m}\end{aligned}$$

Jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKijT})$, $L_E = L_K$

Cek : $L_K = 14,4 \text{ m}$

$$L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKijT}) = 5,6 \times (1 - 0 - 0) = 5,6 \text{ m}$$

maka $L_E = L_M = 5,6 \text{ m}$

c. Pendekat Barat

$$\begin{aligned}L_E &= L_M \\L_E &= 5,6 \text{ m}\end{aligned}$$

Jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKijT})$, $L_E = L_K$

Cek : $L_K = 5,6 \text{ m}$

$$L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKijT}) = 5,6 \times (1 - 0 - 0) = 5,6 \text{ m}$$

maka $L_E = L_M = 5,6 \text{ m}$

d. Arus jenuh dasar (S_0)

Dengan menggunakan rumus $S_0 = 600 \times L_E$, maka nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$$S_0 = 600 \times 5 = 3000 \text{ skr/jam hijau}$$

Pendekat Selatan

$$S_0 = 600 \times 5,6 = 3360 \text{ skr/jam hijau}$$

Pendekat Barat

$$S_0 = 600 \times 5,6 = 3360 \text{ skr/jam hijau}$$

e. Faktor penyesuaian

A. Faktor penyesuaian ukuran kota, F_{UK}

Faktor penyesuaian ukuran kota dapat dilihat pada **tabel**

2.4. Dengan jumlah penduduk kota Surabaya sebanyak 3.016.653 jiwa, maka F_{UK} nya bernilai 1,05 untuk semua pendekat

B. Faktor penyesuaian hambatan samping, F_{HS}
 Faktor penyesuaian hambatan samping dapat dilihat pada **tabel 2.5**. Nilai F_{HS} pada tiap pendekatan adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

Tipe lingkungan	= COM (komersial)
Hambatan samping	= Sedang
Tipe fase	= Terlindung
R_{ktb}	= 0,00
F_{HS}	= 0,93

Pendekat Selatan

Tipe lingkungan	= COM (komersial)
Hambatan samping	= Tinggi
Tipe fase	= Terlindung
R_{ktb}	= 0,00 (dari total 2 pergerakan ST dan Bki)
F_{HS}	= 0,94

Pendekat Barat

Tipe lingkungan	= COM (komersial)
Hambatan samping	= Rendah
Tipe fase	= Terlindung
R_{ktb}	= 0,00
F_{HS}	= 0,95

- C. Faktor penyesuaian kelandaian, F_G
 Faktor penyesuaian kelandaian ditentukan berdasarkan **gambar 2.7** yang merupakan fungsi kemiringan jalan. Pada perhitungan kali ini, nilai kelandaianya dianggap 0%, sehingga F_G bernilai 1,00.
- D. Faktor penyesuaian parkir, F_P

Faktor penyesuaian parkir ditentukan berdasarkan **gambar 2.8** yang merupakan fungsi dari garis henti ke kendaraan parkir pertama yang terdekat. Namun pada perhitungan kali ini, nilai F_P diabaikan dan dianggap bernilai 1,00.

- E. Faktor penyesuaian belok kanan, F_{BKa}
 Faktor penyesuaian belok kanan dapat dilihat pada **gambar 2.9**. Namun, nilai F_{BKa} dapat diabaikan apabila pendekat memiliki median. Nilai F_{BKa} pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

Median = Ada

$$R_{BKa} = 0,73$$

$$F_{BKa} = 1,19$$

Pendekat Selatan

Median = Ada

$$R_{BKa} = 0,92$$

$$F_{BKa} = 1,24$$

Pendekat Barat

Median = Ada

$$R_{BKa} = 0,01$$

$$F_{BKa} = 1,00$$

- F. Faktor penyesuaian belok kiri, F_{BKl}
 Faktor penyesuaian belok kiri dapat dilihat pada **gambar 2.10**. Namun, nilai F_{BKl} dapat diabaikan apabila pendekat memiliki BkiJT. Nilai F_{BKl} pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

Bki = Ada

$$R_{BKl} = 0,05$$

$$F_{BKl} = 0,99$$

Pendekat Selatan

Belok kiri = Ada

 $R_{BK_i} = 0,08$ $F_{BK_i} = 0,99$ Pendekat BaratBK_iJT = Tidak Ada $R_{BK_i} = 0,00$ $F_{BK_i} = 1,00$

G. Arus jenuh, S

Dengan menggunakan rumus

$S = S_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BK_i} \times F_{BK_a}$, maka nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$$S = 3000 \times 0,93 \times 1,05 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,14 \times 0,99$$

$$= 3458 \text{ skr/jam hijau}$$

Pendekat Selatan

$$S = 3360 \times 0,94 \times 1,05 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,24 \times 0,99$$

$$= 4062 \text{ skr/jam hijau}$$

Pendekat Barat

$$S = 3360 \times 0,95 \times 1,05 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00$$

$$= 3361 \text{ skr/jam hijau}$$

H. Arus lalu lintas, Q

Berdasarkan ketentuan, arus B_kiJT harus dikeluarkan dari analisa, hanya gerakan lurus dan belok kanan saja yang dimasukkan dalam nilai Q. Maka arus lalu lintas pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

7) Pendekat Utara = 147 skr/jam

8) Pendekat Selatan = 766 skr/jam

$$9) \text{ Pendekat Barat} = 422 \text{ skr/jam}$$

I. Rasio arus, $R_{Q/S}$

Dengan menggunakan rumus $R_{Q/S} = \frac{Q}{S}$, maka nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$$R_{Q/S} = \frac{147}{3457} = 0,05$$

Pendekat Selatan

$$R_{Q/S} = \frac{766}{4063} = 0,22$$

Pendekat Barat

$$R_{Q/S} = \frac{422}{3361} = 0,15$$

J. Rasio arus kritis $R_{Q/S \text{ kritis}}$

Rasio arus kritis adalah rasio arus tertinggi pada masing-masing fase. $R_{Q/S \text{ kritis}}$ pada tiap fase adalah:

Fase 1

Berangkat = Jl. Darmokali Utara – LRS, Jl. Darmokali Utara – BkaJT, Jl. Darmokali - BKiJT

$$R_{Q/S \text{ kritis}} = 0,05$$

Fase 2

Berangkat = Jl. Bengawan Barat-LRS – Jl. Bengawan Bka

$$R_{Q/S \text{ kritis}} = 0,15$$

Fase 3

$$\begin{aligned} \text{Berangkat} &= \text{Jl. Darmokali Selatan} - \text{Bka dan Jl.} \\ &\quad \text{Darmokali Selatan} - \text{Bki} \\ R_{Q/S \text{ kritis}} &= 0,23 \end{aligned}$$

K. Rasio arus simpang

Rasio arus simpang didapatkan dengan menjumlahkan nilai $R_{Q/S \text{ kritis}}$, sehingga rasio arus simpangnya adalah $0,05+0,23+0,15 = 0,43$

L. Waktu siklus dan waktu hijau

4. Waktu siklus

Dengan menggunakan rumus $c = \frac{(1,5 \times H_H + 5)}{1 - \sum R_{Q/S \text{ kritis}}}$, maka nilai arus jenuh dasar pada tiap pendekatan adalah sebagai berikut:

$$c = \frac{(1,5 \times 14 + 5)}{1 - 0,43} = 45,26 \text{ detik}$$

5. Waktu hijau

Waktu hijau didapatkan melalui pengamatan langsung pada simpang.

Fase 1 = 25 detik

Fase 2 = 15 detik

Fase 3 = 25 detik

6. Waktu siklus yang disesuaikan

Perhitungan waktu siklus yang disesuaikan, berdasarkan pada waktu hijau yang diperoleh dan waktu hilang.

$$c = \sum g + H_H$$

$$c = (4 + 11 + 17) + 14 \text{ detik}$$

$$= 45 \text{ detik}$$

M. Kapasitas

Berdasarkan rumus $= S \times \frac{H}{c}$, maka besar kapasitas pada tiap pendekat adalah sebagai berikut:

Pendekat Utara

$$C = 3495 \times \frac{4}{40} = 284 \text{ skr/jam}$$

Pendekat Selatan

$$C = 4019 \times \frac{17}{40} = 1477 \text{ skr/jam}$$

Pendekat Barat

$$C = 3361 \times \frac{11}{40} = 817 \text{ skr/jam}$$

N. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan suatu keadaan dimana suatu simpang mengalami batas kejenuhan tertentu akibat pergerakan arus yang dinagi dengan kapasitas jalan yang ada, maka dengan rumus $D_j = \frac{Q}{c}$, nilai D_j pada tiap pendekat adalah:

Pendekat Utara

$$D_j = \frac{176}{285} = 0,62$$

Pendekat Selatan

$$D_j = \frac{913}{1481} = 0,62$$

Pendekat Barat

$$D_j = \frac{505}{819} = 0,62$$

$$N_{Q1} = 0,25 \times 284 \times \left\{ (0,62 - 1) + \sqrt{(0,62 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,62 - 0,5)}{284}} \right\}$$

$$= 0,308$$

$$N_{Q2} = 284 \times \frac{(1 - 0,081)}{(1 - 0,081 \times 0,62)} \times \frac{176}{3600}$$

$$= 2$$

$$N_Q = 0,308 + 2$$

$$= 2$$

Dengan nilai Pol = 10%

Maka $N_{Q_{\max}} = 4$

Pendekat Selatan

$D_j = 0,62$

$$N_{Q1} = 0,25 \times 1477 \times \left\{ (0,62 - 1) + \sqrt{(0,62 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,62 - 0,5)}{1477}} \right\}$$

$$= 0,309$$

$$N_{Q2} = 1477 \times \frac{(1 - 0,367)}{(1 - 0,367 \times 0,62)} \times \frac{913}{3600}$$

$$= 9$$

$$N_Q = 0,309 + 9$$

$$= 10$$

Dengan nilai Pol = 10%

Maka $N_{Q_{\max}} = 15$

Pendekat Barat

$$D_j = 0,62$$

$$N_{Q1} = 0,25 \times 817 \times \left\{ (0,62 - 1) + \sqrt{(0,62 - 1)^2 + \frac{8 \times (0,62 - 0,5)}{817}} \right\}$$

$$= 0,309$$

$$N_{Q2} = 817 \times \frac{(1 - 0,309)}{(1 - 0,309 \times 0,62)} \times \frac{505}{3600}$$

$$= 6$$

$$N_Q = 0,309 + 6$$

$$= 6$$

Dengan nilai Pol = 10%

Maka $N_{Qmax} = 10$

P. Panjang antrian, PA

Panjang antrian dihitung menggunakan rumus:

$$PA = N_{Qmax} \times \frac{20}{L_M}$$

Pendekat Utara

$$PA = 4 \times \frac{20}{5} = 16 \text{ m}$$

Pendekat Selatan

$$PA = 15 \times \frac{20}{5,60} = 54 \text{ m}$$

Pendekat Barat

$$PA = 10 \times \frac{20}{5,60} = 36 \text{ m}$$

- Q. Angka henti kendaraan pada tiap pendekat
 Angka henti kendaraan pada tiap pendekat dapat dihitung dengan menggunakan rumus $R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$

Pendekat Utara

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{2}{176 \times 284} \times 3600$$

$$= 0,986$$

Pendekat Selatan

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{10}{913 \times 1477} \times 3600$$

$$= 0,761$$

Pendekat Barat

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{6}{505 \times 817} \times 3600$$

$$= 0,845$$

- R. Jumlah kendaraan terhenti pada tiap pendekat
 Jumlah kendaraan terhenti pada tiap pendekat dapat dihitung dengan rumus $N_H = Q \times R_{KH}$

Pendekat Utara

$$N_H = 176 \times 0,996$$

$$= 175 \text{ skr/jam}$$

Pendekat Selatan

$$N_H = 913 \times 0,761$$

$$= 695 \text{ skr/jam}$$

Pendekat Barat

$$N_H = 505 \times 0,845$$

$$= 427 \text{ skr/jam}$$

S. Tundaan rata-rata, T

Tundaan rata-rata seluruh simpang dapat dihitung dengan

$$\mathbf{T} = \mathbf{T}_{Li} + \mathbf{T}_{Gi}$$

dengan nilai T_L yaitu

$$\mathbf{T}_L = \mathbf{c} \times \frac{0,5 \times (1 - \mathbf{R}_H)^2}{(1 - \mathbf{R}_H \times \mathbf{D}_j)} + \frac{\mathbf{N}_{Q1} \times 3600}{\mathbf{c}}$$

dan nilai T_G

$$\mathbf{T}_G = (1 - \mathbf{R}_{KH}) \times \mathbf{P}_B \times 6 + (\mathbf{R}_{KH} \times 4)$$

Pendekat Utara

$$\begin{aligned} \mathbf{T}_L &= 284 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,996)^2}{(1 - 0,996 \times 0,62)} + \frac{0,308 \times 3600}{284} \\ &= 24 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{T}_G &= (1 - 0,996) \times 0,59 \times 6 + (0,996 \times 4) \\ &= 4 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{T} &= 24 + 4 \\ &= 28 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

Pendekat Selatan

$$\begin{aligned} \mathbf{T}_L &= 1477 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,761)^2}{(1 - 0,761 \times 0,62)} + \frac{0,309 \times 3600}{1477} \\ &= 13 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{T}_G &= (1 - 0,761) \times 0,59 \times 6 + (0,761 \times 4) \\ &= 3,9 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{T} &= 13 + 3,9 \\ &= 16 \text{ det/skr} \end{aligned}$$

Pendekat Barat

$$T_L = 817 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,845)^2}{(1 - 0,845 \times 0,62)} + \frac{0,309 \times 3600}{817}$$

$$= 17 \text{ det/skr}$$

$$T_G = (1 - 0,845) \times 0,59 \times 6 + (0,845 \times 4)$$

$$= 3,9 \text{ det/skr}$$

$$T = 17 + 3,9$$

$$= 21 \text{ det/skr}$$

Pendekat UBkaJT

$$T_L = 572 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,000)^2}{(1 - 0,00 \times 0,00)} + \frac{0,0000 \times 3600}{572}$$

$$= 0 \text{ det/skr}$$

$$T_G = (1 - 0,000) \times 0,59 \times 6 + (0,000 \times 4)$$

$$= 3,5 \text{ det/skr}$$

$$T = 0 + 3,5$$

$$= 3,53 \text{ det/skr}$$

Pendekat UBkiJT

$$T_L = 37 \times \frac{0,5 \times (1 - 0,000)^2}{(1 - 0,00 \times 0,00)} + \frac{0,0000 \times 3600}{37}$$

$$= 0 \text{ det/skr}$$

$$T_G = (1 - 0,000) \times 0,59 \times 6 + (0,000 \times 4)$$

$$= 3,5 \text{ det/skr}$$

$$T = 0 + 3,53$$

$$= 3,53 \text{ det/skr}$$

T. Tundaan total

Tundaan total dapat dihitung menggunakan rumus **T x Q**

Pendekat Utara

$$28 \times 176 = 4930$$

Pendekat Selatan

$$16 \times 913 = 14973$$

Pendekat Barat

$$21 \times 505 = 10405$$

Pendekat UBKaJT

$$3,53 \times 572 = 2019$$

Pendekat UBKiJT

$$3,53 \times 37 = 132$$

U. Tundaan rata-rata simpang

Tundaan rata-rata simpang dapat dihitung dengan menggunakan rumus

Berikut tundaan rata-rata untuk puncak pagi dari seluruh pendekat

$$\frac{\Sigma(\mathbf{T \times Q})}{\mathbf{Qtot}} = \frac{\Sigma(4930+14973+10405+2019+132)}{(176+505+913+572+37)} = 14,74 \text{ det/skr}$$

(LOS B)

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Rekapitulasi Hasil Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Sebelum dan Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh Surabaya
Rekap APILL Sebelum Pembangunan Jembatan Ujung Galuh Surabaya
 Rabu, 21 Maret 2018

Simpang	Periode	Pendekat	Arah pergerak	Volume (skr/jam)	Total Volume	Dj	Tundaan rata-rata	LOS										
Jl. Darmokali - Jl. Bengawan	Pagi	Utara	LRS	268	268	0,75	18,58	C	Jl. Ngagel - Jl. Bung Tomo - Jembatan BAT	Utara	BKi	737	737	0,00				
			BKa	721	721					Barat	BKi	318	1671	0,94				
		Barat	BKi	425	425	0,75				Timur	LRS	1279	1279	0,94	60,22	F		
			BKa	9	9					Selatan	BKi	966	2740	0,94				
		Selatan	BKi	97	801	0,75				LRS	1037	736	38,09	D				
			LRS	705	Siang					Utara	BKi						738	738
	Sore	Utara	LRS	245	245	0,69	15,13	C		Barat	BKi	247					1733	0,89
			BKa	648	648					Timur	LRS	1486					2032	0,89
		Barat	BKi	378	378	0,69				BKa	472	51,39			E			
			BKa	7	7					Selatan	BKi					678	1874	0,93
		Selatan	BKi	102	681	0,69				LRS	882		553	7,57		B		
			LRS	578	Siang					Utara	BKi						789	1769
Pagi	Utara	LRS	331	331	0,71	15,15	C	Barat	BKi	209	2405		0,93					
		BKa	754	754				Timur	LRS	2196	1098		0,93					
	Barat	BKi	544	544	0,71			BKa	553	7,88		B						
		BKa	29	29				Selatan	LRS		532		1874		0,93			
	Selatan	BKi	58	553	0,71			LRS	776		1280			0,67				
		LRS	495	Siang				Utara	BKi				903		903	0,67		
Jl. Dinoyo - Jembatan BAT - Jl. Darmokali	Pagi	Utara	Bki	510	510	0,38	11,28	B	Jl. Bung Tomo - Jl. Ngagel Jaya Selatan - Jl. Upa Jiwa		Barat		LRS	1769	1769	0,67		
			BKi	1016	1016						0,72		Timur	BKa	1095	1095	7,57	B
		Timur	BKa	718	718	0,72				BKi		903	903	0,67				
			LRS	733	1509					0,72	LRS	1280	1280	0,68				
		Selatan	BKa	776	0,53	12,87					B	Barat	LRS		1878	1878	0,68	
			Bki	837						837		0,78	BKa	1177	1177	7,88	B	
	Timur	BKi	1243	1243	0,78		Timur	BKi		737			737	0,68				
		BKa	1004	1004			0,78	LRS		1263		1263	7,40	B				
	Selatan	LRS	425	1354	0,78			BKa		2711		2711			0,72			
		BKa	930	41,94			E	Barat		LRS		2711	2711	0,72				
	Utara	Bki	1159		1159	0,95		BKa		1103	1103	7,40	B					
		Timur	BKi		1052			1052		0,91	Timur			BKi	895	895	0,72	
BKa	909		909		0,95	LRS		1479	1479		0,72							
Selatan	LRS	560	2899			0,95		BKa	2339	2899		0,95						
	BKa	2339																

Sabtu, 24 Maret 2018

Simpang	Periode	Pendekat	Arah pergerak	Volume (skr/jam)	Total Volume	Dj	Tundaan rata-rata	LOS									
Jl. Darmokali - Jl. Bengawan	Pagi	Utara	LRS	120	120	0,46	9,61	B	Utara	BKi	205	205	0,00	15,44	C		
			BKa	234	234				Barat	BKi	421	1792	0,67				
		Barat	BKi	286	286	0,46			9,61	B	Timur	LRS	249			249	0,67
			BKa	9	9						Selatan	BKi	169			1696	0,67
		Selatan	BKi	47	576	0,46			9,61	B		LRS	993				
			LRS	530													
	Siang	Utara	LRS	209	209	0,69	15,49	C	Utara	BKi	275	275	0,00				
			BKa	651	651				Barat	BKi	506	1995	0,82				
		Barat	BKi	371	371	0,69			15,49	C	Timur	LRS	947	947	0,82		
			BKa	14	14						Selatan	BKi	378	1809	0,82		
		Selatan	BKi	91	663	0,69			15,49	C		LRS	959			472	
			LRS	573													
Sore	Utara	LRS	177	177	0,58	12,77	B	Utara	BKi	139	139	0,00					
		BKa	476	476				Barat	BKi	468	2207	0,83					
	Barat	BKi	302	302	0,58			12,77	B	Timur	LRS	910	910	0,83			
		BKa	7	7						Selatan	BKi	371	1771	0,83			
	Selatan	BKi	54	570	0,58			12,77	B		LRS	861			539		
		LRS	517														
Jl. Dinoyo - Jembatan BAT - Jl. Darmokali	Pagi	Utara	Bki	379	379	0,25	8,52	B	Barat	LRS	1348	1348	0,39	4,11	A		
			BKi	681	681				0,59	8,52	B	BKa	538			538	
		Timur	BKa	664	664	0,59						8,52	B			Timur	BKi
			LRS	294	1066				0,59	8,52	B					LRS	602
		Selatan	LRS	294		1066						0,59	8,52			B	Barat
			BKa	772													
	Siang	Utara	Bki	537	537	0,31	13,69	B	Timur	BKi	1033	1033	0,51	4,01	A		
			BKi	829	829				0,82	13,69	B	LRS	851			851	
		Timur	BKa	1066	1066	0,82						13,69	B			Barat	LRS
			LRS	371	1207				0,82	13,69	B					BKa	678
		Selatan	BKa	836		1207						0,82	13,69			B	Timur
			LRS	836													
Sore	Utara	Bki	562	562	0,37	15,82	C	Timur	LRS	1020	1020	0,55	4,73	A			
		BKi	794	794				0,78	15,82	C	BKa	678			678		
	Timur	BKa	867	867	0,78						15,82	C			LRS	345	1779
		LRS	345	1779				0,78	15,82	C					BKa	1434	
	Selatan	LRS	345		1779						0,78	15,82			C	BKa	1434

Rekap APILL Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh Surabaya
Rabu, 11 April 2018

Simpang	Periode	Pendekat	Arah pergerak	Volume (skr/jam)	Total Volume	Dj	Tundaan rata-rata	LOS												
Jl. Darmokali - Jl. Bengawan - Jembatan Ujung Galuh	Pagi	Utara	BKi	31	31	0,55	13,07	B	Jl. Ngagel - Jl. Bung Tomo - Jembatan BAT	Utara	BKi	664	664	0,00	9,93	B				
			LRS	147	147					Barat	BKi	49	583	0,35						
			BKa	478	478					LRS	534	583	0,35							
		Barat	LRS	418	422	0,55				Timur	LRS	780	780	0,67						
			BKa	5						Selatan	BKi	631								
			LRS	58	766	0,55					LRS	1044	2452	0,67						
	BKa	707			BKa	778														
	Siang	Utara	BKi	12	12	0,53	12,15	B		Utara	BKi	718	718	0,00			10,02	B		
			LRS	176	176					Barat	BKi	57	698	0,41						
			BKa	616	616					LRS	641	698	0,41							
		Barat	BKi	419	439	0,53				Timur	LRS	789	789	0,67						
			BKa	20						Selatan	BKi	593								
			LRS	75	627	0,53					LRS	1090	2381	0,67						
	BKa	552			BKa	697														
	Sore	Utara	BKi	20	20	0,65	18,03	C		Utara	BKi	1390	1390	0,00			8,84	B		
			LRS	361	361					Barat	BKi	51	934	0,53						
			BKa	574	574					LRS	882	934	0,53							
		Barat	BKi	568	585	0,65				Timur	LRS	821	821	0,65						
BKa			17			Selatan			BKi	789										
LRS			65	732	0,65				LRS	895	2442	0,65								
BKa	668			BKa	758															
Jembatan Ujung Galuh - Jl. Ngagel	Pagi	Utara	LRS	548	548	0,19	6,12	B	Barat	LRS	1362	1362	0,46	4,74	A					
			BKi	1622	1622	0,80			Timur	BKi	557	557	0,46							
			BKa	62	62	LRS				837	837	0,46								
	LRS	1995	1995	0,80	Barat	LRS				1257	1257	0,51								
	LRS	730	730	0,29		BKa			735	735	0,51									
	BKi	817	817	0,65		LRS			602	602	0,51									
Selatan	LRS	1413	1413	0,62	4,92	B	Selatan - Jl. Upa Jiwa	Timur	LRS	879	879	0,51	5,79	B						
	Utara	LRS	736	736				0,32	Barat	LRS	1926	1926			0,59					
	BKi	1016	1016	0,55				BKa		809	809	0,59								
	BKa	161	161	0,55				LRS		827	827	0,59								
	Sore	Selatan	LRS	1082				1082	0,55	4,86	B	Timur			LRS	1094	1094	0,59	5,66	B

Sabtu, 14 April 2018

Simpang	Periode	Pendekat	Arah pergerak	Volume (skr/jam)	Total Volume	Dj	Tundaan rata-rata	LOS											
Jl. Darmokali - Jl. Bengawan - Jembatan Ujung Galuh	Pagi	Utara	BKi	31	31	0,37	11,29	B	Jl. Ngagel - Jl. Bung Tomo - Jembatan BAT	Utara	BKi	533	533	0,00	7,73	B			
			LRS	183	183					Barat	BKi	17	384	0,29					
			BKa	174	174					LRS	367	412	412	0,43					
		Barat	LRS	154	158	0,37				210	1268	0,43							
			BKa	3															
			Selatan	BKi	89								421	0,37			532		
	BKa	331																	
	Utara	BKi		82	82	0,52	669	669		0,00									
		LRS	189	189	Barat						BKi	33	719	0,28					
		BKa	226	226	0,80						16,12	C							
	Siang	Barat	LRS	383		388	0,52	14,09		B			Timur	LRS			1245	1245	0,80
			BKa	5									461	2277			0,80		
Selatan			BKi	117	606	0,52			784										
	BKa	489																	
	Utara	BKi	58	58	0,50		724	724		0,00									
LRS		196	196	Barat		BKi			37		729	0,48							
BKa		435	435	0,63		11,32			B										
Sore	Barat	LRS	297		309		0,50	12,66		B	Timur	LRS	690	690	0,63				
		BKa	13								406	2087	0,63						
		Selatan	BKi	142	636	0,50			655										
BKa	494																		
Utara	LRS		699	699	0,31		705	705		0,37									
	Pagi	Barat	BKi	480		480			0,46		3,98	A	BKa	596	596	0,37			
			BKa	17		17							412	412	0,37				
Selatan			LRS	894	894	0,46	504	504		0,37									
	Utara	LRS	777	777	0,32				1257		1257	0,51							
		Siang	Barat	BKi									727	727	0,53	4,05	A	BKa	735
BKa				43		43	602	602		0,51									
Selatan	LRS			1091	1091	0,53			879		879	0,51							
	Utara	LRS	829	829	0,34								1926	1926	0,58				
		Sore	Barat	BKi			742	742		0,56						4,50	A	BKa	809
BKa				74		74	827	827	0,58										
Selatan	LRS			1153	1153	0,56					1094	1094	0,58						

Rekap APILL 5 tahun mendatang Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh Surabaya
Weekday Tahun 2023

Simpang	Periode	Pendekat	Arah pergerak	Volume (skr/jam)	Total Volume	Dj	Tundaan rata-rata	LOS									
Jl. Darmokali - Jl. Bengawan - Jembatan Ujung Galuh	Pagi	Utara	BKi	37	37	0,62	14,74	B	Jl. Ngagel - Jl. Bung Tomo - Jembatan BAT	Utara	BKi	719	719	0,00	10,37	B	
			LRS	176	176					Barat	BKi	55	655	0,35			
			BKa	572	572					LRS	600						
		Barat	BKi	500	505	0,62				Timur	LRS	889	889	0,67			
			BKa	5						Selatan	BKi	1167					
			BKi	70	913	0,62					LRS	1167	3199	0,67			
	Siang	Utara	BKa	843				Utara		BKi	807	807	0,00	11,16			B
			LRS	210	210	0,59	Barat	BKi		62	704	0,40					
			BKa	734	734		LRS	642									
		Barat	BKi	498	521	0,59	Timur	LRS		898	898	0,72					
			BKa	24			Selatan	BKi		675							
			BKi	89	746	0,59		LRS		1225	2693	0,72					
Sore	Utara	BKa	657				BKa	793			9,94	B					
		LRS	435	435	0,73	Utara	BKi	1503	1503	0,00							
		BKa	693	693		Barat	BKi	56	1057	0,58							
	Barat	BKi	680	701	0,73	Timur	LRS	1001									
		BKa	21			Selatan	BKi	895									
		BKi	78	879	0,73		LRS	996	2753	0,71							
Pagi	Utara	BKa	801				BKa	862			5,18	B					
		LRS	659	659	0,21	Barat	LRS	1632	1632	0,53							
		BKi	1940	1940	0,89	BKa	634	634									
	Barat	BKa	74	74		Timur	BKi	667	667	0,53							
		LRS	2387	2387	0,89	Selatan	LRS	1002	1002								
		LRS	873	873	0,32		Barat	LRS	1499	1499			0,59				
Siang	Utara	BKi	972	972	0,73		BKa	879	879		6,29	B					
		BKa	82	82		Timur	BKi	820	820	0,59							
		LRS	1689	1689	0,71	LRS	1049	1049									
	Barat	LRS	884	884	0,37	Selatan	Barat	LRS	2295	2295			0,67				
		BKi	1211	1211	0,63		BKa	967	967								
		BKa	193	193		Timur	BKi	989	989	0,67							
Sore	Selatan	LRS	1301	1301	0,63		LRS	1307	1307		6,46	B					

Rekap Simpang Tak Bersinyal Sebelum Pembangunan Jembatan Ujung Galuh Surabaya

Rabu, 21 Maret 2018

Simpang	Periode	Pendekat	Arah pergerak	Volume (skr/jam)	Total Volume	Dj	Tundaan rata-rata	LOS
Jl. Bengawan - Jl. Serayu	Pagi	Timur	BKa	437	437	0,66	11,97	B
		Barat	LRS	71	71			
		Selatan	BKa	66	66			
	Siang	Timur	BKa	742	742	0,86	14,92	C
		Barat	LRS	167	167			
		Selatan	BKa	55	55			
	Sore	Timur	BKa	864	864	0,68	12,14	C
		Barat	LRS	543	543			
		Selatan	BKa	52	52			
Jl. Ratna - Jl. Ngagel	Pagi	Timur	BKa	756	756	Tidak Ada Konflik		
			Bki	930	930			
	Siang	Timur	BKa	733	733	Tidak Ada Konflik		
			Bki	876	876			
	Sore	Timur	BKa	950	950	Tidak Ada Konflik		
			Bki	918	918			

Sabtu, 24 Maret 2018

Simpang	Periode	Pendekat	Arah pergerak	Volume (skr/jam)	Total Volume	Dj	Tundaan rata-rata	LOS
Jl. Bengawan - Jl. Serayu	Pagi	Timur	BKa	84	84	0,37	9,67	B
		Barat	LRS	75	75			
		Selatan	BKa	46	46			
	Siang	Timur	BKa	225	225	0,50	10,57	B
		Barat	LRS	120	120			
		Selatan	BKa	77	77			
	Sore	Timur	BKa	162	162	0,40	9,88	B
		Barat	LRS	96	96			
		Selatan	BKa	41	41			
Jl. Ratna - Jl. Ngagel	Pagi	Timur	BKa	211	211	Tidak Ada Konflik		
			Bki	712	712			
	Siang	Timur	BKa	476	476	Tidak Ada Konflik		
			Bki	887	887			
	Sore	Timur	BKa	335	335	Tidak Ada Konflik		
			Bki	609	609			

Rekap Simpang Tak Bersinyal Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh Surabaya

Rabu, 11 April 2018

Simpang	Periode	Pendekat	Arah pergerak	Volume (skr/jam)	Total Volume	Dj	Tundaan rata-rata	LOS
Jl Darmokali - Jl Dinoyo - Jembatan BAT	Pagi	Utara	BKi	1608	1608	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	1593	1593			
			BKa	4935	4935			
Jl Ratna - Jl Ngagel	Siang	Utara	BKi	1346	1346	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	891	891			
			BKa	1418	1418			
Jl Ratna - Jl Ngagel	Sore	Utara	BKi	2105	2105	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	1901	1901			
			BKa	1814	1814			
Jl Ratna - Jl Ngagel	Pagi	Timur	BKa	756	756	Tidak Ada Konflik		
			Bki	734	734			
		Siang	Timur	BKa	504			
Jl Ratna - Jl Ngagel	Sore	Timur	Bki	2711	2711	Tidak Ada Konflik		
			BKa	707	707			
		Bki	708	708				

Sabtu, 14 April 2018

Simpang	Periode	Pendekat	Arah pergerak	Volume (skr/jam)	Total Volume	Dj	Tundaan rata-rata	LOS
Jl Darmokali - Jl Dinoyo - Jembatan BAT	Pagi	Utara	BKi	846	846	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	621	621			
			BKa	926	926			
Jl Ratna - Jl Ngagel	Siang	Utara	BKi	670	670	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	854	854			
			BKa	1099	1099			
Jl Ratna - Jl Ngagel	Sore	Utara	BKi	942	942	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	1145	1145			
			BKa	1385	1385			
Jl Ratna - Jl Ngagel	Pagi	Timur	BKa	203	203	Tidak Ada Konflik		
			Bki	642	642			
		Siang	Timur	BKa	359			
Jl Ratna - Jl Ngagel	Sore	Timur	Bki	852	852	Tidak Ada Konflik		
			BKa	518	518			
		Bki	788	788				

Rekap Simpang Tak Bersinyal 5 Tahun mendatang Setelah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh Surabaya

Weekday Tahun 2023

Simpang	Periode	Pendekat	Arah pergerak	Volume (skr/jam)	Total Volume	Dj	Tundaan rata-rata	LOS
Jl. Darmokali - Jl. Dinoyo - Jembatan BAT	Pagi	Utara	BKi	1960	1960	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	1930	1930			
			BKa	5988	5988			
Jl. Ratna - Jl. Ngagel	Siang	Utara	BKi	1626	1626	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	1073	1073			
			BKa	1717	1717			
Jl. Ratna - Jl. Ngagel	Sore	Utara	BKi	2553	2553	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	2305	2305			
			BKa	2209	2209			
Jl. Ratna - Jl. Ngagel	Pagi	Timur	BKa	903	903	Tidak Ada Konflik		
			Bki	886	886			
		Siang	Timur	BKa	504			
Jl. Ratna - Jl. Ngagel	Sore	Timur	Bki	2711	2711	Tidak Ada Konflik		
			BKa	846	846			
		Bki	850	850				

Weekend Tahun 2023

Simpang	Periode	Pendekat	Arah pergerak	Volume (skr/jam)	Total Volume	Dj	Tundaan rata-rata	LOS
Jl. Darmokali - Jl. Dinoyo - Jembatan BAT	Pagi	Utara	BKi	1029	1029	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	752	752			
			BKa	1129	1129			
Jl. Ratna - Jl. Ngagel	Siang	Utara	BKi	806	806	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	1025	1025			
			BKa	1327	1327			
Jl. Ratna - Jl. Ngagel	Sore	Utara	BKi	1134	1134	Tidak Ada Konflik		
		Timur	BKi	1382	1382			
			BKa	1675	1675			
Jl. Ratna - Jl. Ngagel	Pagi	Timur	BKa	242	242	Tidak Ada Konflik		
			Bki	770	770			
		Siang	Timur	BKa	427			
Jl. Ratna - Jl. Ngagel	Sore	Timur	Bki	1017	1017	Tidak Ada Konflik		
			BKa	616	616			
		Bki	942	942				

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Kinerja lalu lintas sebelum dan sesudah Jembatan Ujung Galuh Surabaya dioperasikan diperoleh hasil sebagai berikut :

A. Pada hari kerja :

- Simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan sebelum pembangunan jembatan memiliki tundaan rata – rata 18,58 det/skr (LOS C) pada puncak pagi, 15,13 det/skr (LOS C) pada puncak siang, dan 15,15 det/skr (LOS C) pada puncak sore, kemudian sesudah jembatan dioperasikan tundaan rata – rata menjadi 13,07 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 12,15 det/skr (LOS B) pada puncak siang, 18,03 det/skr (LOS C) pada puncak sore.
- Simpang APILL Jl. Dinoyo - Jembatan BAT - Jl. Darmokali sebelum pembangunan jembatan memiliki tundaan rata – rata 11,28 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 12,87 det/skr (LOS B) pada puncak siang, dan 41,94 det/skr (LOS E) pada puncak sore, kemudian sesudah jembatan dioperasikan menjadi Simpang tak bersinyal dan tidak memiliki konflik.
- Simpang APILL Jl. Ngagel - Jl. Bung Tomo - Jembatan BAT sebelum pembangunan jembatan memiliki tundaan rata – rata 60,22 det/skr (LOS F) pada puncak pagi, 38,09 det/skr (LOS D) pada puncak siang, dan 51,39 det/skr (LOS E) pada puncak sore, kemudian sesudah jembatan

dioperasikan tundaan rata – rata menjadi 9,93 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 10,02 det/skr (LOS B) pada puncak siang, 8,84 det/skr (LOS B) pada puncak sore.

- Simpang APILL Jl. Bung Tomo - Jl. Ngagel Jaya Selatan - Jl. Upa Jiwa sebelum pembangunan jembatan memiliki tundaan rata – rata 7,57 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 7,88 det/skr (LOS B) pada puncak siang, dan 7,40 det/skr (LOS B) pada puncak sore, kemudian sesudah jembatan dioperasikan tundaan rata – rata menjadi 4,74 det/skr (LOS A) pada puncak pagi, 5,79 det/skr (LOS B) pada puncak siang, 5,66 det/skr (LOS B) pada puncak sore.
- Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh terdapat simpang baru yaitu simpang APILL Jembatan Ujung Galuh - Jl. Ngagel memiliki tundaan rata – rata 6,12 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 4,92 det/skr (LOS B) pada puncak siang, dan 4,86 det/skr (LOS B) pada puncak sore.
- Simpang tak bersinyal Jl. Bengawan – Jl. Serayu memiliki tundaan rata – rata 11,97 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 14,92 det/skr (LOS C) pada puncak siang, dan 12,14 det/skr (LOS C) pada puncak sore, kemudian sesudah jembatan dioperasikan simpang tersebut menjadi simpang dengan minimal konflik.

B. Pada hari libur :

- Simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan sebelum pembangunan jembatan memiliki tundaan rata – rata 9,61 det/skr (LOS B) pada

puncak pagi, 15,49 det/skr (LOS C) pada puncak siang, dan 12,77 det/skr (LOS B) pada puncak sore, kemudian sesudah jembatan dioperasikan tundaan rata – rata menjadi 11,29 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 14,09 det/skr (LOS B) pada puncak siang, 12,66 det/skr (LOS B) pada puncak sore.

- Simpang APILL Jl. Dinoyo - Jembatan BAT - Jl. Darmokali sebelum pembangunan jembatan memiliki tundaan rata – rata 8,52 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 13,69 det/skr (LOS B) pada puncak siang, dan 15,82 det/skr (LOS C) pada puncak sore, kemudian sesudah jembatan dioperasikan menjadi Simpang tak bersinyal dan tidak memiliki konflik.
- Simpang APILL Jl. Ngagel - Jl. Bung Tomo - Jembatan BAT sebelum pembangunan jembatan memiliki tundaan rata – rata 15,44 det/skr (LOS C) pada puncak pagi, 26,34 det/skr (LOS D) pada puncak siang, dan 28,16 det/skr (LOS D) pada puncak sore, kemudian sesudah jembatan dioperasikan tundaan rata – rata menjadi 7,73 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 16,12 det/skr (LOS C) pada puncak siang, 11,32 det/skr (LOS B) pada puncak sore.
- Simpang APILL Jl. Bung Tomo - Jl. Ngagel Jaya Selatan - Jl. Upa Jiwa sebelum pembangunan jembatan memiliki tundaan rata – rata 4,11 det/skr (LOS A) pada puncak pagi, 4,01 det/skr (LOS A) pada puncak siang, dan 4,73 det/skr (LOS A) pada puncak sore, kemudian sesudah jembatan dioperasikan tundaan rata – rata menjadi 5,23

det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 5,79 det/skr (LOS B) pada puncak siang, 5,61 det/skr (LOS B) pada puncak sore.

- Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh terdapat simpang baru yaitu simpang APILL Jembatan Ujung Galuh - Jl. Ngagel memiliki tundaan rata – rata 3,98 det/skr (LOS A) pada puncak pagi, 4,05 det/skr (LOS A) pada puncak siang, dan 4,50 det/skr (LOS A) pada puncak sore.
 - Simpang tak bersinyal Jl. Bengawan – Jl. Serayu memiliki tundaan rata – rata 9,67 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 10,57 det/skr (LOS B) pada puncak siang, dan 9,88 det/skr (LOS B) pada puncak sore, kemudian sesudah jembatan dioperasikan dioperasikan simpang tersebut menjadi simpang dengan minimal konflik.
2. Kinerja lalu lintas sesudah jembatan Ujung Galuh dioperasikan pada 5 tahun mendatang tahun 2023 diperoleh hasil sebagai berikut :
- A. Pada hari kerja :
- Simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan sesudah jembatan dioperasikan memiliki tundaan rata – rata 14,74 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 13,55 det/skr (LOS B) pada puncak siang, dan 21,69 det/skr (LOS C) pada puncak sore.
 - Simpang Jl. Dinoyo - Jembatan BAT - Jl. Darmokali sesudah jembatan dioperasikan menjadi Simpang tak bersinyal dan tidak memiliki konflik.
 - Simpang APILL Jl. Ngagel - Jl. Bung Tomo - Jembatan BAT sesudah jembatan dioperasikan

memiliki tundaan rata – rata 10,37 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 11,16 det/skr (LOS B) pada puncak siang, dan 9,94 det/skr (LOS B) pada puncak sore.

- Simpang APILL Jl. Bung Tomo - Jl. Ngagel Jaya Selatan - Jl. Upa Jiwa sesudah jembatan dioperasikan memiliki tundaan rata – rata 5,18 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 6,29 det/skr (LOS B) pada puncak siang, dan 6,46 det/skr (LOS B) pada puncak sore.
- Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh terdapat simpang baru yaitu simpang APILL Jembatan Ujung Galuh - Jl. Ngagel memiliki tundaan rata – rata 8,43 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 5,61 det/skr (LOS B) pada puncak siang, dan 5,43 det/skr (LOS B) pada puncak sore.

B. Pada hari libur :

- Simpang APILL Jl. Darmokali – Jl. Bengawan sesudah jembatan dioperasikan memiliki tundaan rata – rata 4,32 det/skr (LOS A) pada puncak pagi, 4,45 det/skr (LOS A) pada puncak siang, dan 4,98 det/skr (LOS A) pada puncak sore.
- Simpang Jl. Dinoyo - Jembatan BAT - Jl. Darmokali sesudah jembatan dioperasikan menjadi Simpang tak bersinyal dan tidak memiliki konflik.
- Simpang APILL Jl. Ngagel - Jl. Bung Tomo - Jembatan BAT sesudah jembatan dioperasikan memiliki tundaan rata – rata 8,31 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 19,50 det/skr (LOS C) pada puncak siang, dan 13,16 det/skr (LOS B) pada puncak sore.
- Simpang APILL Jl. Bung Tomo - Jl. Ngagel Jaya Selatan - Jl. Upa Jiwa sesudah jembatan dioperasikan

memiliki tundaan rata – rata 5,61 det/skr (LOS B) pada puncak pagi, 6,41 det/skr (LOS B) pada puncak siang, dan 5,93 det/skr (LOS B) pada puncak sore.

- Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh terdapat simpang baru yaitu simpang APILL Jembatan Ujung Galuh - JL. Ngagel memiliki tundaan rata – rata 4,32 det/skr (LOS A) pada puncak pagi, 4,45 det/skr (LOS A) pada puncak siang, dan 4,98 det/skr (LOS A) pada puncak sore.

3. Hasil analisa penelitian diatas dapat dilihat bahwa Jembatan Ujung Galuh yang dibangun oleh Pemerintah kota Surabaya dapat berfungsi seperti apa yang diharapkan, dan dapat bermanfaat bagi Masyarakat kota Surabaya.

6.2 Saran

Dari hasil analisa kinerja lalu lintas didapatkan tingkat pelayanan yang baik pada tahun 2023 sehingga Jembatan Ujung Galuh dapat berfungsi maksimal. Serta diharapkan peneliti selanjutnya untuk menganalisa simpang terdekat yang lain karena terdapat banyak simpang baru di sekitar Jembatan Ujung Galuh Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum, 2007. *Analisis Dampak Lalu Lintas Jalan Akibat Pengembangan Kawasan di Perkotaan*

Kementrian Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*
PT. Bina Karya (PERSERO)

Peraturan Pemerintah No.43, 1993. *Prasarana dan Lalu Lintas Jalan*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perbedaan MKJI 1997 dan PKJI 2014

Lampiran 2. Dokumentasi Survey

Lampiran 3. Rekapitulasi Survey Lalu Lintas

Lampiran 4. Formulir PKJI 2014 Sebelum Pembangunan

Lampiran 5. Formulir PKJI 2014 Sesudah Pembangunan

**Lampiran 6. Formulir PKJI 2014 Sesudah Pembangunan
Jembatan 5 Tahun Mendatang**

**Lampiran 7. Gambar Geometrik Jalan, Titik Konflik, dan
Potongan Melintang**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Lampiran 1. Perbedaan MKJI 1997 dan PKJI 2014

MKJI 1997				PKJI 2014				No	Istilah	Singkatan dari-	Pengertian	No	Istilah	Singkatan dari-	Pengertian	No	Istilah	Singkatan dari-	Pengertian
No	Istilah	Singkatan dari-	Pengertian	No	Istilah	Singkatan dari-	Pengertian												
1.	Simpang Bersinyal		Simpang yang menggunakan isyarat lampu merah, kuning, dan hijau	1	APILL	Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas	Alat yang mengatur arus lintas menggunakan 3 isyarat lampu yang baku, yaitu merah, kuning, dan hijau.	4	HV	Kendaraan Berat	Kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai sistim klasifikasi Bina Marga)	4	KS	Kendaraan Sedang	kendaraan bermotor dengan dua gandar beroda empat atau enam, dengan panjang kendaraan antara 5,5m s.d. 9,0m, meliputi Bus sedang dan truk sedang				
2	emp	ekivalen mobil penumpang	faktor dari berbagai tipe kendaraan sehubungan	2	ekr	ekivalen kendaraan ringan	faktor konversi berbagai jenis kendaran dibandingkan dengan kendaraan ringan yang lain sehubungan dengan dampaknya pada kapasitas jalan. Nilai ekr untuk kendaraan ringan adalah satu	5				5	KB	Kendaraan Berat	Truk 3 sumbu dan Truk kombinasi (Truk Gandengan dan Truk Tempelan), dengan panjang lebih dari 12,0m dalam jalan perkotaan KB dianggap KS				
3	LV	Kendaraan Ringan	Kendaraan bermotor ber as dua dengan 4 roda dan dengan jarak as 2,0-3,0 m (meliputi: mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick-up dan truk kecil sesuai sistim klasifikasi Bina Marga)	3	KR	Kendaraan Ringan	kendaraan bermotor dengan dua gandar beroda empat, panjang kendaraan tidak lebih dari 5,5m dengan lebar sampai dengan 2,1m, meliputi sedan, minibus (termasuk angkot), mikrobis (termasuk mikrolet, oplet, metromini), pick-up, dan truk kecil	6	MC	Sepeda Motor	Kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai sistim klasifikasi Bina Marga) dengan emp 0,2 untuk pendekat terlindung	6	SM	Sepeda Motor	kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda dengan emp 0,15 untuk pendekat terlindung				
								7	UM	Kendaraan Tak Bermotor	Kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan (meliputi : sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong sesuai sistim klasifikasi Bina Marga).	7	KTB	Kendaraan Tak Bermotor	kendaraan yang tidak menggunakan motor, bergerak ditarik oleh orang atau hewan, termasuk sepeda, becak, kereta dorongan, dokar, andong, gerobak				

4	HV	Kendaraan Berat	Kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai sistim klasifikasi Bina Marga)	4	KS	Kendaraan Sedang	kendaraan bermotor dengan dua gandar beroda empat atau enam, dengan panjang kendaraan antara 5,5m s.d. 9,0m, meliputi Bus sedang dan truk sedang	8	smp	satuan mobil penumpang	Satuan arus lalu lintas, dimana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp.	8	skr	satuan kendaraan ringan	satuan arus lalu lintas, dimana arus dari berbagai tipe kendaraan disamakan menjadi kendaraan ringan, termasuk mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya, dengan menggunakan nilai ekr								
				5	KB	Kendaraan Berat	Truk 3 sumbu dan Truk kombinasi (Truk Gandengan dan Truk Tempelan), dengan panjang lebih dari 12,0m dalam jalan perkotaan KB dianggap KS																
6	MC	Sepeda Motor	Kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai sistim klasifikasi Bina Marga) dengan emp 0,2 untuk pendekat terlindung	6	SM	Sepeda Motor	kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda dengan emp 0,15 untuk pendekat terlindung	10	LTOR	Belok Kiri Langsung	Indeks untuk lalu-lintas belok kiri yang diijinkan lewat pada saat sinyal merah.	10	BkiJT	Belok Kiri Langsung	indeks untuk arus lalu lintas belok kiri yang pada saat isyarat merah menyala diizinkan jalan terus								
																11	ST	Lurus	Indeks untuk lalu-lintas yang lurus.	11	LRS	Lurus	Indeks untuk lalu-lintas yang lurus.
																12	RT	Belok Kanan	Indeks untuk lalu-lintas yang belok kekanan.	12	Bka	Belok Kanan	Indeks untuk lalu-lintas yang belok kanan.
																13	P_{RT}	Rasio Belok Kanan	Rasio untuk lalu-lintas yang belok kekanan.	13	R_{Bka}	Rasio Arus Belok Kanan	perbandingan arus belok kanan terhadap arus total dari pendekat yang ditinjau
7	UM	Kendaraan Tak Bermotor	Kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan (meliputi : sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong sesuai sistim klasifikasi Bina Marga).	7	KTB	Kendaraan Tak Bermotor	kendaraan yang tidak menggunakan motor, bergerak ditarik oleh orang atau hewan, termasuk sepeda, becak, kereta dorongan, dokar, andong, gerobak	14	Q_{RTO}	Arus Melawan, Belok Kanan	Arus dari lalu-lintas belok kanan dari pendekat yang berlawanan (kend./jam; smp/jam)	14	q_{oBka}	Arus lalu lintas belok kanan melawan atau terlawan	arus lalu lintas belok kanan dari pendekat yang berlawanan, kend./jam, skr/jam								

15	DS	Derajat Kejenuhan	Rasio dari arus lalu-lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat ($Q \times c / S \times g$).	15	D_j	Derajat Kejenuhan	rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat	21	NS	Angka Henti	Jumlah rata-rata berhenti per kendaraan (termasuk berhenti berulang-ulang dalam antrian)	21	N_{KH}	Jumlah kendaraan terhenti	jumlah kendaraan terhenti dan antri dalam suatu pendekat, skr
16	FR	Rasio Arus	Rasio arus terhadap arus jenuh (Q/S) dari suatu pendekat.	16	$R_{q/s}$	Rasio arus lalu lintas	rasio arus lalu lintas (q) terhadap arus lalu lintas jenuh (S) dari suatu pendekat	22	P_{SV}	Rasio Kendaraan Terhenti	Rasio dari arus lalu-lintas yang terpaksa berhenti sebelum melewati garis henti akibat pengendalian sinyal.	22	R_{KH}	Rasio Kendaraan Terhenti	rasio arus lalu lintas yang harus berhenti sebelum melewati garis henti akibat pengendalian isyarat lampu lalu lintas terhadap seluruh arus yang lewat
17	IFR	Rasio Arus Simpang	Jumlah dari rasio arus kritis (= tertinggi) untuk semua fase sinyal yang berurutan dalam suatu siklus	17	R_{AS}	Rasio arus lalu lintas simpang	jumlah dari rasio arus lalu lintas untuk semua fase yang berurutan dalam suatu siklus								
18	PR	Rasio Fase	Rasio untuk kritis dibagi dengan rasio arus simpang (sbg contoh: untuk fase i : $PR = FR_i / IFR$).	18	R_F	Rasio fase	rasio antara rasio arus lalu lintas terhadap rasio arus lalu lintas simpang	23	W_A	Lebar Pendekat	Lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, yang digunakan oleh lalu-lintas buangan setelah melewati persimpangan jalan (m).	23	L_P	Lebar Pendekat	lebar awal bagian pendekat yang diperkeras, digunakan oleh lalu lintas memasuki simpang, m
19	D	Tundaan	Waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melalui simpang apabila dibandingkan lintasan tanpa melalui suatu simpang.	19	T	Tundaan	waktu tempuh tambahan yang digunakan pengemudi untuk melalui suatu simpang apabila dibandingkan dengan lintasan tanpa simpang	24	W_{MASUK}	Lebar Masuk	Lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, diukur pada garis henti (m).	24	L_M	Lebar jalur masuk	lebar pendekat diukur pada garis henti, m
								25	W_{KELUAR}	Lebar Keluar	Lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, yang digunakan oleh lalu-lintas buangan setelah melewati persimpangan jalan (m).	25	L_K	Lebar jalur keluar	lebar pendekat diukur pada bagian yang digunakan lalu lintas keluar simpang, m
20	QL	Panjang Antrian	Panjang antrian kendaraan dalam suatu pendekat (m).	20	PA	Panjang Antrian	panjang antrian kendaraan yang mengantri di sepanjang pendekat, m								

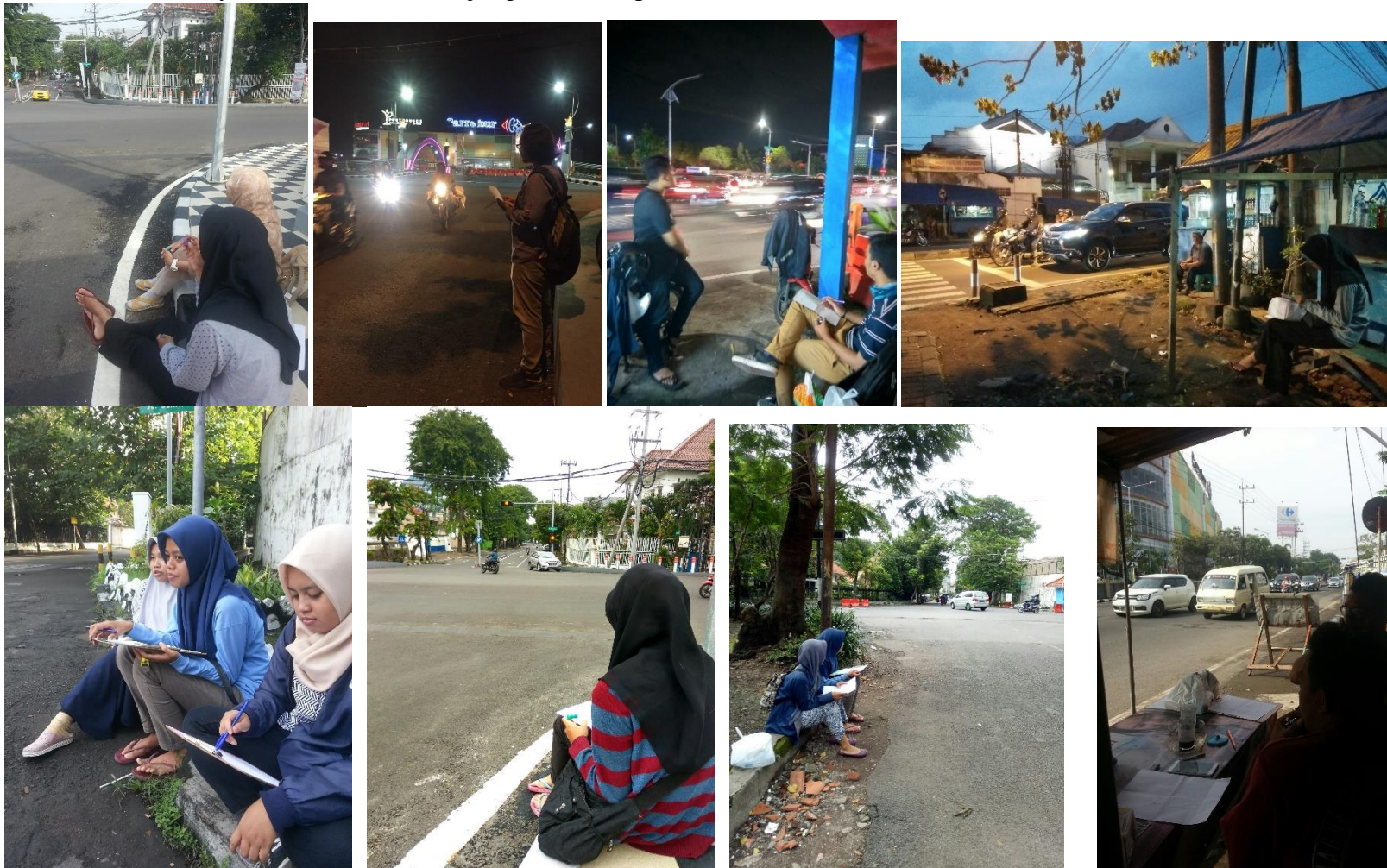
26	W_e	Lebar Efektif	Lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, yang digunakan dalam perhitungan kapasitas (yaitu dengan pertimbangan terhadap WA, WMASUK dan WKELUAR dan gerakan lalu-lintas membelok; m).	26	L_e	Lebar jalur efektif	lebar pendekat yang diperhitungkan dalam kapasitas, yaitu lebar yang mempertimbangkan LP, LM, LK, dan pergerakan membelok, m	31	SF	Hambatan Samping	Interaksi antara arus lalu lintas dan kegiatan di samping jalan yang menyebabkan pengurangan terhadap arus jenuh di dalam pendekat.	31	HS	Hambatan Samping	interaksi antara arus lalu lintas dan kegiatan samping jalan yang menyebabkan menurunnya arus jenuh dalam pendekat yang bersangkutan
27	COM	Komersial	Tata guna lahan komersial (sbg.ccontoh: toko, restoran, kantor) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.	27	KOM	Komersial	lahan disekitar Simpang yang didominasi oleh kegiatan komersial (contoh: pertokoan, restoran, perkantoran) dengan akses langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan	32	g	Waktu Hijau	fuse untuk kendali lalu-lintas aktuasi kendaraan (det.)	32	H	Waktu Hijau	waktu isyarat lampu hijau sebagai izin berjalan bagi kendaraan-kendaraan pada lengan simpang yang ditinjau, detik
28	RES	Pemukiman	Tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan	28	KIM	Permukiman	lahan disekitar Simpang yang didominasi oleh tempat permukiman dengan akses langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan	33	g_{max}	Waktu Hijau Maksimum	Waktu hijau maksimum yang diijinkan dalam suatu fuse untuk kendali lalu-lintas aktuasi kendaraan (det.)	33	H_{maks}	Waktu Hijau Maksimum	waktu isyarat hijau terlama yang diizinkan untuk pendekatan yang ditinjau, detik
29	RA	Akses Terbatas	Jalan masuk langsung terbatas atau tidak ada sama sekali (sbg.ccontoh, karena adanya hambatan fisik, jalan samping db.)	29	AT	Akses terbatas	akses terbatas bagi pejalan kaki atau kendaraan (contoh: karena ada hambatan fisik, maka tidak ada akses langsung ke jalur utama karena harus melalui jalur lambat)	34	g_{min}	Waktu Hijau Minimum	Waktu hijau minimum yang diperlukan (sbg.ccontoh, karena penyeberangan pejalan kaki, det.).	34	H_{min}	Waktu Hijau Minimum	waktu isyarat hijau terpendek yang diperlukan dalam satu fase kendali lalu lintas kendaraan, detik
30	CS	Ukuran Kota	Jumlah penduduk dalam suatu daerah perkotaan.	30	UK	Ukuran Kota	ukuran kota yang diukur dari jumlah penduduk dalam wilayah perkotaan tersebut	35	GR	Rasio Hijau	dalam suatu pendekat ($GR = g/c$).	35	R_H	Rasio Hijau	perbandingan antara waktu isyarat hijau terhadap waktu fase pada pendekat yang ditinjau

36	ALL RED	Waktu Merah Semua	Waktu di mana sinyal merah menyala bersamaan dalam pendekatan-pendekat yang dilayani oleh dua fase sinyal yang berturutan (det.)	36	M_{semua}	Waktu isyarat merah semua	waktu isyarat merah menyala bersamaan pada setiap pendekatan, detik
37	AMBER	Waktu Kuning	Waktu di mana lampu kuning dinyalakan setelah hijau dalam sebuah pendekatan (det.)	37	K	Waktu isyarat kuning	waktu dimana lampu kuning dinyalakan setelah hijau dalam sebuah pendekatan, detik
38	IG	Antar Hijau	Periode kuning+merah semua antara dua fase sinyal yang berurutan (det.).	38	H_A	Waktu antar hijau	periode waktu kuning ditambah waktu merah semua antara dua fase isyarat yang berurutan, detik
39	LTI	Waktu Hilang	Jumlah semua periode antar hijau dalam siklus yang lengkap (det). Waktu hilang dapat juga diperoleh dari beda antara waktu siklus dengan jumlah waktu hijau dalam semua fase yang berurutan.	39	H_H	Waktu hijau hilang total	jumlah semua periode antar hijau (H_A) dalam satu siklus lengkap, dapat juga diperoleh dari beda antara waktu siklus (c) dengan jumlah waktu hijau (H) dalam semua fase yang berurutan, detik

40	L_{EV}, L_{AV}	Jarak dari garis henti ke titik konflik masing-masing untuk kendaraan yang berangkat dan yang datang (m)	40	L_{KBR}, L_{KDT}	adalah jarak dari garis henti ke titik konflik masing-masing untuk kendaraan yang berangkat, kendaraan yang datang, dan pejalan kaki, m
41	L_{EV}	Panjang kendaraan yang berangkat (m)	41	P_{KBR}	panjang kendaraan yang berangkat, m
42	V_{EV}, V_{AV}	Kecepatan masing-masing untuk kendaraan yang berangkat dan yang datang (m/det).	42	V_{KBR}, V_{KDT}, V_{PK}	adalah kecepatan untuk masing-masing kendaraan berangkat, kendaraan datang, dan pejalan kaki, m/det

Lampiran 2. Dokumentasi Survey

a. Dokumentasi survey sebelum Jembatan Ujung Galuh dioperasikan



b. Dokumentasi survey Sesudah Jembatan Ujung Galuh dioperasikan



Lampiran 3. Rekapitulasi Survey Lalu Lintas

a. Sebelum Pembangunan Jembatan Ujung Galuh

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Utara)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Sabrina

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Selatan)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Sabrina

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali Selatan - Utara
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam							
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb			KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb			KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb		KR	KS	SM	KTb			
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam						Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam						Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam											
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)										Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)										Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)																
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	15	0	19	2						06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	0	0	0	0						06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	35	0	65	1												
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	15	0	25	1						06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	0	0	0	0						06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	42	0	89	1												
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	20	0	35	0						06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	0	0	0	0						06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	30	0	81	1												
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	30	0	29	2						06. ¹⁵ - 06. ²⁰	0	0	3	0						06. ¹⁵ - 06. ²⁰	26	0	86	1												
06. ²⁰ - 06. ²⁵	29	0	23	0						06. ²⁰ - 06. ²⁵	0	0	1	0						06. ²⁰ - 06. ²⁵	33	0	84	1												
06. ²⁵ - 06. ³⁰	22	0	40	0						06. ²⁵ - 06. ³⁰	0	0	0	0						06. ²⁵ - 06. ³⁰	27	0	57	0												
06. ³⁰ - 06. ³⁵	29	0	38	0						06. ³⁰ - 06. ³⁵	0	0	0	0						06. ³⁰ - 06. ³⁵	34	0	66	1												
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	25	0	31	1						06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	0	0	0	0						06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	27	0	81	0												
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	14	0	39	0						06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	0	0	0	0						06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	19	0	78	1												
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	11	0	22	1						06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	0	0	0	1						06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	33	0	99	0												
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	25	1	40	0						06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	0	0	0	0						06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	30	0	98	0												
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	16	1	40	0	251	2	381	7	311	06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	2	0	0	1	2	0	4	2	3	06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	29	0	73	2	365	0	957	9	509							
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	15	0	43	0	251	2	405	5	314	07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	2	0	0	0	4	0	4	2	5	07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	34	1	131	0	364	1	1023	8	519							
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	15	0	32	0	251	2	412	4	315	07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	0	0	0	0	4	0	4	2	5	07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	27	0	111	0	349	1	1045	7	507							
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	17	0	34	0	248	2	411	4	312	07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	0	0	1	0	4	0	5	2	5	07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	32	0	116	0	351	1	1080	6	514							
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	20	0	44	0	238	2	426	2	305	07. ¹⁵ - 07. ²⁰	1	0	1	0	5	0	3	2	5	07. ¹⁵ - 07. ²⁰	38	0	112	1	363	1	1106	6	530							
07. ²⁰ - 07. ²⁵	28	0	49	1	237	2	452	3	307	07. ²⁰ - 07. ²⁵	1	0	1	0	6	0	3	2	6	07. ²⁰ - 07. ²⁵	38	0	106	0	368	1	1128	5	539							
07. ²⁵ - 07. ³⁰	27	0	40	1	242	2	452	4	312	07. ²⁵ - 07. ³⁰	0	0	0	0	6	0	3	2	6	07. ²⁵ - 07. ³⁰	44	1	115	1	385	2	1186	6	566							
07. ³⁰ - 07. ³⁵	23	0	79	0	236	2	493	4	313	07. ³⁰ - 07. ³⁵	1	0	1	0	7	0	4	2	8	07. ³⁰ - 07. ³⁵	32	0	135	0	383	2	1255	5	574							
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	19	0	64	0	230	2	526	3	312	07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	0	0	1	0	7	0	5	2	8	07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	44	0	153	1	400	2	1327	6	602							
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	28	0	78	1	244	2	565	4	331	07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	0	0	0	0	7	0	5	2	8	07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	40	1	145	1	421	3	1394	6	634							
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	26	0	100	0	259	2	643	3	358	07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	0	0	1	0	7	0	6	1	8	07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	33	0	160	1	421	3	1455	7	643							
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	22	0	73	1	256	1	676	4	359	07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	1	0	2	0	8	0	8	1	9	07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	38	0	188	0	429	3	1545	7	665							
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	16	0	93	0	256	0	729	4	365	07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	0	0	2	0	8	0	10	0	8	07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	29	0	104	1	429	3	1576	6	669							
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	26	0	66	1	267	0	752	5	380	08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	2	0	3	0	6	0	13	0	8	08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	38	0	110	0	433	2	1555	6	669							
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	37	0	62	1	289	0	782	6	406	08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	1	0	2	0	7	0	15	0	9	08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	42	0	130	1	448	2	1574	7	687							
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	31	0	66	0	303	0	814	6	425	08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	0	0	1	0	7	0	15	0	9	08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	47	1	129	0	463	3	1587	7	705							
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	13	0	84	3	296	0	854	9	424	08. ¹⁵ - 08. ²⁰	1	0	0	0	7	0	14	0	9	08. ¹⁵ - 08. ²⁰	35	0	110	1	460	3	1585	7	702							
08. ²⁰ - 08. ²⁵	19	0	86	1	287	0	891	9	421	08. ²⁰ - 08. ²⁵	0	0	0	0	6	0	13	0	8	08. ²⁰ - 08. ²⁵	41	1	99	1	463	4	1578	8	705							
08. ²⁵ - 08. ³⁰	23	0	59	1	283	0	910	9	420	08. ²⁵ - 08. ³⁰	1	0	1	0	7	0	14	0	9	08. ²⁵ - 08. ³⁰	43	0	89	0	462	3	1552	7	699							
08. ³⁰ - 08. ³⁵	24	0	61	0	284	0	892	9	418	08. ³⁰ - 08. ³⁵	0	0	2	0	6	0	15	0	8	08. ³⁰ - 08. ³⁵	33	0	99	0	463	3	1516	7	694							
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	22	0	62	1	287	0	890	10	421	08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	0	0	0	0	6	0	14	0	8	08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	39	0	97	2	458	3	1460	8	681							
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	25	0	58	0	284	0	870	9	415	08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	1	0	1	0	7	0	15	0	9	08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	40	0	98	3	458	2	1413	10	673							
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	19	0	61	0	277	0	831	9	402	08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	0	0	1	0	7	0	15	0	9	08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	30	1	110	0	455	3	1363	9	663							
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	24	0	68	1	279	0	826	9	403	08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	1	0	0	0	7	0	13	0	9	08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	32	0	88	0	449	3	1263	9	642							
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	25	0	66	0	288	0	799	9	408	08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	0	0	2	0	7	0	13	0	9	08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	28	5	65	0	448	8	1224	8	642							

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Selatan - Barat)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Sabrina

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Barat)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Arinda

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Darmokali (Utara - Selatan)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Danik

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam				
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb			KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb			KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb		KR	KS	SM	KTb
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam						Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam						Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam								
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)															
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	0	0	10	1					06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	15	0	40	0					06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	15	0	20	0					06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	15	0	20	0		
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	2	0	5	0					06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	16	0	65	0					06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	21	0	25	0					06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	21	0	25	0		
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	3	0	4	1					06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	20	0	74	0					06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	17	0	31	0					06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	17	0	31	0		
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	2	0	8	1					06. ¹⁵ - 06. ²⁰	30	0	78	0					06. ¹⁵ - 06. ²⁰	10	0	22	0					06. ¹⁵ - 06. ²⁰	10	0	22	0		
06. ²⁰ - 06. ²⁵	2	0	9	0					06. ²⁰ - 06. ²⁵	18	0	62	1					06. ²⁰ - 06. ²⁵	6	0	21	1					06. ²⁰ - 06. ²⁵	6	0	21	1		
06. ²⁵ - 06. ³⁰	2	0	10	0					06. ²⁵ - 06. ³⁰	14	1	84	0					06. ²⁵ - 06. ³⁰	6	1	32	0					06. ²⁵ - 06. ³⁰	6	1	32	0		
06. ³⁰ - 06. ³⁵	1	0	7	0					06. ³⁰ - 06. ³⁵	29	0	63	0					06. ³⁰ - 06. ³⁵	17	0	22	0					06. ³⁰ - 06. ³⁵	17	0	22	0		
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	3	0	7	0					06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	40	0	100	0					06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	25	0	24	0					06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	25	0	24	0		
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	3	0	6	0					06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	19	0	49	0					06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	13	0	35	0					06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	13	0	35	0		
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	2	0	9	3					06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	32	0	73	0					06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	26	0	33	0					06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	26	0	33	0		
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	2	0	13	0					06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	25	0	73	0					06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	20	0	34	1					06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	20	0	34	1		
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	4	0	10	0	26	0	98	6	41	06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	24	0	88	0	282	1	849	1	411	06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	11	0	36	0	187	1	335	2	239				
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	2	0	10	0	28	0	98	5	43	07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	8	0	43	2	275	1	852	3	404	07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	8	0	29	3	180	1	344	5	233				
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	5	0	7	0	31	0	100	5	46	07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	34	0	63	0	293	1	850	3	422	07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	19	0	21	1	178	1	340	6	230				
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	3	0	14	0	31	0	110	4	48	07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	41	1	81	0	314	2	857	3	445	07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	10	1	42	4	171	2	351	10	226				
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	8	0	5	0	37	0	107	3	53	07. ¹⁵ - 07. ²⁰	48	1	99	1	332	3	878	4	468	07. ¹⁵ - 07. ²⁰	17	1	20	1	178	3	349	11	234				
07. ²⁰ - 07. ²⁵	9	0	8	0	44	0	106	3	60	07. ²⁰ - 07. ²⁵	39	0	92	0	353	3	908	3	493	07. ²⁰ - 07. ²⁵	11	0	30	2	183	3	358	12	241				
07. ²⁵ - 07. ³⁰	7	0	9	1	49	0	105	4	65	07. ²⁵ - 07. ³⁰	49	0	102	1	388	2	926	4	530	07. ²⁵ - 07. ³⁰	18	0	37	1	195	2	363	13	252				
07. ³⁰ - 07. ³⁵	4	0	13	0	52	0	111	4	69	07. ³⁰ - 07. ³⁵	32	0	121	0	391	2	984	4	541	07. ³⁰ - 07. ³⁵	11	0	27	0	189	2	368	13	247				
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	1	0	11	0	50	0	115	4	67	07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	37	0	139	0	388	2	1023	4	544	07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	18	0	35	1	182	2	379	14	241				
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	13	0	11	0	60	0	120	4	78	07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	45	0	130	0	414	2	1104	4	582	07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	16	0	46	0	185	2	390	14	246				
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	8	0	10	0	66	0	121	1	84	07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	36	0	127	0	418	2	1158	4	594	07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	21	0	56	2	180	2	413	16	245				
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	8	0	16	0	72	0	124	1	91	07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	49	0	129	0	442	2	1214	4	627	07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	25	0	41	0	185	2	420	15	251				
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	4	0	9	0	72	0	123	1	90	07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	59	0	107	0	477	2	1233	4	665	07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	15	0	30	0	189	2	414	15	254				
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	6	0	7	0	76	0	120	1	94	08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	32	2	77	2	501	4	1267	4	696	08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	15	2	23	2	196	4	408	14	262				
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	6	0	3	0	77	0	116	1	94	08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	38	0	61	0	505	4	1265	4	700	08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	17	0	36	0	194	4	423	13	263				
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	6	0	8	0	80	0	110	1	97	08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	59	0	110	1	523	3	1294	5	721	08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	18	0	30	1	202	3	411	10	268				
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	5	0	6	0	77	0	111	1	94	08. ¹⁵ - 08. ²⁰	56	0	54	0	531	2	1249	4	721	08. ¹⁵ - 08. ²⁰	8	0	23	2	193	2	414	11	258				
08. ²⁰ - 08. ²⁵	4	0	12	1	72	0	115	2	89	08. ²⁰ - 08. ²⁵	39	0	89	1	531	2	1246	5	721	08. ²⁰ - 08. ²⁵	10	0	27	1	192	2	411	10	256				
08. ²⁵ - 08. ³⁰	4	0	4	0	69	0	110	1	86	08. ²⁵ - 08. ³⁰	38	0	66	0	520	2	1210	4	704	08. ²⁵ - 08. ³⁰	11	0	27	0	185	2	396	9	247				
08. ³⁰ - 08. ³⁵	3	0	8	0	68	0	105	1	84	08. ³⁰ - 08. ³⁵	47	0	97	1	535	2	1186	5	716	08. ³⁰ - 08. ³⁵	10	0	32	0	184	2	406	9	248				
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	3	0	7	0	70	0	101	1	85	08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	35	0	69	0	533	2	1116	5	703	08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	13	0	21	1	179	2	392	9	240				
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	4	0	5	0	61	0	95	1	75	08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	37	0	55	0	525	2	1041	5	684	08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	6	0	29	1	169	2	375	10	228				
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	3	0	6	0	56	0	91	1	70	08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	34	0	73	1	523	2	987	6	674	08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	9	0	29	3	157	2	348	11	212				
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	2	0	9	0	50	0	84	1	63	08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	35	0	51	0	509	2	909	6	648	08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	16	0	30	1	148	2	337	12	201				
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	3	0	11	0	49	0	86	1	62	08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	28	0	59	0	478	2	861	6	610	08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	16	0	23	0	149	2	330	12	201				

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Barat)
 Jam : 11.⁰⁰ - 14.⁰⁰
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Danik

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam								
Siang (11. ⁰⁰ - 14. ⁰⁰)									
11. ⁰⁰ - 11. ⁰⁵	32	0	48	0					
11. ⁰⁵ - 11. ¹⁰	30	0	65	0					
11. ¹⁰ - 11. ¹⁵	41	0	74	0					
11. ¹⁵ - 11. ²⁰	37	0	78	0					
11. ²⁰ - 11. ²⁵	44	0	72	0					
11. ²⁵ - 11. ³⁰	52	1	76	0					
11. ³⁰ - 11. ³⁵	42	0	60	0					
11. ³⁵ - 11. ⁴⁰	33	0	66	0					
11. ⁴⁰ - 11. ⁴⁵	35	0	52	0					
11. ⁴⁵ - 11. ⁵⁰	42	0	97	0					
11. ⁵⁰ - 11. ⁵⁵	37	1	45	0					
11. ⁵⁵ - 12. ⁰⁰	68	0	60	0	493	2	793	0	615
12. ⁰⁰ - 12. ⁰⁵	32	0	58	0	493	2	803	0	616
12. ⁰⁵ - 12. ¹⁰	50	0	81	0	513	2	819	0	638
12. ¹⁰ - 12. ¹⁵	28	1	59	1	500	3	804	1	625
12. ¹⁵ - 12. ²⁰	43	0	51	0	506	3	777	1	626
12. ²⁰ - 12. ²⁵	31	0	55	0	493	3	760	1	611
12. ²⁵ - 12. ³⁰	38	0	90	0	479	2	774	1	598
12. ³⁰ - 12. ³⁵	44	0	77	0	481	2	791	1	602
12. ³⁵ - 12. ⁴⁰	45	0	76	0	493	2	801	1	616
12. ⁴⁰ - 12. ⁴⁵	51	0	67	0	509	2	816	1	634
12. ⁴⁵ - 12. ⁵⁰	51	0	104	0	518	2	823	1	644
12. ⁵⁰ - 12. ⁵⁵	40	0	74	0	521	1	852	1	650
12. ⁵⁵ - 13. ⁰⁰	42	0	79	0	495	1	871	1	627
13. ⁰⁰ - 13. ⁰⁵	33	0	102	0	496	1	915	1	635
13. ⁰⁵ - 13. ¹⁰	46	0	56	0	492	1	890	1	627
13. ¹⁰ - 13. ¹⁵	43	0	112	0	507	0	943	0	648
13. ¹⁵ - 13. ²⁰	37	0	78	0	501	0	970	0	647
13. ²⁰ - 13. ²⁵	32	0	62	0	502	0	977	0	649
13. ²⁵ - 13. ³⁰	36	0	63	0	500	0	950	0	643
13. ³⁰ - 13. ³⁵	45	0	56	0	501	0	929	0	640
13. ³⁵ - 13. ⁴⁰	32	0	52	0	488	0	905	0	624
13. ⁴⁰ - 13. ⁴⁵	25	0	74	0	462	0	912	0	599
13. ⁴⁵ - 13. ⁵⁰	20	0	56	0	431	0	864	0	561
13. ⁵⁰ - 13. ⁵⁵	43	0	74	0	434	0	864	0	564
13. ⁵⁵ - 14. ⁰⁰	23	0	77	0	415	0	862	0	544

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Selatan)
 Jam : 11.⁰⁰ - 14.⁰⁰
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Ivanda

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam								
Siang (11. ⁰⁰ - 14. ⁰⁰)									
11. ⁰⁰ - 11. ⁰⁵	11	1	21	0					
11. ⁰⁵ - 11. ¹⁰	15	0	23	1					
11. ¹⁰ - 11. ¹⁵	19	0	24	0					
11. ¹⁵ - 11. ²⁰	12	0	21	0					
11. ²⁰ - 11. ²⁵	11	0	22	2					
11. ²⁵ - 11. ³⁰	16	1	22	1					
11. ³⁰ - 11. ³⁵	18	0	14	0					
11. ³⁵ - 11. ⁴⁰	14	0	27	1					
11. ⁴⁰ - 11. ⁴⁵	15	0	27	0					
11. ⁴⁵ - 11. ⁵⁰	13	0	26	1					
11. ⁵⁰ - 11. ⁵⁵	19	0	30	0					
11. ⁵⁵ - 12. ⁰⁰	11	0	26	0	174	2	283	6	219
12. ⁰⁰ - 12. ⁰⁵	12	0	25	0	175	1	287	6	219
12. ⁰⁵ - 12. ¹⁰	10	0	23	1	170	1	287	6	214
12. ¹⁰ - 12. ¹⁵	15	1	21	1	166	2	284	7	211
12. ¹⁵ - 12. ²⁰	13	1	24	2	167	3	287	9	214
12. ²⁰ - 12. ²⁵	15	0	27	0	171	3	292	7	219
12. ²⁵ - 12. ³⁰	19	0	28	0	174	2	298	6	221
12. ³⁰ - 12. ³⁵	14	0	21	0	170	2	305	6	218
12. ³⁵ - 12. ⁴⁰	17	0	23	0	173	2	301	5	221
12. ⁴⁰ - 12. ⁴⁵	14	0	27	0	172	2	301	5	220
12. ⁴⁵ - 12. ⁵⁰	12	0	17	2	171	2	292	6	217
12. ⁵⁰ - 12. ⁵⁵	17	0	40	0	169	2	302	6	217
12. ⁵⁵ - 13. ⁰⁰	17	0	29	1	175	2	305	7	223
13. ⁰⁰ - 13. ⁰⁵	15	2	31	0	178	4	311	7	230
13. ⁰⁵ - 13. ¹⁰	21	0	20	0	189	4	308	6	240
13. ¹⁰ - 13. ¹⁵	21	0	23	0	195	3	310	5	245
13. ¹⁵ - 13. ²⁰	14	0	36	1	196	2	322	4	247
13. ²⁰ - 13. ²⁵	11	0	26	1	192	2	321	5	243
13. ²⁵ - 13. ³⁰	11	0	40	1	184	2	333	6	237
13. ³⁰ - 13. ³⁵	13	0	22	0	183	2	334	6	236
13. ³⁵ - 13. ⁴⁰	22	0	25	0	188	2	336	6	241
13. ⁴⁰ - 13. ⁴⁵	7	0	19	0	181	2	328	6	233
13. ⁴⁵ - 13. ⁵⁰	15	0	27	0	184	2	338	4	237
13. ⁵⁰ - 13. ⁵⁵	19	0	19	0	186	2	317	4	236
13. ⁵⁵ - 14. ⁰⁰	14	0	24	1	183	2	312	4	232

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali Selatan - Utara
 Jam : 11.⁰⁰ - 14.⁰⁰
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam								
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
11. ⁰⁰ - 11. ⁰⁵	36	3	75	0					
11. ⁰⁵ - 11. ¹⁰	24	0	48	1					
11. ¹⁰ - 11. ¹⁵	28	2	40	0					
11. ¹⁵ - 11. ²⁰	45	1	78	0					
11. ²⁰ - 11. ²⁵	29	0	53	0					
11. ²⁵ - 11. ³⁰	45	3	94	0					
11. ³⁰ - 11. ³⁵	41	6	64	0					
11. ³⁵ - 11. ⁴⁰	38	2	54	0					
11. ⁴⁰ - 11. ⁴⁵	19	2	52	1					
11. ⁴⁵ - 11. ⁵⁰	24	3	51	1					
11. ⁵⁰ - 11. ⁵⁵	35	1	47	1					
11. ⁵⁵ - 12. ⁰⁰	20	0	33	1	384	23	689	5	517
12. ⁰⁰ - 12. ⁰⁵	29	2	40	0	377	22	654	5	504
12. ⁰⁵ - 12. ¹⁰	46	0	61	0	399	22	667	4	528
12. ¹⁰ - 12. ¹⁵	28	2	47	0	399	22	674	4	529
12. ¹⁵ - 12. ²⁰	39	2	71	1	393	23	667	5	523
12. ²⁰ - 12. ²⁵	41	3	65	1	405	26	679	6	541
12. ²⁵ - 12. ³⁰	43	2	85	4	403	25	670	10	536
12. ³⁰ - 12. ³⁵	45	2	66	2	407	21	672	12	535
12. ³⁵ - 12. ⁴⁰	41	2	57	0	410	21	675	12	539
12. ⁴⁰ - 12. ⁴⁵	41	1	62	0	432	20	685	11	561
12. ⁴⁵ - 12. ⁵⁰	26	1	79	0	434	18	713	10	564
12. ⁵⁰ - 12. ⁵⁵	34	1	57	0	433	18	723	9	565
12. ⁵⁵ - 13. ⁰⁰	29	1	42	0	442	19	732	8	577
13. ⁰⁰ - 13. ⁰⁵	35	0	71	0	448	17	763	8	585
13. ⁰⁵ - 13. ¹⁰	24	4	57	0	426	21	759	8	567
13. ¹⁰ - 13. ¹⁵	37	1	71	0	435	20	783	8	578
13. ¹⁵ - 13. ²⁰	26	0	45	0	422	18	757	7	559
13. ²⁰ - 13. ²⁵	34	3	71	1	415	18	763	7	553
13. ²⁵ - 13. ³⁰	16	1	52	0	388	17	730	3	520
13. ³⁰ - 13. ³⁵	40	2	54	1	383	17	718	2	513
13. ³⁵ - 13. ⁴⁰	57	3	70	1	399	18	731	3	532
13. ⁴⁰ - 13. ⁴⁵	34	2	59	0	392	19	728	3	526
13. ⁴⁵ - 13. ⁵⁰	34	1	56	0	400	19	705	3	530
13. ⁵⁰ - 13. ⁵⁵	40	2	48	0	406	20	696	3	536
13. ⁵⁵ - 14. ⁰⁰	31	1	44	0	408	20	698	3	539

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali - Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Selatan - Barat)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagii (06.00 - 09.00)									
11.00 - 11.05	3	0	11	0					
11.05 - 11.10	4	0	11	0					
11.10 - 11.15	4	0	4	0					
11.15 - 11.20	4	0	3	0					
11.20 - 11.25	2	0	12	0					
11.25 - 11.30	4	0	7	0					
11.30 - 11.35	7	0	3	0					
11.35 - 11.40	4	0	4	0					
11.40 - 11.45	5	0	12	0					
11.45 - 11.50	6	0	6	0					
11.50 - 11.55	4	0	10	0					
11.55 - 12.00	3	0	5	0	50	0	88	0	63
12.00 - 12.05	6	0	8	0	53	0	85	0	66
12.05 - 12.10	4	0	9	0	53	0	83	0	65
12.10 - 12.15	7	0	8	1	56	0	87	1	69
12.15 - 12.20	5	0	5	0	57	0	89	1	70
12.20 - 12.25	10	0	9	0	65	0	86	1	78
12.25 - 12.30	6	0	10	0	67	0	89	1	80
12.30 - 12.35	7	0	11	0	67	0	97	1	82
12.35 - 12.40	5	0	12	0	68	0	105	1	84
12.40 - 12.45	11	0	10	0	74	0	103	1	89
12.45 - 12.50	9	0	13	0	77	0	110	1	94
12.50 - 12.55	7	0	10	0	80	0	110	1	97
12.55 - 13.00	6	0	10	0	83	0	115	1	100
13.00 - 13.05	4	0	7	0	81	0	114	1	98
13.05 - 13.10	5	0	8	0	82	0	113	1	99
13.10 - 13.15	10	0	9	0	85	0	114	0	102
13.15 - 13.20	4	0	10	0	84	0	119	0	102
13.20 - 13.25	6	0	11	0	80	0	121	0	98
13.25 - 13.30	8	0	9	0	82	0	120	0	100
13.30 - 13.35	9	0	8	0	84	0	117	0	102
13.35 - 13.40	5	0	9	0	84	0	114	0	101
13.40 - 13.45	8	0	8	0	81	0	112	0	98
13.45 - 13.50	8	0	6	0	80	0	105	0	96
13.50 - 13.55	7	0	8	0	80	0	103	0	95
13.55 - 14.00	5	0	9	0	79	0	102	0	94

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Selatan)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagii (06.00 - 09.00)									
11.00 - 11.05	1	0	1	0					
11.05 - 11.10	0	0	2	0					
11.10 - 11.15	0	0	2	1					
11.15 - 11.20	0	0	1	0					
11.20 - 11.25	2	0	2	0					
11.25 - 11.30	0	0	3	0					
11.30 - 11.35	2	0	3	0					
11.35 - 11.40	0	0	0	0					
11.40 - 11.45	2	0	1	0					
11.45 - 11.50	0	0	4	0					
11.50 - 11.55	0	0	1	0					
11.55 - 12.00	1	0	3	0	8	0	23	1	11
12.00 - 12.05	0	0	1	0	7	0	23	1	10
12.05 - 12.10	1	0	0	0	8	0	21	1	11
12.10 - 12.15	1	0	3	0	9	0	22	0	12
12.15 - 12.20	0	0	1	0	9	0	22	0	12
12.20 - 12.25	1	0	0	0	8	0	20	0	11
12.25 - 12.30	0	0	1	0	8	0	18	0	11
12.30 - 12.35	0	0	2	0	6	0	17	0	9
12.35 - 12.40	1	0	1	0	7	0	18	0	10
12.40 - 12.45	1	0	0	0	6	0	17	0	9
12.45 - 12.50	0	0	1	0	6	0	14	0	8
12.50 - 12.55	0	0	1	0	6	0	14	0	8
12.55 - 13.00	1	0	3	0	6	0	14	0	8
13.00 - 13.05	0	0	0	0	6	0	13	0	8
13.05 - 13.10	0	0	1	0	5	0	14	0	7
13.10 - 13.15	1	0	1	0	5	0	12	0	7
13.15 - 13.20	0	0	3	0	5	0	14	0	7
13.20 - 13.25	1	0	0	0	5	0	14	0	7
13.25 - 13.30	0	0	2	0	5	0	15	0	7
13.30 - 13.35	2	0	2	0	7	0	15	0	9
13.35 - 13.40	1	0	2	0	7	0	16	0	9
13.40 - 13.45	0	0	2	0	6	0	18	0	9
13.45 - 13.50	0	0	2	0	6	0	19	0	9
13.50 - 13.55	1	0	3	0	7	0	21	0	10
13.55 - 14.00	1	0	2	0	7	0	20	0	10

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Barat - Utara)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagii (06.00 - 09.00)									
11.00 - 11.05	30	0	32	0					
11.05 - 11.10	24	0	33	0					
11.10 - 11.15	20	0	19	0					
11.15 - 11.20	43	0	42	0					
11.20 - 11.25	30	0	36	1					
11.25 - 11.30	29	0	39	0					
11.30 - 11.35	16	0	40	0					
11.35 - 11.40	17	0	27	1					
11.40 - 11.45	27	0	19	1					
11.45 - 11.50	25	1	39	1					
11.50 - 11.55	28	0	35	0					
11.55 - 12.00	22	1	30	3	311	2	391	7	372
12.00 - 12.05	20	0	30	1	301	2	389	8	362
12.05 - 12.10	19	0	35	0	296	2	391	8	357
12.10 - 12.15	26	0	36	0	302	2	408	8	366
12.15 - 12.20	35	0	30	0	294	2	396	8	356
12.20 - 12.25	22	0	31	0	286	2	391	7	347
12.25 - 12.30	18	0	33	0	275	2	385	7	335
12.30 - 12.35	21	0	35	0	280	2	380	7	340
12.35 - 12.40	25	0	40	0	288	2	393	6	350
12.40 - 12.45	26	0	41	0	287	2	415	5	352
12.45 - 12.50	30	0	42	0	292	1	418	4	356
12.50 - 12.55	35	0	39	0	299	1	422	4	364
12.55 - 13.00	20	0	36	0	297	0	428	1	361
13.00 - 13.05	22	0	33	0	299	0	431	0	364
13.05 - 13.10	33	0	38	0	313	0	434	0	378
13.10 - 13.15	25	0	44	0	312	0	442	0	378
13.15 - 13.20	21	0	45	0	298	0	457	0	367
13.20 - 13.25	31	0	41	0	307	0	467	0	377
13.25 - 13.30	38	0	37	0	327	0	471	0	398
13.30 - 13.35	39	0	38	0	345	0	474	0	416
13.35 - 13.40	42	0	33	0	362	0	467	0	432
13.40 - 13.45	31	0	32	0	367	0	458	0	436
13.45 - 13.50	38	0	41	0	375	0	457	0	444
13.50 - 13.55	39	0	50	0	379	0	468	0	449
13.55 - 14.00	44	0	45	0	403	0	477	0	475

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Barat)
 Jam : 16.⁰⁰ - 19.⁰⁰
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Danik

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam								
Sore (16. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	33	0	123	1					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	32	0	143	1					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	29	0	171	0					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	32	0	108	0					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	32	0	148	1					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	37	0	83	0					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	30	0	87	0					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	35	0	108	0					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	36	0	64	0					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	31	0	72	0					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	29	0	101	0					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	28	0	110	0	384	0	1318	3	582
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	32	0	93	0	383	0	1288	2	576
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	39	0	127	0	390	0	1272	1	581
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	54	0	75	0	415	0	1176	1	591
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	60	0	83	0	443	0	1151	1	616
17. ²⁰ - 17. ²⁵	48	0	98	0	459	0	1101	0	624
17. ²⁵ - 17. ³⁰	36	0	105	0	458	0	1123	0	626
17. ³⁰ - 17. ³⁵	33	0	118	0	461	0	1154	0	634
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	58	0	97	0	484	0	1143	0	655
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	62	1	121	0	510	1	1200	0	691
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	38	0	137	0	517	1	1265	0	708
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	48	0	148	0	536	1	1312	0	734
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	40	0	96	0	548	1	1298	0	744
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	37	0	123	1	553	1	1328	1	754
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	28	0	111	0	542	1	1312	1	740
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	25	0	88	1	513	1	1325	2	713
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	33	0	83	0	486	1	1325	2	686
18. ²⁰ - 18. ²⁵	16	0	107	0	454	1	1334	2	655
18. ²⁵ - 18. ³⁰	32	0	93	0	450	1	1322	2	650
18. ³⁰ - 18. ³⁵	29	0	84	0	446	1	1288	2	641
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	30	0	50	0	418	1	1241	2	605
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	29	0	70	1	385	0	1190	3	564
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	25	0	75	0	372	0	1128	3	541
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	43	0	107	0	367	0	1087	3	530
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	24	0	74	0	351	0	1065	3	511

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Selatan)
 Jam : 16.⁰⁰ - 19.⁰⁰
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Igo

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam								
Sore (16. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	14	0	45	0					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	11	0	62	0					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	32	0	58	0					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	25	0	45	0					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	22	0	82	0					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	17	0	56	1					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	18	0	48	0					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	16	0	37	3					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	15	0	70	0					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	13	0	61	1					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	19	0	85	0					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	11	0	89	1	213	0	738	6	324
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	12	0	69	1	211	0	762	7	325
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	10	0	62	1	210	0	762	8	324
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	15	0	115	2	193	0	819	10	316
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	13	0	123	0	181	0	897	10	316
17. ²⁰ - 17. ²⁵	11	0	186	0	170	0	1001	10	320
17. ²⁵ - 17. ³⁰	19	0	83	0	172	0	1028	9	326
17. ³⁰ - 17. ³⁵	14	0	96	1	168	0	1076	10	329
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	17	1	64	0	169	1	1103	7	336
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	14	0	81	0	168	1	1114	7	336
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	12	0	51	1	167	1	1104	7	334
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	17	0	48	0	165	1	1067	7	326
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	16	0	52	0	170	1	1030	6	326
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	21	0	44	1	179	1	1005	6	331
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	22	0	47	0	191	1	990	5	341
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	19	1	43	0	195	2	918	3	335
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	18	0	55	1	200	2	850	4	330
18. ²⁰ - 18. ²⁵	15	0	38	0	204	2	702	4	312
18. ²⁵ - 18. ³⁰	16	0	29	0	201	2	648	4	301
18. ³⁰ - 18. ³⁵	28	0	48	1	215	2	600	4	308
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	17	0	40	1	215	1	576	5	303
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	15	0	38	0	216	1	533	5	297
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	13	0	41	0	217	1	523	4	297
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	14	0	39	0	214	1	514	4	292
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	15	0	41	1	213	1	503	5	290

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali Selatan - Utara
 Jam : 11.⁰⁰ - 14.⁰⁰
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam								
Pagel (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	40	1	91	1					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	42	0	69	1					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	28	0	59	0					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	20	1	48	0					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	38	0	88	0					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	30	0	66	1					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	29	0	57	2					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	36	0	65	0					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	30	0	78	0					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	39	0	63	0					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	34	1	73	0					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	31	0	70	1	397	3	827	6	525
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	25	0	59	0	382	2	795	5	504
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	37	1	85	1	377	3	811	5	503
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	47	1	80	0	396	4	832	5	526
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	36	0	78	0	412	3	862	5	545
17. ²⁰ - 17. ²⁵	34	0	72	0	408	3	846	5	539
17. ²⁵ - 17. ³⁰	23	0	79	1	401	3	859	5	534
17. ³⁰ - 17. ³⁵	25	1	74	1	397	4	876	4	534
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	29	0	49	0	390	4	860	4	524
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	34	0	61	0	394	4	843	4	526
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	31	0	42	0	386	4	822	4	515
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	30	0	47	0	382	3	796	4	505
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	28	0	40	3	379	3	766	6	498
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	23	0	55	0	377	3	762	6	495
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	27	0	48	0	367	2	725	5	478
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	25	0	42	0	345	1	687	5	449
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	36	0	46	0	345	1	655	5	445
18. ²⁰ - 18. ²⁵	31	0	51	0	342	1	634	5	438
18. ²⁵ - 18. ³⁰	30	0	49	0	349	1	604	4	441
18. ³⁰ - 18. ³⁵	28	0	40	0	352	0	570	3	438
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	29	0	45	0	352	0	566	3	437
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	32	0	46	0	350	0	551	3	433
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	36	0	42	0	355	0	551	3	438
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	33	0	44	0	358	0	548	3	440
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	29	0	47	0	359	0	555	0	442

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Selatan - Barat)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagl (06.00 - 09.00)									
16.00 - 16.05	6	0	7	0					
16.05 - 16.10	4	0	5	0					
16.10 - 16.15	3	0	9	0					
16.15 - 16.20	4	0	10	1					
16.20 - 16.25	5	0	4	0					
16.25 - 16.30	2	0	4	0					
16.30 - 16.35	5	0	6	0					
16.35 - 16.40	6	0	10	0					
16.40 - 16.45	4	0	10	0					
16.45 - 16.50	7	0	6	0					
16.50 - 16.55	4	0	2	2					
16.55 - 17.00	5	0	9	0	55	0	82	3	67
17.00 - 17.05	2	0	11	0	51	0	86	3	64
17.05 - 17.10	5	0	4	0	52	0	85	3	65
17.10 - 17.15	8	0	12	0	57	0	88	3	70
17.15 - 17.20	0	0	13	0	53	0	91	2	67
17.20 - 17.25	2	0	13	0	50	0	100	2	65
17.25 - 17.30	6	0	8	1	54	0	104	3	70
17.30 - 17.35	0	0	6	0	49	0	104	3	65
17.35 - 17.40	5	0	5	0	48	0	99	3	63
17.40 - 17.45	3	0	8	0	47	0	97	3	62
17.45 - 17.50	4	0	10	0	44	0	101	3	59
17.50 - 17.55	6	0	9	0	46	0	108	1	62
17.55 - 18.00	1	0	6	0	42	0	105	1	58
18.00 - 18.05	3	0	4	0	43	0	98	1	58
18.05 - 18.10	3	0	5	0	41	0	99	1	56
18.10 - 18.15	2	0	6	0	35	0	93	1	49
18.15 - 18.20	3	0	6	0	38	0	86	1	51
18.20 - 18.25	4	0	3	0	40	0	76	1	51
18.25 - 18.30	4	0	6	0	38	0	74	0	49
18.30 - 18.35	4	0	7	0	42	0	75	0	53
18.35 - 18.40	3	0	5	0	40	0	75	0	51
18.40 - 18.45	2	0	6	0	39	0	73	0	50
18.45 - 18.50	4	0	6	0	39	0	69	0	49
18.50 - 18.55	2	0	5	0	35	0	65	0	45
18.55 - 19.00	4	0	5	0	38	0	64	0	48

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Selatan)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagl (06.00 - 09.00)									
16.00 - 16.05	1	0	1	1					
16.05 - 16.10	1	0	2	0					
16.10 - 16.15	2	0	0	0					
16.15 - 16.20	1	0	2	0					
16.20 - 16.25	4	0	5	0					
16.25 - 16.30	1	0	2	0					
16.30 - 16.35	0	0	4	0					
16.35 - 16.40	1	0	1	0					
16.40 - 16.45	3	0	2	0					
16.45 - 16.50	2	0	3	0					
16.50 - 16.55	4	0	2	0					
16.55 - 17.00	0	0	2	0	20	0	26	1	24
17.00 - 17.05	4	0	4	0	24	0	30	1	29
17.05 - 17.10	2	0	5	0	24	0	30	0	29
17.10 - 17.15	2	0	3	0	22	0	31	0	27
17.15 - 17.20	2	0	3	0	21	0	32	0	26
17.20 - 17.25	3	0	2	0	20	0	29	0	24
17.25 - 17.30	4	0	5	0	23	0	32	0	28
17.30 - 17.35	1	0	1	0	24	0	29	0	28
17.35 - 17.40	1	0	4	0	24	0	31	0	29
17.40 - 17.45	2	0	5	0	23	0	34	0	28
17.45 - 17.50	2	0	2	0	23	0	33	0	28
17.50 - 17.55	1	0	2	0	19	0	33	0	24
17.55 - 18.00	0	0	1	1	19	0	32	1	24
18.00 - 18.05	4	0	8	0	18	0	71	1	29
18.05 - 18.10	1	0	3	0	20	0	73	1	31
18.10 - 18.15	0	0	3	0	23	0	74	1	34
18.15 - 18.20	2	0	3	0	25	0	39	1	31
18.20 - 18.25	1	0	2	0	23	0	39	1	29
18.25 - 18.30	1	0	1	0	20	0	35	1	25
18.30 - 18.35	1	0	3	0	20	0	37	1	26
18.35 - 18.40	3	0	1	0	22	0	35	1	27
18.40 - 18.45	2	0	0	0	22	0	30	1	27
18.45 - 18.50	0	0	0	0	20	0	28	1	24
18.50 - 18.55	2	0	4	0	22	0	30	1	27
18.55 - 19.00	2	0	2	0	24	0	31	0	29

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 21 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Barat - Utara)
 Jam : 16.00 - 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagl (06.00 - 09.00)									
16.00 - 16.05	32	0	40	0					
16.05 - 16.10	37	0	57	1					
16.10 - 16.15	30	0	60	0					
16.15 - 16.20	25	0	57	0					
16.20 - 16.25	45	0	50	1					
16.25 - 16.30	32	0	56	0					
16.30 - 16.35	35	0	61	0					
16.35 - 16.40	39	0	70	0					
16.40 - 16.45	31	0	65	0					
16.45 - 16.50	25	0	60	0					
16.50 - 16.55	22	0	81	1					
16.55 - 17.00	20	0	51	0	373	0	708	3	479
17.00 - 17.05	23	0	74	1	364	0	742	4	475
17.05 - 17.10	36	0	66	0	363	0	751	3	476
17.10 - 17.15	29	0	103	0	362	0	794	3	481
17.15 - 17.20	35	0	79	0	372	0	816	3	494
17.20 - 17.25	27	0	83	0	354	0	849	2	481
17.25 - 17.30	33	0	90	0	355	0	883	2	487
17.30 - 17.35	34	0	100	0	354	0	922	2	492
17.35 - 17.40	35	0	96	0	350	0	948	2	492
17.40 - 17.45	32	0	104	0	351	0	987	2	499
17.45 - 17.50	38	0	72	0	364	0	999	2	514
17.50 - 17.55	32	0	65	0	374	0	983	1	521
17.55 - 18.00	33	0	46	0	387	0	978	1	534
18.00 - 18.05	34	0	66	0	398	0	970	0	544
18.05 - 18.10	37	0	55	0	399	0	959	0	543
18.10 - 18.15	30	0	57	0	400	0	913	0	537
18.15 - 18.20	31	0	62	0	396	0	896	0	530
18.20 - 18.25	39	0	56	0	408	0	869	0	538
18.25 - 18.30	38	0	49	0	413	0	828	0	537
18.30 - 18.35	36	0	71	0	415	0	799	0	535
18.35 - 18.40	31	0	62	0	411	0	765	0	526
18.40 - 18.45	14	0	57	0	393	0	718	0	501
18.45 - 18.50	23	0	40	0	378	0	686	0	481
18.50 - 18.55	25	0	34	0	371	0	655	0	469
18.55 - 19.00	21	0	46	0	359	0	655	0	457

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal :Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Selatan - Barat)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Laras

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	0	0	2	0					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	0	0	7	0					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	2	0	5	1					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	1	0	5	1					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	3	0	5	0					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	2	0	6	1					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	1	0	5	0					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	1	0	7	3					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	1	0	5	1					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	0	0	4	1					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	2	0	8	0					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	0	0	11	2	13	0	70	10	24
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	1	0	7	1	14	0	75	11	25
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	1	0	3	0	15	0	71	11	26
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	2	0	2	0	15	0	68	10	25
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	2	0	7	1	16	0	70	10	27
07. ²⁰ - 07. ²⁵	1	0	7	0	14	0	72	10	25
07. ²⁵ - 07. ³⁰	2	0	7	0	14	0	73	9	25
07. ³⁰ - 07. ³⁵	5	0	8	0	18	0	76	9	29
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	5	0	6	0	22	0	75	6	33
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	1	0	6	0	22	0	76	5	33
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	3	0	8	1	25	0	80	5	37
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	5	0	9	0	28	0	81	5	40
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	4	0	5	0	32	0	75	3	43
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	4	0	2	0	35	0	70	2	46
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	2	0	7	1	36	0	74	3	47
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	0	0	12	1	34	0	84	4	47
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	3	0	9	1	35	0	86	4	48
08. ²⁰ - 08. ²⁵	0	0	4	0	34	0	83	4	46
08. ²⁵ - 08. ³⁰	2	0	3	0	34	0	79	4	46
08. ³⁰ - 08. ³⁵	4	0	7	0	33	0	78	4	45
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	3	0	8	0	31	0	80	4	43
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	6	0	2	0	36	0	76	4	47
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	5	0	10	0	38	0	78	3	50
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	4	0	9	0	37	0	78	3	49
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	3	0	6	1	36	0	79	4	48

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal :Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali Selatan - Utara
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Laras

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	25	1	39	4					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	27	0	24	1					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	24	0	41	3					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	26	0	47	2					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	17	0	62	1					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	23	0	65	2					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	16	0	69	1					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	24	1	54	4					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	27	0	58	1					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	24	1	60	1					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	17	0	66	1					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	25	0	61	3	275	3	646	24	376
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	17	1	69	5	267	3	676	25	372
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	12	0	56	1	252	3	708	25	362
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	17	1	77	1	245	4	744	23	362
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	27	0	101	3	246	4	798	24	371
07. ²⁰ - 07. ²⁵	14	0	92	2	243	4	828	25	372
07. ²⁵ - 07. ³⁰	31	0	95	0	251	4	858	23	385
07. ³⁰ - 07. ³⁵	29	0	83	0	264	4	872	22	400
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	37	1	113	2	277	4	931	20	422
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	22	1	85	0	272	5	958	19	422
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	18	0	77	0	266	4	975	18	417
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	32	1	90	1	281	5	999	18	437
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	33	1	78	2	289	6	1016	17	449
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	40	1	90	0	312	6	1037	12	475
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	38	1	68	0	338	7	1049	11	504
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	39	0	107	1	360	6	1079	11	530
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	21	0	89	0	354	6	1067	8	522
08. ²⁰ - 08. ²⁵	23	0	90	2	363	6	1065	8	531
08. ²⁵ - 08. ³⁰	16	0	103	0	348	6	1073	8	517
08. ³⁰ - 08. ³⁵	21	0	92	0	340	6	1082	8	510
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	22	1	83	1	325	6	1052	7	491
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	26	0	98	2	339	5	1065	9	505
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	35	0	96	0	346	5	1084	9	515
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	29	0	91	0	343	4	1085	8	511
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	29	0	87	1	339	3	1094	7	507

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal :Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Selatan)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Dyah Ayu

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	1	0	0	0					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	0	0	1	0					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	0	0	0	0					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	0	0	0	0					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	0	0	0	1					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	0	0	0	0					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	0	0	0	0					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	0	0	0	0					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	0	0	0	0					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	0	0	0	0					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	0	0	2	0					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	0	0	1	0	1	0	4	1	2
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	0	0	1	0	0	0	5	1	1
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	0	0	0	0	0	0	4	1	1
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	0	0	0	0	0	0	4	1	1
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	0	0	1	0	0	0	5	1	1
07. ²⁰ - 07. ²⁵	0	0	0	0	0	0	5	0	1
07. ²⁵ - 07. ³⁰	1	0	0	0	1	0	5	0	2
07. ³⁰ - 07. ³⁵	0	0	0	0	1	0	5	0	2
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	2	0	2	0	3	0	7	0	4
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	0	0	0	0	3	0	7	0	4
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	1	0	0	0	4	0	7	0	5
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	3	0	0	0	7	0	5	0	8
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	0	0	1	0	7	0	5	0	8
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	0	0	1	0	7	0	5	0	8
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	0	0	1	0	7	0	6	0	8
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	1	0	1	0	8	0	7	0	9
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	2	0	1	0	10	0	7	0	11
08. ²⁰ - 08. ²⁵	0	0	0	0	10	0	7	0	11
08. ²⁵ - 08. ³⁰	0	0	1	0	9	0	8	0	10
08. ³⁰ - 08. ³⁵	0	0	0	1	9	0	8	1	10
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	0	1	0	0	7	1	6	1	9
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	1	0	1	0	8	1	7	1	10
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	0	0	1	0	7	1	8	1	10
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	1	0	0	0	5	1	8	1	8
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	1	0	1	0	6	1	8	1	9

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal :Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali -Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Utara)
 Jam : 06.⁰⁰ -09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Dyah Ayu

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	6	0	18	1					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	12	0	9	1					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	20	0	14	1					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	10	0	16	1					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	13	0	22	0					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	4	0	27	0					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	10	0	18	4					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	5	0	23	5					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	8	0	29	3					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	10	4	30	1					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	4	0	33	2					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	6	0	19	0	108	4	258	19	152
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	11	0	14	4	113	4	254	22	156
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	6	0	21	5	107	4	266	26	152
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	8	0	31	6	95	4	283	31	143
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	9	1	29	0	94	5	296	30	145
07. ²⁰ - 07. ²⁵	18	0	21	3	99	5	295	33	150
07. ²⁵ - 07. ³⁰	13	0	61	1	108	5	329	34	164
07. ³⁰ - 07. ³⁵	20	0	54	1	118	5	365	31	179
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	13	0	55	2	126	5	377	28	189
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	15	0	49	1	133	5	397	26	199
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	23	1	47	2	146	2	414	27	211
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	14	0	52	0	156	2	433	25	224
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	20	0	48	1	170	2	462	26	242
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	21	0	48	0	180	2	496	22	257
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	20	0	51	1	194	2	526	18	276
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	25	0	66	2	196	2	581	14	286
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	12	0	46	8	199	1	559	22	284
08. ²⁰ - 08. ²⁵	16	0	41	1	197	1	579	20	285
08. ²⁵ - 08. ³⁰	14	0	42	6	202	1	565	25	288
08. ³⁰ - 08. ³⁵	13	1	61	1	195	2	572	25	283
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	18	0	62	4	200	2	599	27	292
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	11	0	47	2	196	2	616	28	291
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	16	2	39	7	189	3	608	33	284
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	16	0	65	0	191	3	621	33	288
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	10	0	51	1	191	3	624	33	289

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal :Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Barat)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Rining

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	15	0	40	0					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	16	0	65	2					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	20	1	74	0					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	30	0	78	0					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	18	0	62	0					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	14	0	15	3					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	8	0	20	1					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	9	0	28	0					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	9	0	33	2					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	17	0	23	0					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	5	0	17	0					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	10	0	15	0	171	1	470	8	243
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	7	0	27	3	163	1	457	11	233
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	11	1	22	6	158	2	414	15	223
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	7	0	30	0	145	1	370	15	202
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	8	1	25	1	123	2	317	16	173
07. ²⁰ - 07. ²⁵	14	1	30	0	119	3	285	16	166
07. ²⁵ - 07. ³⁰	16	0	26	0	121	3	296	13	169
07. ³⁰ - 07. ³⁵	11	0	36	1	124	3	312	13	175
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	14	0	35	2	129	3	319	15	181
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	15	2	36	0	135	5	322	13	190
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	21	0	34	3	139	5	333	16	195
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	20	0	30	0	154	5	346	16	212
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	12	0	19	2	156	5	350	18	215
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	15	1	42	1	164	6	365	16	227
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	9	0	16	1	162	5	359	11	222
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	18	0	31	0	173	5	360	11	234
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	12	0	22	0	177	4	357	10	236
08. ²⁰ - 08. ²⁵	10	0	32	0	173	3	359	10	231
08. ²⁵ - 08. ³⁰	13	0	38	0	170	3	371	10	230
08. ³⁰ - 08. ³⁵	13	0	26	0	172	3	361	9	230
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	11	1	35	0	169	4	361	7	228
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	11	1	36	0	165	3	361	7	223
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	15	1	40	0	159	4	367	4	219
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	17	1	32	1	156	5	369	5	218
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	17	0	28	0	161	5	378	3	224

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal :Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Selatan)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Danik

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	5	0	13	0					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	3	0	15	0					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	2	1	12	1					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	3	1	17	1					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	4	0	11	1					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	4	1	18	1					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	5	4	17	1					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	2	0	10	0					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	4	1	16	2					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	6	1	18	2					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	3	2	16	1					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	3	0	15	2	44	11	178	12	85
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	9	1	21	3	48	12	186	15	92
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	5	0	17	2	50	12	188	17	94
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	5	1	22	3	53	12	198	19	98
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	3	1	22	1	53	12	203	19	99
07. ²⁰ - 07. ²⁵	3	1	24	2	52	13	216	20	101
07. ²⁵ - 07. ³⁰	7	0	20	2	55	12	218	21	103
07. ³⁰ - 07. ³⁵	6	0	27	4	56	8	228	24	101
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	6	0	25	1	60	8	243	25	107
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	9	0	19	1	65	7	246	24	111
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	11	0	20	1	70	6	248	23	115
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	3	0	28	1	70	4	260	23	114
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	6	0	21	4	73	4	266	25	118
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	7	0	29	3	71	3	274	25	116
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	4	0	20	0	70	3	277	23	115
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	11	0	24	2	76	2	279	22	120
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	4	1	16	2	77	2	273	23	121
08. ²⁰ - 08. ²⁵	3	0	17	1	77	1	266	22	118
08. ²⁵ - 08. ³⁰	5	0	18	2	75	1	264	22	116
08. ³⁰ - 08. ³⁵	6	0	22	0	75	1	259	18	115
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	6	0	19	2	75	1	253	19	114
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	10	1	12	1	76	2	246	19	116
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	8	0	13	4	73	2	239	22	111
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	7	0	15	1	77	2	226	22	114
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	9	0	24	2	80	2	229	20	117

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Barat)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveor : Sasa

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	20	0	43	0					
11.05 - 11.10	18	0	45	0					
11.10 - 11.15	23	0	39	0					
11.15 - 11.20	37	0	78	0					
11.20 - 11.25	44	0	72	0					
11.25 - 11.30	52	0	76	0					
11.30 - 11.35	42	0	60	0					
11.35 - 11.40	33	0	66	0					
11.40 - 11.45	35	0	52	0					
11.45 - 11.50	42	0	97	0					
11.50 - 11.55	36	0	72	0					
11.55 - 12.00	42	0	79	0	424	0	779	0	541
12.00 - 12.05	33	0	90	0	437	0	826	0	561
12.05 - 12.10	35	0	56	0	454	0	837	0	580
12.10 - 12.15	43	0	67	0	474	0	855	0	604
12.15 - 12.20	41	0	104	0	478	0	891	0	612
12.20 - 12.25	32	0	77	0	466	0	896	0	600
12.25 - 12.30	36	1	112	0	450	1	932	0	591
12.30 - 12.35	45	0	56	0	453	1	928	0	594
12.35 - 12.40	32	0	77	0	452	1	939	0	594
12.40 - 12.45	25	0	74	0	442	1	961	0	587
12.45 - 12.50	51	0	56	0	451	1	920	0	590
12.50 - 12.55	51	1	45	0	466	2	893	0	603
12.55 - 13.00	32	0	60	0	456	2	874	0	590
13.00 - 13.05	68	0	58	0	491	2	842	0	620
13.05 - 13.10	50	0	81	0	506	2	867	0	639
13.10 - 13.15	46	1	122	1	509	3	922	1	651
13.15 - 13.20	40	0	59	0	508	3	877	1	643
13.20 - 13.25	44	1	55	0	520	4	855	1	653
13.25 - 13.30	38	0	51	0	522	3	794	1	645
13.30 - 13.35	31	0	72	0	508	3	810	1	633
13.35 - 13.40	28	0	76	0	504	3	809	1	629
13.40 - 13.45	37	0	39	0	516	3	774	1	636
13.45 - 13.50	20	0	63	0	485	3	781	1	606
13.50 - 13.55	43	0	74	0	477	2	810	1	601
13.55 - 14.00	23	0	52	0	468	2	802	1	591

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Selatan)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveor : Angga

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	19	1	14	0					
11.05 - 11.10	13	0	17	1					
11.10 - 11.15	11	0	19	4					
11.15 - 11.20	11	0	16	0					
11.20 - 11.25	8	0	24	0					
11.25 - 11.30	10	0	23	2					
11.30 - 11.35	16	0	23	1					
11.35 - 11.40	30	0	39	1					
11.40 - 11.45	2	0	5	0					
11.45 - 11.50	8	2	9	0					
11.50 - 11.55	11	0	9	0					
11.55 - 12.00	13	0	27	1	152	3	225	10	190
12.00 - 12.05	9	0	18	0	142	2	229	10	179
12.05 - 12.10	6	0	19	0	135	2	231	9	172
12.10 - 12.15	7	1	21	1	131	3	233	6	170
12.15 - 12.20	21	1	30	0	141	4	247	6	183
12.20 - 12.25	19	0	29	0	152	4	252	6	195
12.25 - 12.30	11	0	25	0	153	4	254	4	196
12.30 - 12.35	20	0	31	0	157	4	262	3	202
12.35 - 12.40	10	0	18	0	137	4	241	2	178
12.40 - 12.45	9	1	26	1	144	5	262	3	190
12.45 - 12.50	14	0	28	0	150	3	281	3	196
12.50 - 12.55	11	0	17	1	150	3	289	4	197
12.55 - 13.00	16	0	41	0	153	3	303	3	202
13.00 - 13.05	8	1	8	0	152	4	293	3	201
13.05 - 13.10	13	0	24	0	159	4	298	3	209
13.10 - 13.15	8	0	23	1	160	3	300	3	209
13.15 - 13.20	6	0	20	0	145	2	290	3	191
13.20 - 13.25	13	0	25	0	139	2	286	3	185
13.25 - 13.30	9	0	19	2	137	2	280	5	182
13.30 - 13.35	18	2	18	2	135	4	267	7	180
13.35 - 13.40	11	-2	29	0	136	2	278	7	180
13.40 - 13.45	17	0	14	0	144	1	266	6	185
13.45 - 13.50	11	0	32	0	141	1	270	6	183
13.50 - 13.55	11	0	20	1	141	1	273	6	183
13.55 - 14.00	5	0	15	0	130	1	247	6	168

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali Selatan - Utara
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveor : Laras

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	32	1	62	1					
11.05 - 11.10	43	4	65	1					
11.10 - 11.15	19	3	73	1					
11.15 - 11.20	40	3	62	0					
11.20 - 11.25	34	1	62	0					
11.25 - 11.30	34	4	57	0					
11.30 - 11.35	40	1	53	1					
11.35 - 11.40	36	2	61	1					
11.40 - 11.45	27	1	31	1					
11.45 - 11.50	26	0	35	2					
11.50 - 11.55	28	1	40	1					
11.55 - 12.00	37	0	30	0	396	21	631	9	518
12.00 - 12.05	33	0	48	1	397	20	617	9	516
12.05 - 12.10	26	0	52	0	380	16	604	8	491
12.10 - 12.15	23	1	50	1	384	14	581	8	489
12.15 - 12.20	32	2	51	0	376	13	570	8	478
12.20 - 12.25	28	4	57	0	370	16	565	8	476
12.25 - 12.30	45	2	57	0	381	14	565	8	484
12.30 - 12.35	46	1	75	1	387	14	587	8	493
12.35 - 12.40	39	0	76	0	390	12	580	7	496
12.40 - 12.45	40	1	63	0	403	12	634	6	514
12.45 - 12.50	32	0	69	0	409	12	668	4	525
12.50 - 12.55	39	0	54	0	420	11	682	3	537
12.55 - 13.00	32	2	81	0	415	13	733	3	542
13.00 - 13.05	32	1	57	0	414	14	742	2	544
13.05 - 13.10	37	3	56	0	425	17	746	2	559
13.10 - 13.15	35	1	60	1	437	17	756	2	573
13.15 - 13.20	33	1	51	1	438	16	756	3	572
13.20 - 13.25	31	1	53	0	441	13	752	3	571
13.25 - 13.30	28	1	57	1	424	12	752	4	552
13.30 - 13.35	25	1	48	0	403	12	725	3	527
13.35 - 13.40	23	3	54	0	387	15	703	3	512
13.40 - 13.45	29	4	69	0	376	18	709	3	506
13.45 - 13.50	40	1	63	0	384	19	703	3	514
13.50 - 13.55	33	0	62	1	378	19	711	4	509
13.55 - 14.00	33	0	53	0	379	17	683	4	504

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali - Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Selatan - Barat)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Laras

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	5	0	8	0					
11.05 - 11.10	6	1	8	0					
11.10 - 11.15	3	0	17	1					
11.15 - 11.20	4	0	8	0					
11.20 - 11.25	3	0	7	0					
11.25 - 11.30	7	0	8	0					
11.30 - 11.35	6	0	8	1					
11.35 - 11.40	3	0	7	0					
11.40 - 11.45	4	0	9	0					
11.45 - 11.50	3	0	7	0					
11.50 - 11.55	4	0	4	0					
11.55 - 12.00	4	0	5	0	52	1	96	2	68
12.00 - 12.05	3	0	6	0	50	1	94	2	65
12.05 - 12.10	2	0	8	0	46	0	94	2	60
12.10 - 12.15	5	0	5	0	48	0	82	1	60
12.15 - 12.20	3	0	11	0	47	0	85	1	60
12.20 - 12.25	4	0	9	0	48	0	87	1	61
12.25 - 12.30	6	0	10	0	47	0	89	1	60
12.30 - 12.35	7	1	11	0	48	1	92	0	63
12.35 - 12.40	5	0	9	0	50	1	94	0	65
12.40 - 12.45	11	0	10	2	57	1	95	2	73
12.45 - 12.50	9	0	13	0	63	1	101	2	79
12.50 - 12.55	7	0	8	1	66	1	105	3	83
12.55 - 13.00	6	0	10	0	68	1	110	3	86
13.00 - 13.05	4	0	7	0	69	1	111	3	87
13.05 - 13.10	5	0	8	0	72	1	111	3	90
13.10 - 13.15	5	0	9	0	72	1	115	3	91
13.15 - 13.20	4	0	10	0	73	1	114	3	91
13.20 - 13.25	6	0	11	0	75	1	116	3	94
13.25 - 13.30	8	0	9	0	77	1	115	3	96
13.30 - 13.35	9	1	8	0	79	1	112	3	97
13.35 - 13.40	10	0	12	0	84	1	115	3	103
13.40 - 13.45	8	0	10	0	81	1	115	1	100
13.45 - 13.50	8	0	6	0	80	1	108	1	98
13.50 - 13.55	7	0	8	0	80	1	108	0	98
13.55 - 14.00	5	0	9	0	79	1	107	0	96

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali - Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Barat - Utara)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Dyah Ayu

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	22	0	33	0					
11.05 - 11.10	26	0	35	0					
11.10 - 11.15	30	0	31	0					
11.15 - 11.20	21	0	26	1					
11.20 - 11.25	18	0	20	1					
11.25 - 11.30	26	0	28	0					
11.30 - 11.35	20	0	32	1					
11.35 - 11.40	16	0	37	1					
11.40 - 11.45	21	0	27	0					
11.45 - 11.50	25	0	29	0					
11.50 - 11.55	30	0	19	0					
11.55 - 12.00	17	0	25	1	272	0	342	5	323
12.00 - 12.05	14	0	23	2	264	0	332	7	314
12.05 - 12.10	33	0	21	1	271	0	318	8	319
12.10 - 12.15	25	0	25	0	266	0	312	8	313
12.15 - 12.20	25	0	25	0	270	0	311	7	317
12.20 - 12.25	22	0	27	1	274	0	318	7	322
12.25 - 12.30	34	1	34	1	282	1	324	8	332
12.30 - 12.35	28	0	33	0	290	1	325	7	340
12.35 - 12.40	29	0	27	2	303	1	315	8	352
12.40 - 12.45	30	1	46	1	312	2	334	9	365
12.45 - 12.50	13	0	40	0	300	2	345	9	354
12.50 - 12.55	27	0	34	0	297	2	360	9	354
12.55 - 13.00	21	1	39	0	301	3	374	8	361
13.00 - 13.05	17	0	29	0	304	3	380	6	365
13.05 - 13.10	32	0	46	0	303	3	405	5	368
13.10 - 13.15	23	0	59	0	301	3	439	5	371
13.15 - 13.20	23	0	47	0	299	3	461	5	372
13.20 - 13.25	23	0	34	0	300	3	468	4	374
13.25 - 13.30	23	0	55	0	289	2	489	3	365
13.30 - 13.35	25	0	35	0	286	2	491	3	362
13.35 - 13.40	21	0	51	0	278	2	515	1	358
13.40 - 13.45	15	0	36	0	263	1	505	0	340
13.45 - 13.50	21	0	49	0	271	1	514	0	349
13.50 - 13.55	24	0	59	0	268	1	539	0	350
13.55 - 14.00	28	1	31	2	275	1	531	2	356

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali - Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Selatan)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor :Dyah Ayu

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	0	0	1	0					
11.05 - 11.10	0	0	4	0					
11.10 - 11.15	0	0	2	0					
11.15 - 11.20	0	0	0	0					
11.20 - 11.25	0	1	3	0					
11.25 - 11.30	0	0	3	0					
11.30 - 11.35	0	0	0	1					
11.35 - 11.40	0	0	3	0					
11.40 - 11.45	0	0	0	0					
11.45 - 11.50	1	0	0	0					
11.50 - 11.55	2	0	0	0					
11.55 - 12.00	0	0	1	0	3	1	17	1	7
12.00 - 12.05	1	0	1	0	4	1	17	1	8
12.05 - 12.10	0	0	0	0	4	1	13	1	7
12.10 - 12.15	0	0	0	0	4	1	11	1	7
12.15 - 12.20	0	0	1	0	4	1	12	1	7
12.20 - 12.25	0	0	1	0	4	0	10	1	6
12.25 - 12.30	1	0	1	0	5	0	8	1	6
12.30 - 12.35	0	0	3	0	5	0	11	0	7
12.35 - 12.40	2	0	0	0	7	0	8	0	8
12.40 - 12.45	0	0	0	0	7	0	8	0	8
12.45 - 12.50	1	0	2	0	7	0	10	0	9
12.50 - 12.55	0	0	2	0	5	0	12	0	7
12.55 - 13.00	0	1	0	0	5	1	11	0	8
13.00 - 13.05	1	0	3	0	5	1	13	0	8
13.05 - 13.10	4	0	2	0	9	1	15	0	13
13.10 - 13.15	1	0	2	0	10	1	17	0	14
13.15 - 13.20	0	0	1	0	10	1	17	0	14
13.20 - 13.25	0	0	1	0	10	1	17	0	14
13.25 - 13.30	0	0	1	0	9	1	17	0	13
13.30 - 13.35	1	0	0	0	10	1	14	0	13
13.35 - 13.40	1	0	0	0	9	1	14	0	12
13.40 - 13.45	1	0	0	0	10	1	14	0	13
13.45 - 13.50	0	0	3	0	9	1	15	0	13
13.50 - 13.55	1	0	1	0	10	1	14	0	13
13.55 - 14.00	0	0	1	0	10	0	15	0	12

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Barat)
 Jam : 16.⁰⁰ - 19.⁰⁰
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Arinda

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Sore (16. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	22	0	30	0					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	23	0	33	0					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	24	0	32	1					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	25	0	45	0					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	29	0	36	0					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	30	0	40	0					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	33	1	46	0					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	21	0	47	0					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	29	0	32	0					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	21	0	37	0					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	33	0	43	0					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	22	1	47	0	312	2	468	1	385
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	27	0	40	3	317	2	478	4	391
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	31	0	46	0	325	2	491	4	401
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	29	0	39	0	330	2	498	3	407
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	21	0	39	0	326	2	492	3	402
17. ²⁰ - 17. ²⁵	40	0	41	0	337	2	497	3	414
17. ²⁵ - 17. ³⁰	37	0	39	0	344	2	496	3	421
17. ³⁰ - 17. ³⁵	29	0	40	1	340	1	490	4	415
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	30	0	39	0	349	1	482	4	423
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	33	0	41	0	353	1	491	4	428
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	40	0	50	0	372	1	504	4	449
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	39	0	55	0	378	1	516	4	457
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	40	0	42	0	396	0	511	4	473
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	30	0	40	0	399	0	511	1	476
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	36	0	39	0	404	0	504	1	480
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	29	0	40	0	404	0	505	1	480
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	30	0	30	0	413	0	496	1	487
18. ²⁰ - 18. ²⁵	36	0	41	0	409	0	496	1	483
18. ²⁵ - 18. ³⁰	32	0	32	1	404	0	489	2	477
18. ³⁰ - 18. ³⁵	42	1	36	0	417	1	485	1	491
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	39	0	37	0	426	1	483	1	500
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	45	0	31	0	438	1	473	1	510
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	46	0	40	0	444	1	463	1	515
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	53	0	45	0	458	1	453	1	527
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	66	1	50	2	484	2	461	3	556

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Darmokali (Utara - Selatan)
 Jam : 16.⁰⁰ - 19.⁰⁰
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Rining

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Sore (16. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	5	0	7	0					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	4	1	9	0					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	4	0	12	0					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	9	0	15	0					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	10	0	17	0					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	7	2	18	0					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	13	0	13	0					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	8	0	15	0					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	15	1	21	0					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	10	0	17	0					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	9	0	22	1					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	13	0	25	0	107	4	191	1	141
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	17	0	32	0	119	4	216	1	157
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	21	0	31	0	136	3	238	1	176
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	18	0	27	0	150	3	253	1	192
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	15	0	25	0	156	3	263	1	199
17. ²⁰ - 17. ²⁵	13	0	13	0	159	3	259	1	202
17. ²⁵ - 17. ³⁰	19	0	17	0	171	1	258	1	211
17. ³⁰ - 17. ³⁵	15	0	15	0	173	1	260	1	213
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	10	0	12	0	175	1	257	1	215
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	7	0	12	0	167	0	248	1	204
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	4	0	13	0	161	0	244	1	198
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	5	0	15	0	157	0	237	0	193
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	11	0	13	0	155	0	225	0	189
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	9	0	10	0	147	0	203	0	177
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	7	0	9	0	133	0	181	0	160
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	8	0	10	0	123	0	164	0	148
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	9	0	11	0	117	0	150	0	140
18. ²⁰ - 18. ²⁵	9	0	12	0	113	0	149	0	135
18. ²⁵ - 18. ³⁰	10	0	17	0	104	0	149	0	126
18. ³⁰ - 18. ³⁵	8	0	15	0	97	0	149	0	119
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	13	1	13	0	100	1	150	0	124
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	10	2	11	0	103	3	149	0	129
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	9	1	15	0	108	4	151	0	136
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	7	0	17	0	110	4	153	0	138
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	10	1	16	0	109	5	156	0	139

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Selatan)
 Jam : 16.⁰⁰ - 19.⁰⁰
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Dyah Ayu

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Sore (16. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	3	0	0	0					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	4	0	1	0					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	4	0	0	0					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	1	0	2	0					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	1	0	1	0					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	0	0	1	0					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	0	0	2	0					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	0	0	1	0					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	2	0	4	0					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	1	0	1	0					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	1	0	0	0					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	0	0	1	0	17	0	14	0	19
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	0	0	2	0	17	0	16	0	19
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	0	0	1	0	10	0	16	0	12
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	0	0	3	0	6	0	19	0	9
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	0	0	1	0	4	0	18	0	7
17. ²⁰ - 17. ²⁵	1	0	1	0	5	0	18	0	8
17. ²⁵ - 17. ³⁰	0	0	1	0	5	0	18	0	8
17. ³⁰ - 17. ³⁵	0	0	1	0	5	0	17	0	8
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	0	0	3	0	5	0	19	0	8
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	0	0	0	0	3	0	15	0	5
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	0	0	2	0	2	0	16	0	4
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	0	0	1	0	1	0	17	0	4
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	0	0	2	0	1	0	18	0	4
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	1	0	2	0	2	0	34	0	7
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	1	0	2	0	3	0	36	0	8
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	0	0	1	0	3	0	36	0	8
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	0	0	0	0	3	0	16	0	5
18. ²⁰ - 18. ²⁵	0	0	1	0	2	0	16	0	4
18. ²⁵ - 18. ³⁰	0	0	1	1	2	0	16	1	4
18. ³⁰ - 18. ³⁵	0	0	1	0	2	0	16	1	4
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	1	0	0	0	3	0	13	1	5
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	1	0	0	0	4	0	13	1	6
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	1	0	3	0	5	0	14	1	7
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	0	0	0	0	5	0	13	1	7
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	0	0	1	0	5	0	12	1	7

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Barat - Utara)
 Jam : 16.⁰⁰ - 19.⁰⁰
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Dyah Ayu

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Sore (16. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	17	0	35	0					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	29	0	33	1					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	22	0	31	1					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	20	0	39	1					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	27	0	34	0					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	24	0	48	0					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	24	0	47	2					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	19	0	35	0					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	16	0	37	1					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	25	0	31	0					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	25	0	35	0					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	24	0	33	0	272	0	438	6	338
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	22	0	37	1	277	0	440	7	343
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	21	0	37	0	269	0	444	6	336
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	28	0	38	0	275	0	451	5	343
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	16	0	36	1	271	0	448	5	338
17. ²⁰ - 17. ²⁵	21	0	36	2	265	0	450	7	333
17. ²⁵ - 17. ³⁰	10	0	35	0	251	0	437	7	317
17. ³⁰ - 17. ³⁵	15	0	34	0	242	0	424	5	306
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	23	0	32	0	246	0	421	5	309
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	16	0	29	0	246	0	413	4	308
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	23	0	30	0	244	0	412	4	306
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	19	0	28	0	238	0	405	4	299
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	11	0	32	0	225	0	404	4	286
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	38	0	42	1	241	0	409	4	302
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	16	0	33	1	236	0	405	5	297
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	21	0	31	0	229	0	398	5	289
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	18	0	31	0	231	0	393	4	290
18. ²⁰ - 18. ²⁵	20	0	32	0	230	0	389	2	288
18. ²⁵ - 18. ³⁰	12	0	35	0	232	0	389	2	290
18. ³⁰ - 18. ³⁵	19	0	26	0	236	0	381	2	293
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	15	0	32	0	228	0	381	2	285
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	21	0	39	0	233	0	391	2	292
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	23	0	24	0	233	0	385	2	291
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	16	0	24	0	230	0	381	2	287
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	10	0	24	0	229	0	373	2	285

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali Selatan - Utara
 Jam : 16.⁰⁰ - 19.⁰⁰
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Laras

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Sore (16. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	36	0	61	0					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	37	0	68	0					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	32	1	52	0					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	37	0	73	1					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	40	0	76	2					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	25	0	67	1					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	47	1	67	1					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	20	0	59	1					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	31	0	75	0					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	25	0	61	0					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	20	0	66	2					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	42	0	59	0	392	2	784	8	512
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	27	0	54	0	419	2	838	8	547
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	24	0	72	1	370	2	838	9	498
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	30	0	61	0	368	1	790	9	488
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	28	0	46	0	319	1	763	8	435
17. ²⁰ - 17. ²⁵	20	0	38	0	339	1	725	6	449
17. ²⁵ - 17. ³⁰	26	1	54	0	340	2	712	5	449
17. ³⁰ - 17. ³⁵	25	0	56	1	318	1	701	5	424
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	27	0	50	0	325	1	692	4	430
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	21	0	43	0	315	1	660	4	415
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	21	0	38	1	311	1	637	5	408
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	19	0	52	0	310	1	623	3	405
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	27	0	39	0	295	1	603	3	387
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	31	1	47	1	299	2	1434	4	517
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	26	0	43	1	301	2	1416	4	516
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	23	0	43	0	294	2	1391	4	505
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	27	0	69	1	293	2	572	5	381
18. ²⁰ - 18. ²⁵	31	1	36	1	304	3	570	6	393
18. ²⁵ - 18. ³⁰	33	0	58	0	311	2	574	6	400
18. ³⁰ - 18. ³⁵	26	0	29	0	312	2	547	5	397
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	39	0	53	2	324	2	550	7	409
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	32	0	47	1	335	2	554	8	421
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	33	0	31	2	347	2	547	9	432
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	40	0	40	0	368	2	535	9	451
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	28	0	45	0	369	2	541	9	453

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 24 Maret 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Selatan - Barat)
 Jam : 11.⁰⁰ - 14.⁰⁰
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Laras

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Sore (16. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	3	0	5	0					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	1	0	5	0					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	1	0	3	0					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	3	0	11	0					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	2	0	7	0					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	2	0	5	0					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	3	0	4	0					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	2	0	8	0					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	4	0	3	0					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	4	0	4	1					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	2	0	7	0					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	6	0	5	0	33	0	67	1	43
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	3	0	4	1	36	0	71	2	47
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	1	0	9	0	33	0	71	2	44
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	7	0	3	2	39	0	70	4	50
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	3	0	5	0	37	0	64	4	47
17. ²⁰ - 17. ²⁵	2	0	5	0	39	0	62	4	48
17. ²⁵ - 17. ³⁰	2	0	3	0	39	0	60	4	48
17. ³⁰ - 17. ³⁵	5	0	5	1	41	0	61	5	50
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	3	0	11	0	42	0	64	5	52
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	2	0	3	0	40	0	64	5	50
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	3	0	4	0	39	0	64	4	49
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	0	0	5	0	37	0	62	4	46
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	3	0	3	0	34	0	60	4	43
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	3	0	4	0	34	0	131	3	54
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	2	0	4	0	35	0	130	3	55
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	1	0	6	0	29	0	131	1	49
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	7	0	11	1	33	0	64	2	43
18. ²⁰ - 18. ²⁵	3	0	8	0	34	0	67	2	44
18. ²⁵ - 18. ³⁰	8	0	7	0	40	0	71	2	51
18. ³⁰ - 18. ³⁵	2	0	5	0	37	0	71	1	48
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	3	0	2	0	37	0	62	1	46
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	3	0	8	0	38	0	67	1	48
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	6	0	2	0	41	0	65	1	51
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	2	0	4	1	43	0	64	2	53
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	3	0	5	0	43	0	66	2	53

b. Sesudah Pembangunan Jembatan Ujung Galuh

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali - Bengawan - Ujung Galuh
 Pergerakan : Bengawan - Ujung Galuh (Barat - Timur)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam								
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	5	0	19	0					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	13	0	27	0					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	6	0	17	0					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	4	0	22	0					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	8	0	23	1					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	20	0	56	0					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	6	0	18	0					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	21	0	43	0					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	13	0	17	0					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	16	0	43	1					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	5	0	27	0					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	17	0	37	0	134	0	349	2	186
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	15	0	30	0	144	0	360	2	198
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	17	0	58	0	148	0	391	2	207
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	13	0	41	0	155	0	415	2	217
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	15	0	65	0	166	0	458	2	235
07. ²⁰ - 07. ²⁵	16	0	50	0	174	0	485	1	247
07. ²⁵ - 07. ³⁰	4	0	14	0	158	0	443	1	224
07. ³⁰ - 07. ³⁵	26	0	66	1	178	0	491	2	252
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	22	0	47	0	179	0	495	2	253
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	36	0	109	1	202	0	587	3	290
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	37	0	124	0	223	0	668	2	323
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	32	0	123	0	250	0	764	2	365
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	45	0	111	0	278	0	838	2	404
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	17	0	76	0	280	0	884	2	413
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	15	0	75	0	278	0	901	2	413
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	19	0	30	0	284	0	890	2	418
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	11	0	33	0	280	0	858	2	409
08. ²⁰ - 08. ²⁵	12	0	49	0	276	0	857	2	405
08. ²⁵ - 08. ³⁰	33	0	55	0	305	0	898	2	440
08. ³⁰ - 08. ³⁵	13	0	45	0	292	0	877	1	424
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	21	0	43	1	291	0	873	2	422
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	40	0	58	0	822	0	295	1	418
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	42	0	50	0	300	0	748	1	412
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	28	0	45	0	296	0	670	1	397
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	25	0	51	0	276	0	610	1	368

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali - Bengawan - Ujung Galuh
 Pergerakan : Bengawan - Ujung Galuh (Barat - Selatan)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam								
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	0	0	0	0					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	0	0	2	0					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	0	0	1	0					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	0	0	2	0					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	0	0	0	0					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	0	0	0	0					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	0	0	0	0					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	0	0	0	0					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	0	0	0	0					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	0	0	0	0					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	1	0	0	0					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	0	0	1	0	1	0	6	0	2
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	0	0	2	0	1	0	8	0	2
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	1	0	0	1	2	0	6	1	3
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	0	0	0	0	2	0	5	1	3
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	0	0	1	0	2	0	4	1	3
07. ²⁰ - 07. ²⁵	1	0	0	0	3	0	4	1	4
07. ²⁵ - 07. ³⁰	0	0	0	0	3	0	4	1	4
07. ³⁰ - 07. ³⁵	0	0	0	0	3	0	4	1	4
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	0	0	0	0	3	0	4	1	4
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	0	0	1	0	3	0	5	1	4
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	0	0	0	0	3	0	5	1	4
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	1	0	3	0	3	0	8	1	4
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	1	0	4	0	4	0	11	1	6
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	0	0	1	0	4	0	10	1	6
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	0	0	0	0	3	0	10	0	5
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	0	0	0	0	3	0	10	0	5
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	0	0	0	0	3	0	9	0	4
08. ²⁰ - 08. ²⁵	0	0	0	0	2	0	9	0	3
08. ²⁵ - 08. ³⁰	1	0	0	0	3	0	9	0	4
08. ³⁰ - 08. ³⁵	0	0	1	0	3	0	10	0	5
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	1	0	0	0	4	0	10	0	6
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	0	0	0	0	4	0	9	0	5
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	1	0	1	0	5	0	10	0	7
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	0	0	0	0	4	0	7	0	5
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	0	0	0	0	3	0	3	0	3

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali - Bengawan - Ujung Galuh
 Pergerakan : Darmokali - Ujung Galuh (Selatan - Timur)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Munas

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam								
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	25	1	43	0					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	22	0	53	0					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	22	0	54	1					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	23	0	55	0					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	24	0	53	0					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	26	1	52	0					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	26	0	55	0					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	27	0	57	4					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	26	0	54	0					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	25	0	59	0					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	27	0	55	0					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	25	0	60	0	298	2	650	5	398
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	36	1	110	1	309	2	717	6	419
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	27	0	83	0	314	2	747	6	429
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	31	0	70	0	323	2	763	5	440
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	38	0	133	1	338	2	841	6	467
07. ²⁰ - 07. ²⁵	33	0	57	0	347	2	845	6	476
07. ²⁵ - 07. ³⁰	55	0	71	0	376	1	864	6	507
07. ³⁰ - 07. ³⁵	50	0	90	0	400	1	899	6	536
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	55	0	110	0	428	1	952	2	572
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	54	0	100	0	456	1	998	2	607
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	48	0	75	0	479	1	1014	2	632
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	55	0	89	0	507	1	1048	2	666
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	53	0	90	0	535	1	1078	2	698
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	30	0	85	0	529	0	1053	1	687
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	35	0	89	0	537	0	1059	1	696
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	41	0	80	0	547	0	1069	1	707
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	30	0	84	0	539	0	1020	0	692
08. ²⁰ - 08. ²⁵	35	0	80	0	541	0	1043	0	697
08. ²⁵ - 08. ³⁰	45	2	75	1	531	2	1047	1	691
08. ³⁰ - 08. ³⁵	42	0	80	0	523	2	1037	1	681
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	41	1	80	0	509	3	1007	1	664
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	40	0	110	0	495	3	1017	1	651
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	50	2	110	0	497	5	1052	1	661
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	45	0	112	0	487	5	1075	1	655
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	40	1	113	1	474	6	1098	2	647

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali - Bengawan - Ujung Galuh
 Pergerakan : Darmokali - Ujung Galuh (Selatan-Barat)
 Jam : 06.00 - 09.00
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Munas

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
Kendaraan 1 Jam					Kendaraan /Jam				
Pagi (06.00 - 09.00)									
06.00 - 06.05	1	0	9	1					
06.05 - 06.10	3	0	4	0					
06.10 - 06.15	1	0	6	1					
06.15 - 06.20	8	0	3	1					
06.20 - 06.25	0	0	2	0					
06.25 - 06.30	1	0	4	0					
06.30 - 06.35	1	0	5	0					
06.35 - 06.40	4	0	7	0					
06.40 - 06.45	1	0	5	0					
06.45 - 06.50	2	0	11	0					
06.50 - 06.55	1	0	15	0					
06.55 - 07.00	3	0	8	0	26	0	79	3	38
07.00 - 07.05	1	0	4	0	26	0	74	2	37
07.05 - 07.10	4	0	3	0	27	0	73	2	38
07.10 - 07.15	3	0	4	0	29	0	71	1	40
07.15 - 07.20	4	0	9	0	25	0	77	0	37
07.20 - 07.25	4	0	3	0	29	0	78	0	41
07.25 - 07.30	2	0	3	0	30	0	77	0	42
07.30 - 07.35	2	0	1	0	31	0	73	0	42
07.35 - 07.40	3	0	17	0	30	0	83	0	42
07.40 - 07.45	4	0	6	1	33	0	84	1	46
07.45 - 07.50	5	0	17	0	36	0	90	1	50
07.50 - 07.55	4	0	15	0	39	0	90	1	53
07.55 - 08.00	3	0	12	0	39	0	94	1	53
08.00 - 08.05	6	0	15	0	44	0	105	1	60
08.05 - 08.10	2	0	9	0	42	0	111	1	59
08.10 - 08.15	2	0	9	1	41	0	116	2	58
08.15 - 08.20	4	0	7	0	41	0	114	2	58
08.20 - 08.25	0	0	3	0	37	0	114	2	54
08.25 - 08.30	3	0	7	0	38	0	118	2	56
08.30 - 08.35	1	0	3	1	37	0	120	3	55
08.35 - 08.40	1	0	7	0	35	0	110	3	52
08.40 - 08.45	4	0	7	0	35	0	111	2	52
08.45 - 08.50	0	0	7	0	30	0	101	2	45
08.50 - 08.55	2	0	6	0	28	0	92	2	42
08.55 - 09.00	8	0	15	0	33	0	95	2	47

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali - Bengawan - Ujung Galuh
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Utara-Barat)
 Jam : 06.00 - 09.00
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
Kendaraan 1 Jam					Kendaraan /Jam				
Pagi (06.00 - 09.00)									
06.00 - 06.05	13	2	32	0					
06.05 - 06.10	19	0	51	0					
06.10 - 06.15	10	0	51	0					
06.15 - 06.20	9	0	35	0					
06.20 - 06.25	16	0	38	0					
06.25 - 06.30	22	0	81	0					
06.30 - 06.35	33	0	54	1					
06.35 - 06.40	7	0	34	0					
06.40 - 06.45	18	0	65	0					
06.45 - 06.50	25	1	57	0					
06.50 - 06.55	32	0	68	0					
06.55 - 07.00	32	1	45	1	236	4	611	2	333
07.00 - 07.05	25	0	68	0	248	2	647	2	348
07.05 - 07.10	43	0	108	0	272	2	704	2	380
07.10 - 07.15	28	0	59	0	290	2	712	2	399
07.15 - 07.20	30	0	81	0	311	2	758	2	427
07.20 - 07.25	31	0	119	0	326	2	839	2	454
07.25 - 07.30	37	0	115	0	341	2	873	2	475
07.30 - 07.35	35	0	76	0	343	2	895	1	480
07.35 - 07.40	25	0	66	1	361	2	927	2	503
07.40 - 07.45	32	0	127	0	375	2	989	2	526
07.45 - 07.50	17	0	111	0	367	1	1043	2	525
07.50 - 07.55	34	0	27	0	369	1	1002	2	521
07.55 - 08.00	8	0	77	0	345	0	1034	1	500
08.00 - 08.05	26	0	35	1	346	0	1001	2	496
08.05 - 08.10	18	1	96	0	321	1	989	2	471
08.10 - 08.15	26	0	118	0	319	1	1048	2	478
08.15 - 08.20	37	0	81	0	326	1	1048	2	485
08.20 - 08.25	37	0	56	0	332	1	985	2	481
08.25 - 08.30	22	0	130	0	317	1	1000	2	468
08.30 - 08.35	21	0	140	0	303	1	1064	2	464
08.35 - 08.40	26	0	63	0	304	1	1061	1	464
08.40 - 08.45	46	0	76	0	318	1	1010	1	471
08.45 - 08.50	33	0	107	0	334	1	1006	1	486
08.50 - 08.55	52	0	93	0	352	1	1072	1	514
08.55 - 09.00	13	0	70	0	357	1	1065	1	518

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali - Bengawan - Ujung Galuh
 Pergerakan : Darmokali - Ujung Galuh (Utara-Timur)
 Jam : 06.00 - 09.00
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Cupa

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
Kendaraan 1 Jam					Kendaraan /Jam				
Pagi (06.00 - 09.00)									
06.00 - 06.05	11	0	1	0					
06.05 - 06.10	5	0	7	1					
06.10 - 06.15	5	0	4	0					
06.15 - 06.20	1	0	3	1					
06.20 - 06.25	5	0	7	0					
06.25 - 06.30	0	0	2	0					
06.30 - 06.35	0	0	1	0					
06.35 - 06.40	2	0	4	0					
06.40 - 06.45	2	0	3	0					
06.45 - 06.50	0	0	2	0					
06.50 - 06.55	1	0	0	0					
06.55 - 07.00	2	0	0	0	34	0	34	2	39
07.00 - 07.05	0	0	1	1	23	0	34	3	28
07.05 - 07.10	0	0	1	0	18	0	28	2	22
07.10 - 07.15	0	0	1	0	13	0	25	2	17
07.15 - 07.20	1	0	4	0	13	0	26	1	17
07.20 - 07.25	5	0	7	0	13	0	26	1	17
07.25 - 07.30	5	0	4	0	18	0	28	1	22
07.30 - 07.35	1	0	3	1	19	0	30	2	24
07.35 - 07.40	5	0	7	0	22	0	33	2	27
07.40 - 07.45	0	0	2	0	20	0	32	2	25
07.45 - 07.50	0	0	1	0	20	0	31	2	25
07.50 - 07.55	2	0	4	0	21	0	35	2	26
07.55 - 08.00	2	0	3	0	21	0	38	2	27
08.00 - 08.05	2	0	4	0	23	0	41	1	29
08.05 - 08.10	2	0	3	1	25	0	43	2	31
08.10 - 08.15	0	0	1	0	25	0	43	2	31
08.15 - 08.20	2	0	4	0	26	0	43	2	32
08.20 - 08.25	2	0	3	0	23	0	39	2	29
08.25 - 08.30	0	0	2	0	18	0	37	2	24
08.30 - 08.35	1	0	1	1	18	0	34	2	23
08.35 - 08.40	2	0	0	0	15	0	27	2	19
08.40 - 08.45	0	0	1	0	15	0	26	2	19
08.45 - 08.50	0	0	1	0	15	0	26	2	19
08.50 - 08.55	0	0	1	0	13	0	23	2	16
08.55 - 09.00	1	0	4	0	12	0	24	2	16

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali - Bengawan - Ujung Galuh
 Pergerakan : Darmokali - Darmokali (Utara - Selatan)
 Jam : 06.00 - 09.00
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Cupa

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Timur)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Dyah Ayu

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Barat)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam										
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb			KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb			KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb		KR	KS	SM	KTb						
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam						Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam						Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam														
Pagi (06.00 - 09.00)										Siang (11.00 - 14.00)										Siang (11.00 - 14.00)																			
06.00 - 06.05	11	0	19	1						11.00 - 11.05	1	0	2	0							11.00 - 11.05	43	1	153	0														
06.05 - 06.10	7	0	27	1						11.05 - 11.10	0	0	2	0							11.05 - 11.10	33	0	67	0														
06.10 - 06.15	6	0	27	1						11.10 - 11.15	3	0	0	0							11.10 - 11.15	42	0	77	0														
06.15 - 06.20	4	0	20	1						11.15 - 11.20	0	0	1	0							11.15 - 11.20	34	0	96	0														
06.20 - 06.25	5	0	22	1						11.20 - 11.25	0	0	2	0							11.20 - 11.25	29	0	124	0														
06.25 - 06.30	8	1	17	0						11.25 - 11.30	1	0	3	0							11.25 - 11.30	44	0	119	0														
06.30 - 06.35	13	0	19	0						11.30 - 11.35	0	0	4	0							11.30 - 11.35	38	0	97	0														
06.35 - 06.40	12	0	21	1						11.35 - 11.40	0	0	3	0							11.35 - 11.40	38	0	104	0														
06.40 - 06.45	9	0	25	0						11.40 - 11.45	2	0	1	0							11.40 - 11.45	49	0	111	1														
06.45 - 06.50	7	0	23	1						11.45 - 11.50	0	0	1	0							11.45 - 11.50	38	0	60	0														
06.50 - 06.55	7	1	15	0						11.50 - 11.55	0	0	5	0							11.50 - 11.55	26	0	57	0														
06.55 - 07.00	14	0	40	0	103	2	275	7	147	11.55 - 12.00	1	0	4	0	8	0	28	0	12	11.55 - 12.00	39	0	59	0	453	1	1124	1	623										
07.00 - 07.05	7	0	15	0	99	2	271	6	142	12.00 - 12.05	1	0	3	0	8	0	29	0	12	12.00 - 12.05	45	1	63	0	455	1	1034	1	611										
07.05 - 07.10	6	0	16	0	98	2	260	5	140	12.05 - 12.10	0	0	1	0	8	0	28	0	12	12.05 - 12.10	37	0	65	0	459	1	1032	1	615										
07.10 - 07.15	15	0	38	0	107	2	271	4	150	12.10 - 12.15	0	0	2	0	5	0	30	0	10	12.10 - 12.15	45	0	72	0	462	1	1027	1	617										
07.15 - 07.20	7	0	27	1	110	2	278	4	154	12.15 - 12.20	1	0	1	0	6	0	30	0	11	12.15 - 12.20	42	0	70	0	470	1	1031	1	621										
07.20 - 07.25	7	0	20	0	112	2	276	3	156	12.20 - 12.25	0	0	1	0	6	0	29	0	10	12.20 - 12.25	36	0	76	0	477	1	953	1	621										
07.25 - 07.30	10	0	22	0	114	1	281	3	157	12.25 - 12.30	0	0	1	0	5	0	27	0	9	12.25 - 12.30	34	0	63	0	467	1	897	1	603										
07.30 - 07.35	8	1	15	0	109	2	277	3	153	12.30 - 12.35	0	0	1	0	5	0	23	1	8	12.30 - 12.35	43	0	60	0	472	1	860	1	602										
07.35 - 07.40	13	0	19	0	110	2	275	2	154	12.35 - 12.40	0	0	2	0	5	0	22	1	8	12.35 - 12.40	47	0	80	0	481	1	836	1	608										
07.40 - 07.45	12	0	21	0	113	2	271	2	156	12.40 - 12.45	2	0	2	0	5	0	23	1	8	12.40 - 12.45	39	0	65	0	471	1	790	0	591										
07.45 - 07.50	9	0	25	0	115	2	273	1	159	12.45 - 12.50	2	0	1	0	7	0	23	1	10	12.45 - 12.50	56	0	68	1	489	1	798	1	610										
07.50 - 07.55	7	0	23	0	115	1	281	1	158	12.50 - 12.55	1	0	4	0	8	0	22	1	11	12.50 - 12.55	32	0	88	0	495	1	829	1	621										
07.55 - 08.00	7	0	15	0	108	1	256	1	148	12.55 - 13.00	0	0	1	0	7	0	19	1	10	12.55 - 13.00	35	0	66	0	491	1	836	1	618										
08.00 - 08.05	12	0	21	0	113	1	262	1	154	13.00 - 13.05	1	0	0	0	7	0	16	1	9	13.00 - 13.05	38	1	60	0	484	1	833	1	610										
08.05 - 08.10	8	0	20	2	115	1	266	3	156	13.05 - 13.10	1	0	2	1	8	0	17	2	11	13.05 - 13.10	37	0	75	0	484	1	843	1	612										
08.10 - 08.15	8	1	15	0	108	2	249	3	147	13.10 - 13.15	2	0	1	0	10	0	16	2	12	13.10 - 13.15	46	0	92	0	485	1	863	1	616										
08.15 - 08.20	13	0	19	0	114	2	235	2	152	13.15 - 13.20	0	0	1	0	9	0	16	2	11	13.15 - 13.20	43	0	79	0	486	1	872	1	618										
08.20 - 08.25	12	0	21	1	119	2	236	3	157	13.20 - 13.25	2	0	2	0	11	0	17	2	14	13.20 - 13.25	34	0	52	0	484	1	848	1	613										
08.25 - 08.30	9	0	25	0	118	2	239	3	156	13.25 - 13.30	0	0	3	0	11	0	19	2	14	13.25 - 13.30	21	0	77	0	471	1	862	1	602										
08.30 - 08.35	7	0	23	0	117	1	247	3	155	13.30 - 13.35	2	0	1	0	13	0	20	1	16	13.30 - 13.35	37	0	68	0	465	1	870	1	597										
08.35 - 08.40	7	0	21	1	111	1	249	4	150	13.35 - 13.40	2	0	4	0	15	0	22	1	18	13.35 - 13.40	34	0	75	1	452	1	865	2	583										
08.40 - 08.45	14	0	40	0	113	1	268	4	155	13.40 - 13.45	2	0	5	1	15	0	25	2	19	13.40 - 13.45	35	1	63	0	448	2	863	2	580										
08.45 - 08.50	7	0	15	0	111	1	258	4	151	13.45 - 13.50	2	0	1	0	15	0	25	2	19	13.45 - 13.50	28	0	60	0	420	2	855	1	551										
08.50 - 08.55	10	0	16	1	114	1	251	5	153	13.50 - 13.55	2	0	0	0	16	0	21	2	19	13.50 - 13.55	29	0	97	0	417	2	864	1	549										
08.55 - 09.00	15	0	38	0	122	1	274	5	164	13.55 - 14.00	0	0	3	0	16	0	23	2	19	13.55 - 14.00	48	0	67	1	430	2	865	2	562										

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Selatan)
 Jam : 11.00- 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Dyah Ayu

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	11	0	25	0					
11.05 - 11.10	9	2	22	0					
11.10 - 11.15	10	0	24	0					
11.15 - 11.20	8	0	19	0					
11.20 - 11.25	11	0	17	1					
11.25 - 11.30	10	1	33	0					
11.30 - 11.35	11	0	23	1					
11.35 - 11.40	9	0	25	0					
11.40 - 11.45	10	0	31	1					
11.45 - 11.50	7	0	20	0					
11.50 - 11.55	13	1	30	0					
11.55 - 12.00	9	0	21	0	118	4	290	3	167
12.00 - 12.05	7	0	19	0	114	4	284	3	162
12.05 - 12.10	7	0	19	0	112	2	281	3	157
12.10 - 12.15	15	3	34	0	117	5	291	3	167
12.15 - 12.20	10	0	21	0	119	5	293	3	169
12.20 - 12.25	9	0	19	1	117	5	295	3	168
12.25 - 12.30	10	0	25	0	117	4	287	3	165
12.30 - 12.35	12	0	17	1	118	4	281	3	165
12.35 - 12.40	12	0	36	0	121	4	292	3	170
12.40 - 12.45	13	0	24	0	124	4	285	2	172
12.45 - 12.50	9	0	26	2	126	4	291	4	175
12.50 - 12.55	18	0	23	0	131	3	284	4	178
12.55 - 13.00	10	0	19	1	132	3	282	5	178
13.00 - 13.05	10	0	30	0	135	3	293	5	183
13.05 - 13.10	7	0	20	0	135	3	294	5	183
13.10 - 13.15	14	0	22	0	134	0	282	5	176
13.15 - 13.20	9	0	24	1	133	0	285	6	176
13.20 - 13.25	8	0	29	1	132	0	295	6	176
13.25 - 13.30	10	0	28	2	132	0	298	8	177
13.30 - 13.35	21	0	28	0	141	0	309	7	187
13.35 - 13.40	15	0	18	0	144	0	291	7	188
13.40 - 13.45	14	1	28	0	145	1	295	7	191
13.45 - 13.50	12	0	24	1	148	1	293	6	193
13.50 - 13.55	14	0	20	1	144	1	290	7	189
13.55 - 14.00	13	0	29	0	147	1	300	6	193

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali Selatan - Timur
 Jam : 11.00- 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Munas

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	23	0	60	0					
11.05 - 11.10	27	1	48	0					
11.10 - 11.15	28	2	49	0					
11.15 - 11.20	25	3	60	0					
11.20 - 11.25	27	1	65	0					
11.25 - 11.30	25	2	68	0					
11.30 - 11.35	30	0	64	0					
11.35 - 11.40	31	2	56	1					
11.40 - 11.45	29	2	65	0					
11.45 - 11.50	32	3	73	0					
11.50 - 11.55	30	1	79	0					
11.55 - 12.00	32	0	80	1	339	17	767	2	476
12.00 - 12.05	32	0	85	0	344	17	792	2	485
12.05 - 12.10	32	3	44	1	353	19	788	3	496
12.10 - 12.15	33	0	45	0	358	17	784	3	498
12.15 - 12.20	43	1	44	0	376	15	768	3	511
12.20 - 12.25	39	1	40	0	388	15	743	3	519
12.25 - 12.30	35	3	41	0	398	16	716	3	526
12.30 - 12.35	35	2	55	0	403	18	707	3	532
12.35 - 12.40	34	0	56	0	406	16	707	2	533
12.40 - 12.45	36	0	51	0	413	14	693	2	535
12.45 - 12.50	33	2	42	0	414	13	662	2	530
12.50 - 12.55	55	0	56	0	439	12	639	2	550
12.55 - 13.00	34	0	50	0	441	12	609	1	548
13.00 - 13.05	30	1	53	0	439	13	577	1	542
13.05 - 13.10	37	0	41	0	444	10	574	0	543
13.10 - 13.15	41	0	54	0	452	10	583	0	552
13.15 - 13.20	39	0	44	0	448	9	583	0	547
13.20 - 13.25	31	0	57	0	440	8	600	0	540
13.25 - 13.30	32	0	59	0	437	5	618	0	536
13.30 - 13.35	37	0	58	1	439	3	621	1	536
13.35 - 13.40	31	0	56	0	436	3	621	1	533
13.40 - 13.45	32	0	55	0	432	3	625	1	530
13.45 - 13.50	33	0	53	0	432	1	636	1	529
13.50 - 13.55	38	0	54	0	415	1	634	1	511
13.55 - 14.00	42	0	55	0	423	1	639	1	520

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Selatan - Barat)
 Jam : 11.00- 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Munas

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	2	0	8	0					
11.05 - 11.10	4	0	11	0					
11.10 - 11.15	5	0	9	0					
11.15 - 11.20	2	0	5	0					
11.20 - 11.25	0	0	6	0					
11.25 - 11.30	1	0	7	0					
11.30 - 11.35	5	0	10	0					
11.35 - 11.40	4	0	7	0					
11.40 - 11.45	5	0	6	0					
11.45 - 11.50	3	0	5	2					
11.50 - 11.55	9	0	6	1					
11.55 - 12.00	6	0	6	0	46	0	86	3	59
12.00 - 12.05	5	0	9	0	49	0	87	3	62
12.05 - 12.10	4	0	9	0	49	0	85	3	62
12.10 - 12.15	5	0	10	0	49	0	86	3	62
12.15 - 12.20	4	0	8	0	51	0	89	3	64
12.20 - 12.25	5	0	10	0	56	0	93	3	70
12.25 - 12.30	8	0	9	0	63	0	95	3	77
12.30 - 12.35	3	0	11	1	61	0	96	4	75
12.35 - 12.40	6	0	10	0	63	0	99	4	78
12.40 - 12.45	5	0	8	1	63	0	101	5	78
12.45 - 12.50	1	0	6	0	61	0	102	3	76
12.50 - 12.55	4	0	9	1	56	0	105	3	72
12.55 - 13.00	3	0	4	0	53	0	103	3	68
13.00 - 13.05	8	0	5	0	56	0	99	3	71
13.05 - 13.10	5	0	5	0	57	0	95	3	71
13.10 - 13.15	8	0	13	0	60	0	98	3	75
13.15 - 13.20	4	1	3	2	60	1	93	5	75
13.20 - 13.25	5	0	9	0	60	1	92	5	75
13.25 - 13.30	8	0	10	0	60	1	93	5	75
13.30 - 13.35	2	0	7	0	59	1	89	4	74
13.35 - 13.40	6	0	4	0	59	1	83	4	73
13.40 - 13.45	4	0	4	0	58	1	79	3	71
13.45 - 13.50	4	0	10	0	61	1	83	3	75
13.50 - 13.55	3	0	8	0	60	1	82	2	74
13.55 - 14.00	4	0	8	0	61	1	86	2	75

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Selatan)
 Jam : 11.00, 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	0	0	0	0					
11.05 - 11.10	1	0	2	0					
11.10 - 11.15	1	0	0	0					
11.15 - 11.20	2	0	1	0					
11.20 - 11.25	0	0	0	0					
11.25 - 11.30	0	0	0	0					
11.30 - 11.35	0	0	1	0					
11.35 - 11.40	2	0	0	0					
11.40 - 11.45	1	0	0	0					
11.45 - 11.50	1	0	1	0					
11.50 - 11.55	1	0	0	0					
11.55 - 12.00	0	0	2	0	9	0	7	0	10
12.00 - 12.05	1	0	0	0	10	0	7	0	11
12.05 - 12.10	0	0	0	0	9	0	5	0	10
12.10 - 12.15	0	0	0	0	8	0	5	0	9
12.15 - 12.20	1	0	1	0	7	0	5	0	8
12.20 - 12.25	0	0	1	0	7	0	6	0	8
12.25 - 12.30	1	0	1	0	8	0	7	0	9
12.30 - 12.35	2	0	1	0	10	0	7	0	11
12.35 - 12.40	0	0	1	0	8	0	8	0	9
12.40 - 12.45	3	0	1	0	10	0	9	0	11
12.45 - 12.50	3	0	1	0	12	0	9	0	13
12.50 - 12.55	3	0	0	0	14	0	9	0	15
12.55 - 13.00	1	0	2	0	15	0	9	0	16
13.00 - 13.05	2	0	4	0	16	0	13	0	18
13.05 - 13.10	1	0	0	0	17	0	13	0	19
13.10 - 13.15	1	0	0	0	18	0	13	0	20
13.15 - 13.20	1	0	0	0	18	0	12	0	20
13.20 - 13.25	2	0	1	0	20	0	12	0	22
13.25 - 13.30	0	0	1	0	19	0	12	0	21
13.30 - 13.35	0	0	0	0	17	0	11	0	19
13.35 - 13.40	0	0	0	0	17	0	10	0	19
13.40 - 13.45	1	0	0	0	15	0	9	0	16
13.45 - 13.50	0	0	0	0	12	0	8	0	13
13.50 - 13.55	0	0	0	0	9	0	8	0	10
13.55 - 14.00	0	0	0	0	8	0	6	0	9

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Barat - Timur)
 Jam : 11.00, 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	23	0	32	0					
11.05 - 11.10	29	0	38	0					
11.10 - 11.15	30	1	33	0					
11.15 - 11.20	23	0	27	0					
11.20 - 11.25	23	0	31	0					
11.25 - 11.30	29	0	24	0					
11.30 - 11.35	24	0	41	0					
11.35 - 11.40	19	0	41	0					
11.40 - 11.45	20	0	35	0					
11.45 - 11.50	31	0	35	0					
11.50 - 11.55	36	0	33	0					
11.55 - 12.00	36	0	35	0	323	1	405	0	385
12.00 - 12.05	25	0	25	0	325	1	398	0	386
12.05 - 12.10	23	0	24	0	319	1	384	0	378
12.10 - 12.15	29	0	23	0	338	0	374	0	374
12.15 - 12.20	24	0	36	0	319	0	383	0	376
12.20 - 12.25	30	0	45	0	326	0	397	0	386
12.25 - 12.30	26	0	35	0	323	0	408	0	384
12.30 - 12.35	24	0	29	0	323	0	396	0	382
12.35 - 12.40	19	0	27	0	323	0	382	0	380
12.40 - 12.45	35	0	50	0	338	0	397	0	398
12.45 - 12.50	55	0	21	0	362	0	383	0	419
12.50 - 12.55	24	0	39	0	350	0	389	0	408
12.55 - 13.00	28	0	36	0	342	0	390	0	401
13.00 - 13.05	35	0	22	0	352	0	387	0	410
13.05 - 13.10	35	0	28	0	364	0	391	0	423
13.10 - 13.15	23	0	39	0	358	0	407	0	419
13.15 - 13.20	20	0	32	0	354	0	403	0	414
13.20 - 13.25	30	0	53	0	354	0	411	0	416
13.25 - 13.30	41	0	40	0	369	0	416	0	431
13.30 - 13.35	26	0	32	0	371	0	419	0	434
13.35 - 13.40	23	0	28	0	375	0	420	0	438
13.40 - 13.45	30	0	38	0	370	0	408	0	431
13.45 - 13.50	22	0	43	0	337	0	430	0	402
13.50 - 13.55	18	0	19	0	331	0	410	0	393
13.55 - 14.00	36	0	18	1	339	0	392	1	398

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Ujung Galuh (Utara - Timur)
 Jam : 16.00, 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Dyah Ayu

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Sore (16.00 - 19.00)									
16.00 - 16.05	1	0	3	0					
16.05 - 16.10	0	0	1	0					
16.10 - 16.15	0	0	2	0					
16.15 - 16.20	0	0	0	0					
16.20 - 16.25	0	0	0	0					
16.25 - 16.30	3	0	2	0					
16.30 - 16.35	0	0	3	0					
16.35 - 16.40	0	0	2	0					
16.40 - 16.45	2	0	3	0					
16.45 - 16.50	0	0	2	0					
16.50 - 16.55	0	0	0	0					
16.55 - 17.00	2	0	0	1	8	0	18	1	11
17.00 - 17.05	0	0	0	0	8	0	18	1	11
17.05 - 17.10	1	0	1	0	8	0	18	1	11
17.10 - 17.15	1	0	4	0	9	0	17	1	12
17.15 - 17.20	1	0	3	0	10	0	20	1	13
17.20 - 17.25	0	0	0	1	10	0	20	2	13
17.25 - 17.30	2	0	1	0	9	0	19	2	12
17.30 - 17.35	3	0	2	0	12	0	18	2	15
17.35 - 17.40	2	0	1	0	14	0	17	2	17
17.40 - 17.45	0	0	0	1	12	0	14	3	14
17.45 - 17.50	0	0	3	0	12	0	15	3	14
17.50 - 17.55	0	0	2	0	12	0	17	3	15
17.55 - 18.00	0	0	5	0	10	0	22	2	13
18.00 - 18.05	2	0	1	0	12	0	41	2	18
18.05 - 18.10	0	0	0	0	11	0	38	2	17
18.10 - 18.15	4	0	0	0	14	0	37	2	20
18.15 - 18.20	0	0	5	0	13	0	20	2	16
18.20 - 18.25	0	0	4	0	13	0	24	1	17
18.25 - 18.30	1	0	6	1	12	0	29	2	16
18.30 - 18.35	2	0	1	0	11	0	28	2	15
18.35 - 18.40	0	0	1	0	9	0	28	2	13
18.40 - 18.45	1	0	1	0	10	0	29	1	14
18.45 - 18.50	0	0	6	0	10	0	32	1	15
18.50 - 18.55	0	0	5	0	10	0	35	1	15
18.55 - 19.00	1	0	3	0	11	0	33	1	16

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Barat)
 Jam : 16.⁰⁰ - 19.⁰⁰
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Danik

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan/Jam				
Sore (16. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	49	0	79	0					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	23	0	88	0					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	35	0	114	0					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	32	0	93	0					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	34	0	101	0					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	17	0	70	0					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	36	0	92	1					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	28	0	94	1					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	22	0	82	0					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	19	0	64	1					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	21	0	58	0					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	31	0	85	0	347	0	1020	3	500
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	37	0	80	1	384	0	1100	4	549
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	39	0	49	0	351	0	1100	4	516
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	15	0	81	1	331	0	949	5	473
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	25	0	133	0	290	0	989	5	438
17. ²⁰ - 17. ²⁵	24	0	94	0	314	0	982	5	461
17. ²⁵ - 17. ³⁰	19	0	98	0	316	0	1010	5	468
17. ³⁰ - 17. ³⁵	29	0	101	0	309	0	1019	4	462
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	15	0	104	3	296	0	1029	6	450
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	15	0	40	0	289	0	987	6	437
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	14	0	88	0	284	0	1011	5	436
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	26	0	67	0	289	0	1020	5	442
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	10	0	95	0	268	0	1030	5	423
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	24	0	71	0	255	0	2121	4	573
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	35	0	50	0	251	0	2092	4	565
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	27	0	69	0	263	0	2073	3	574
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	22	0	68	0	260	0	945	3	402
18. ²⁰ - 18. ²⁵	15	0	71	0	251	0	922	3	389
18. ²⁵ - 18. ³⁰	34	0	79	0	266	0	903	3	401
18. ³⁰ - 18. ³⁵	13	0	93	1	250	0	896	4	384
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	34	0	99	0	269	0	890	1	403
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	28	0	87	0	282	0	937	1	423
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	27	0	63	0	295	0	912	1	432
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	34	0	43	0	303	0	888	1	436
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	24	0	116	1	317	0	909	2	453

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Selatan)
 Jam : 16.⁰⁰ - 19.⁰⁰
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Dyah Ayu

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan/Jam				
Sore (16. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	19	0	51	3					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	17	0	45	0					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	15	0	40	0					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	20	0	68	1					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	16	0	53	0					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	10	0	39	1					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	20	0	41	1					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	16	0	47	0					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	17	0	50	0					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	15	0	26	1					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	13	0	65	0					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	26	0	40	0	204	0	565	7	289
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	14	0	54	0	218	0	619	7	311
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	18	0	27	1	200	0	619	5	293
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	19	0	53	1	204	0	563	6	288
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	15	0	41	0	183	0	538	5	263
17. ²⁰ - 17. ²⁵	14	0	32	1	197	0	515	6	274
17. ²⁵ - 17. ³⁰	21	0	52	1	208	0	528	6	287
17. ³⁰ - 17. ³⁵	15	0	55	0	203	0	542	5	284
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	18	0	55	0	205	0	550	5	288
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	11	0	47	0	199	0	547	5	281
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	18	0	50	0	202	0	571	4	288
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	17	0	30	0	206	0	536	4	286
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	11	0	45	2	191	0	541	6	272
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	19	0	57	1	196	0	1163	7	370
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	21	0	39	0	199	0	1151	6	372
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	10	0	35	1	190	0	1141	6	361
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	18	0	34	0	193	0	531	6	273
18. ²⁰ - 18. ²⁵	12	0	49	0	191	0	548	5	273
18. ²⁵ - 18. ³⁰	16	0	32	1	186	0	528	5	265
18. ³⁰ - 18. ³⁵	19	0	31	0	190	0	504	5	266
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	13	0	39	0	185	0	488	5	258
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	22	0	34	0	196	0	475	5	267
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	12	0	30	1	190	0	455	6	258
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	18	0	33	0	191	0	458	6	260
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	10	0	30	0	190	0	443	4	256

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali Selatan - Timur
 Jam : 16.⁰⁰ - 19.⁰⁰
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Munas

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan/Jam				
Sore (16. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰)									
16. ⁰⁰ - 16. ⁰⁵	31	0	66	0					
16. ⁰⁵ - 16. ¹⁰	30	0	65	0					
16. ¹⁰ - 16. ¹⁵	33	0	34	0					
16. ¹⁵ - 16. ²⁰	32	0	69	0					
16. ²⁰ - 16. ²⁵	31	0	62	1					
16. ²⁵ - 16. ³⁰	32	0	59	0					
16. ³⁰ - 16. ³⁵	32	0	61	0					
16. ³⁵ - 16. ⁴⁰	30	0	64	0					
16. ⁴⁰ - 16. ⁴⁵	36	0	62	0					
16. ⁴⁵ - 16. ⁵⁰	30	0	68	0					
16. ⁵⁰ - 16. ⁵⁵	25	0	73	0					
16. ⁵⁵ - 17. ⁰⁰	28	0	64	0	370	0	747	1	482
17. ⁰⁰ - 17. ⁰⁵	28	0	69	1	398	0	816	2	520
17. ⁰⁵ - 17. ¹⁰	30	0	69	0	367	0	816	2	489
17. ¹⁰ - 17. ¹⁵	23	0	70	0	357	0	790	2	476
17. ¹⁵ - 17. ²⁰	36	0	72	0	330	0	793	2	449
17. ²⁰ - 17. ²⁵	28	0	73	0	358	0	804	1	479
17. ²⁵ - 17. ³⁰	24	0	72	0	350	0	817	1	473
17. ³⁰ - 17. ³⁵	26	0	72	0	344	0	828	1	468
17. ³⁵ - 17. ⁴⁰	23	0	70	0	337	0	834	1	462
17. ⁴⁰ - 17. ⁴⁵	33	0	76	0	334	0	848	1	461
17. ⁴⁵ - 17. ⁵⁰	45	0	64	1	349	0	844	2	476
17. ⁵⁰ - 17. ⁵⁵	41	0	63	0	365	0	834	2	490
17. ⁵⁵ - 18. ⁰⁰	37	0	98	0	374	0	868	2	504
18. ⁰⁰ - 18. ⁰⁵	39	0	61	0	385	0	1676	1	636
18. ⁰⁵ - 18. ¹⁰	47	0	53	0	402	0	1663	1	651
18. ¹⁰ - 18. ¹⁵	40	0	59	0	419	0	1657	1	668
18. ¹⁵ - 18. ²⁰	45	0	56	0	428	0	817	1	551
18. ²⁰ - 18. ²⁵	56	0	57	0	456	0	801	1	576
18. ²⁵ - 18. ³⁰	46	0	64	0	478	0	793	1	597
18. ³⁰ - 18. ³⁵	49	0	45	0	501	0	766	1	616
18. ³⁵ - 18. ⁴⁰	51	0	49	0	529	0	745	1	641
18. ⁴⁰ - 18. ⁴⁵	45	0	64	0	541	0	733	1	651
18. ⁴⁵ - 18. ⁵⁰	47	0	45	0	543	0	714	0	650
18. ⁵⁰ - 18. ⁵⁵	40	0	56	0	542	0	707	0	648
18. ⁵⁵ - 19. ⁰⁰	42	0	45	0	547	0	654	0	645

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Selatan - Barat)
 Jam : 16.00 - 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Munas

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB		
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan 1 Jam					
Sore (16.00 - 19.00)										
16.00 - 16.05	3	0	8	0						
16.05 - 16.10	4	0	6	0						
16.10 - 16.15	6	0	11	1						
16.15 - 16.20	4	0	8	0						
16.20 - 16.25	1	0	8	0						
16.25 - 16.30	1	0	7	0						
16.30 - 16.35	4	0	8	0						
16.35 - 16.40	4	0	3	0						
16.40 - 16.45	3	0	13	0						
16.45 - 16.50	5	0	6	0						
16.50 - 16.55	2	0	4	0						
16.55 - 17.00	2	0	6	0	39	0	88	1	52	
17.00 - 17.05	2	0	9	0	41	0	97	1	56	
17.05 - 17.10	7	0	10	0	41	0	97	1	56	
17.10 - 17.15	1	0	5	0	36	0	87	0	49	
17.15 - 17.20	5	0	5	0	36	0	84	0	49	
17.20 - 17.25	1	0	4	0	37	0	80	0	49	
17.25 - 17.30	3	0	2	1	39	0	75	1	50	
17.30 - 17.35	1	0	7	2	36	0	74	3	47	
17.35 - 17.40	3	0	7	-3	35	0	78	0	47	
17.40 - 17.45	5	0	13	0	37	0	78	0	49	
17.45 - 17.50	1	0	8	0	33	0	80	0	45	
17.50 - 17.55	5	0	7	0	36	0	83	0	48	
17.55 - 18.00	6	0	7	0	40	0	84	0	53	
18.00 - 18.05	6	0	5	0	44	0	177	0	71	
18.05 - 18.10	0	0	6	0	37	0	175	0	63	
18.10 - 18.15	2	0	10	0	38	0	179	0	65	
18.15 - 18.20	2	0	5	0	35	0	81	0	47	
18.20 - 18.25	5	0	14	0	39	0	91	0	53	
18.25 - 18.30	2	0	6	0	38	0	95	-1	52	
18.30 - 18.35	2	0	9	0	39	0	97	-3	54	
18.35 - 18.40	3	0	10	0	39	0	100	0	54	
18.40 - 18.45	1	0	6	0	35	0	93	0	49	
18.45 - 18.50	0	0	1	0	34	0	86	0	47	
18.50 - 18.55	3	0	4	0	32	0	83	0	44	
18.55 - 19.00	3	0	4	0	29	0	80	0	41	

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Selatan)
 Jam : 16.00 - 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB		
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan 1 Jam					
Sore (16.00 - 19.00)										
16.00 - 16.05	1	0	0	0						
16.05 - 16.10	1	0	1	0						
16.10 - 16.15	0	0	4	0						
16.15 - 16.20	0	0	1	0						
16.20 - 16.25	0	0	0	0						
16.25 - 16.30	0	0	0	0						
16.30 - 16.35	1	0	1	0						
16.35 - 16.40	0	0	2	0						
16.40 - 16.45	0	0	3	0						
16.45 - 16.50	0	0	1	0						
16.50 - 16.55	1	0	2	0						
16.55 - 17.00	1	0	3	0	5	0	18	0	8	
17.00 - 17.05	1	0	1	0	6	0	19	0	9	
17.05 - 17.10	0	0	5	0	4	0	19	0	7	
17.10 - 17.15	0	0	3	0	4	0	22	0	7	
17.15 - 17.20	1	0	2	0	5	0	23	0	8	
17.20 - 17.25	1	0	0	0	6	0	23	0	9	
17.25 - 17.30	1	0	2	0	7	0	25	0	11	
17.30 - 17.35	0	0	2	0	6	0	26	0	10	
17.35 - 17.40	1	0	1	0	7	0	25	0	11	
17.40 - 17.45	0	0	4	0	7	0	26	0	11	
17.45 - 17.50	0	0	1	0	7	0	26	0	11	
17.50 - 17.55	2	0	3	0	8	0	27	0	12	
17.55 - 18.00	1	0	2	0	8	0	26	0	12	
18.00 - 18.05	1	0	3	0	8	0	47	0	15	
18.05 - 18.10	2	0	2	0	10	0	49	0	17	
18.10 - 18.15	0	0	1	0	10	0	49	0	17	
18.15 - 18.20	1	0	2	0	10	0	23	0	13	
18.20 - 18.25	0	0	1	0	9	0	24	0	13	
18.25 - 18.30	1	0	0	0	9	0	22	0	12	
18.30 - 18.35	0	0	1	0	9	0	21	0	12	
18.35 - 18.40	1	0	0	0	9	0	20	0	12	
18.40 - 18.45	0	0	1	0	9	0	17	0	12	
18.45 - 18.50	0	0	0	0	9	0	16	0	11	
18.50 - 18.55	1	0	0	0	8	0	13	0	10	
18.55 - 19.00	1	0	0	0	8	0	11	0	10	

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Rabu, 11 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Barat - Timur)
 Jam : 16.00 - 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB		
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan 1 Jam					
Sore (16.00 - 19.00)										
16.00 - 16.05	15	0	44	0						
16.05 - 16.10	28	0	70	0						
16.10 - 16.15	35	0	53	0						
16.15 - 16.20	27	0	32	0						
16.20 - 16.25	34	0	44	0						
16.25 - 16.30	29	0	36	0						
16.30 - 16.35	43	0	67	0						
16.35 - 16.40	25	0	36	0						
16.40 - 16.45	28	0	50	0						
16.45 - 16.50	15	0	36	0						
16.50 - 16.55	22	0	78	0						
16.55 - 17.00	12	0	77	0	313	0	623	0	406	
17.00 - 17.05	15	0	45	0	338	0	668	0	438	
17.05 - 17.10	35	0	79	0	330	0	668	0	430	
17.10 - 17.15	28	0	35	1	323	0	615	1	415	
17.15 - 17.20	28	0	46	0	290	0	629	1	384	
17.20 - 17.25	27	0	45	0	317	0	630	1	412	
17.25 - 17.30	25	0	80	0	313	0	674	1	414	
17.30 - 17.35	21	0	36	0	291	0	643	1	387	
17.35 - 17.40	35	0	45	0	291	0	652	1	389	
17.40 - 17.45	26	0	23	0	299	0	625	1	393	
17.45 - 17.50	44	0	57	0	328	0	646	1	425	
17.50 - 17.55	45	0	54	0	351	0	622	1	444	
17.55 - 18.00	33	0	51	0	372	0	596	1	461	
18.00 - 18.05	32	0	60	0	379	0	1279	1	571	
18.05 - 18.10	38	0	33	0	382	0	1268	1	572	
18.10 - 18.15	30	0	28	0	384	0	1226	0	568	
18.15 - 18.20	33	0	69	0	389	0	581	0	476	
18.20 - 18.25	38	0	41	0	400	0	577	0	487	
18.25 - 18.30	55	0	71	0	430	0	568	0	515	
18.30 - 18.35	38	0	34	0	447	0	566	0	532	
18.35 - 18.40	58	0	35	0	480	0	556	0	563	
18.40 - 18.45	59	0	59	0	503	0	592	0	592	
18.45 - 18.50	27	0	38	0	486	0	573	0	572	
18.50 - 18.55	25	0	41	0	466	0	560	0	550	
18.55 - 19.00	45	0	55	0	478	0	564	0	563	

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Selatan)
 Jam : 06.00-09.00
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam				Kendaraan / Jam				
Pagi (06.00 - 09.00)									
06.00 - 06.05	0	0	1	0					
06.05 - 06.10	0	0	0	0					
06.10 - 06.15	0	0	0	0					
06.15 - 06.20	0	0	1	0					
06.20 - 06.25	0	0	0	0					
06.25 - 06.30	0	0	0	0					
06.30 - 06.35	0	0	0	0					
06.35 - 06.40	0	0	0	0					
06.40 - 06.45	0	0	0	0					
06.45 - 06.50	0	0	0	0					
06.50 - 06.55	0	0	0	0					
06.55 - 07.00	0	0	0	0	0	0	2	0	0
07.00 - 07.05	0	0	0	0	0	0	1	0	0
07.05 - 07.10	0	0	0	0	0	0	1	0	0
07.10 - 07.15	0	0	0	0	0	0	1	0	0
07.15 - 07.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.20 - 07.25	0	0	1	0	0	0	1	0	0
07.25 - 07.30	0	0	0	0	0	0	1	0	0
07.30 - 07.35	0	0	0	0	0	0	1	0	0
07.35 - 07.40	0	0	0	0	0	0	1	0	0
07.40 - 07.45	0	0	2	0	0	0	3	0	0
07.45 - 07.50	0	0	2	0	0	0	5	0	1
07.50 - 07.55	0	0	0	0	0	0	5	0	1
07.55 - 08.00	0	0	0	0	0	0	5	0	1
08.00 - 08.05	1	0	2	0	1	0	7	0	2
08.05 - 08.10	0	0	0	0	1	0	7	0	2
08.10 - 08.15	1	0	1	0	2	0	8	0	3
08.15 - 08.20	0	0	0	0	2	0	8	0	3
08.20 - 08.25	1	0	0	0	3	0	7	0	4
08.25 - 08.30	1	0	0	0	4	0	7	0	5
08.30 - 08.35	0	0	1	0	4	0	8	0	5
08.35 - 08.40	0	0	0	0	4	0	8	0	5
08.40 - 08.45	1	0	0	1	5	0	6	1	6
08.45 - 08.50	0	0	0	0	5	0	4	1	6
08.50 - 08.55	0	0	0	0	5	0	4	1	6
08.55 - 09.00	0	0	0	0	5	0	4	1	6

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Barat - Timur)
 Jam : 06.00-09.00
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam				Kendaraan / Jam				
Pagi (06.00 - 09.00)									
06.00 - 06.05	3	0	4	2					
06.05 - 06.10	7	0	7	0					
06.10 - 06.15	5	0	7	1					
06.15 - 06.20	4	0	16	3					
06.20 - 06.25	3	0	16	0					
06.25 - 06.30	3	0	16	6					
06.30 - 06.35	0	0	11	0					
06.35 - 06.40	4	0	9	3					
06.40 - 06.45	3	0	9	2					
06.45 - 06.50	9	0	16	6					
06.50 - 06.55	4	0	12	3					
06.55 - 07.00	6	0	19	2	51	0	142	28	72
07.00 - 07.05	3	0	13	1	54	0	155	29	77
07.05 - 07.10	5	0	10	1	49	0	155	28	72
07.10 - 07.15	11	0	20	4	55	0	167	31	80
07.15 - 07.20	9	0	19	5	57	0	170	33	83
07.20 - 07.25	10	0	11	8	67	0	165	41	92
07.25 - 07.30	8	0	18	0	72	0	167	35	97
07.30 - 07.35	5	0	15	8	77	0	171	43	103
07.35 - 07.40	8	0	33	3	81	0	195	43	110
07.40 - 07.45	5	0	18	10	83	0	204	51	114
07.45 - 07.50	5	0	26	0	79	0	214	45	111
07.50 - 07.55	4	0	24	2	79	0	226	44	113
07.55 - 08.00	9	0	24	2	82	0	231	44	117
08.00 - 08.05	9	1	17	0	88	1	390	43	148
08.05 - 08.10	10	1	21	6	93	2	407	48	157
08.10 - 08.15	7	0	19	0	89	2	419	44	154
08.15 - 08.20	21	0	21	3	101	2	247	42	141
08.20 - 08.25	4	0	16	2	95	2	252	36	135
08.25 - 08.30	10	0	19	4	97	2	253	40	138
08.30 - 08.35	8	0	15	3	100	2	253	35	141
08.35 - 08.40	7	1	11	1	99	3	231	33	138
08.40 - 08.45	11	0	24	2	105	3	237	25	144
08.45 - 08.50	6	0	26	1	106	3	237	26	145
08.50 - 08.55	6	0	21	0	108	3	234	24	147
08.55 - 09.00	9	0	20	0	108	3	230	22	146

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Selatan - Barat)
 Jam : 06.00-09.00
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Munas

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam				Kendaraan / Jam				
Pagi (06.00 - 09.00)									
06.00 - 06.05	0	0	1	0					
06.05 - 06.10	2	0	3	5					
06.10 - 06.15	2	0	2	1					
06.15 - 06.20	1	0	2	2					
06.20 - 06.25	1	0	6	1					
06.25 - 06.30	1	0	6	0					
06.30 - 06.35	2	0	6	0					
06.35 - 06.40	1	0	4	0					
06.40 - 06.45	1	1	5	1					
06.45 - 06.50	1	0	3	0					
06.50 - 06.55	0	0	0	0					
06.55 - 07.00	3	0	3	2	15	1	41	12	22
07.00 - 07.05	0	0	4	0	15	1	44	12	23
07.05 - 07.10	0	0	2	2	13	1	43	9	21
07.10 - 07.15	1	0	6	1	12	1	47	9	20
07.15 - 07.20	1	0	5	0	12	1	50	7	21
07.20 - 07.25	1	0	5	0	12	1	49	6	21
07.25 - 07.30	3	0	6	2	14	1	49	8	23
07.30 - 07.35	3	0	3	0	15	1	46	8	23
07.35 - 07.40	5	0	9	0	19	1	51	8	28
07.40 - 07.45	4	0	7	1	22	0	53	8	30
07.45 - 07.50	12	0	10	2	33	0	60	10	42
07.50 - 07.55	8	0	5	0	41	0	65	10	51
07.55 - 08.00	9	0	10	0	47	0	72	8	58
08.00 - 08.05	15	0	8	1	62	0	76	9	73
08.05 - 08.10	8	0	6	1	70	0	80	8	82
08.10 - 08.15	8	0	8	1	77	0	82	8	89
08.15 - 08.20	5	0	12	0	81	0	89	8	94
08.20 - 08.25	0	0	13	0	80	0	97	8	95
08.25 - 08.30	3	0	12	0	80	0	103	6	95
08.30 - 08.35	3	0	15	4	80	0	115	10	97
08.35 - 08.40	5	0	9	0	80	0	115	10	97
08.40 - 08.45	6	0	15	0	82	0	123	9	100
08.45 - 08.50	1	0	12	0	71	0	125	7	90
08.50 - 08.55	0	0	9	0	63	0	129	7	82
08.55 - 09.00	1	0	17	0	55	0	136	7	75

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali Selatan - Timur
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Munas

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam								
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	5	1	29	6					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	7	0	35	1					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	15	0	36	0					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	7	0	23	2					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	5	0	24	1					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	9	0	42	2					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	15	0	28	0					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	11	0	47	2					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	14	2	47	2					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	10	1	33	9					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	14	1	34	2					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	12	0	29	0	124	5	407	27	192
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	15	2	38	1	134	6	416	22	204
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	13	2	29	2	140	8	410	23	212
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	14	0	43	2	139	8	417	25	212
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	19	3	36	4	151	11	430	27	230
07. ²⁰ - 07. ²⁵	12	2	47	3	158	13	453	29	243
07. ²⁵ - 07. ³⁰	14	2	41	1	163	15	452	28	250
07. ³⁰ - 07. ³⁵	24	1	36	3	172	16	460	31	262
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	16	1	44	1	177	17	457	30	268
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	15	1	41	2	178	16	451	30	266
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	16	0	50	0	184	15	468	21	274
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	26	2	43	4	196	16	477	23	288
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	20	3	49	3	204	19	497	26	303
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	18	1	46	0	207	18	505	25	306
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	32	0	38	1	226	16	514	24	324
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	22	1	31	1	234	17	502	23	331
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	19	9	52	0	234	23	518	19	342
08. ²⁰ - 08. ²⁵	18	3	28	0	240	24	499	16	346
08. ²⁵ - 08. ³⁰	20	2	54	1	246	24	512	16	354
08. ³⁰ - 08. ³⁵	16	6	58	2	238	29	534	15	356
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	15	2	35	2	237	30	525	16	355
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	15	0	56	0	237	29	540	14	356
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	16	0	70	0	237	29	560	14	359
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	13	0	74	0	224	27	591	10	348
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	17	0	68	0	221	24	610	7	344

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Barat)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam								
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	14	0	19	3					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	8	0	20	0					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	7	0	26	1					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	10	0	24	0					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	8	0	21	1					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	8	0	24	4					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	12	0	21	2					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	11	0	15	3					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	8	0	17	4					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	12	0	20	7					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	11	0	25	3					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	13	0	25	0	122	0	257	28	161
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	10	2	29	0	118	2	267	25	161
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	8	0	15	0	118	2	262	25	160
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	11	0	26	0	122	2	262	24	164
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	6	0	14	1	118	2	252	25	158
07. ²⁰ - 07. ²⁵	5	0	11	2	115	2	242	26	154
07. ²⁵ - 07. ³⁰	14	1	32	0	121	3	250	22	162
07. ³⁰ - 07. ³⁵	6	0	28	1	115	3	257	21	157
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	19	0	28	0	123	3	270	18	167
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	10	0	35	0	125	3	288	14	172
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	9	0	30	1	122	3	298	8	171
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	4	0	27	0	115	3	300	5	164
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	3	0	18	0	105	3	293	5	153
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	26	0	38	0	121	1	302	5	168
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	16	0	34	0	129	1	321	5	178
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	7	0	22	0	125	1	317	5	174
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	14	0	19	0	133	1	322	4	183
08. ²⁰ - 08. ²⁵	5	0	24	0	133	1	335	2	185
08. ²⁵ - 08. ³⁰	7	0	23	0	126	0	326	2	175
08. ³⁰ - 08. ³⁵	0	1	10	0	120	1	308	1	168
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	11	0	23	0	112	1	303	1	159
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	6	1	12	6	108	2	280	7	153
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	0	0	27	0	99	2	277	6	143
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	9	0	22	0	104	2	272	6	147
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	7	6	16	0	108	8	270	6	159

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Darmokali (Utara - Timur)
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Nurindah

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam								
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	3	0	5	0					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	2	0	0	0					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	0	0	1	0					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	0	0	0	0					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	2	0	1	5					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	1	0	2	0					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	1	0	3	0					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	3	0	4	0					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	0	0	5	0					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	1	0	1	2					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	0	0	2	1					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	2	0	2	0	15	0	26	8	19
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	3	0	1	0	15	0	22	8	18
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	5	0	3	0	18	0	25	8	22
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	2	0	2	0	20	0	26	8	24
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	3	0	4	0	23	0	30	8	28
07. ²⁰ - 07. ²⁵	2	0	4	2	23	0	33	5	28
07. ²⁵ - 07. ³⁰	4	0	7	0	26	0	38	5	32
07. ³⁰ - 07. ³⁵	1	0	2	0	26	0	37	5	32
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	1	0	4	0	24	0	37	5	30
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	4	0	4	0	28	0	36	5	33
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	0	0	6	0	27	0	41	3	33
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	0	0	3	0	27	0	42	2	33
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	0	0	3	1	25	0	43	3	31
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	3	0	3	1	25	0	45	4	32
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	5	0	3	0	25	0	45	4	32
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	1	0	4	0	24	0	47	4	31
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	4	0	6	0	25	0	49	4	32
08. ²⁰ - 08. ²⁵	3	0	9	0	26	0	54	2	34
08. ²⁵ - 08. ³⁰	5	0	18	0	27	0	65	2	37
08. ³⁰ - 08. ³⁵	4	0	9	0	30	0	72	2	41
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	1	0	5	0	30	0	73	2	41
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	0	0	1	1	26	0	70	3	37
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	1	0	1	1	27	0	65	4	37
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	2	0	3	0	29	0	65	4	39
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	4	0	3	2	33	0	65	5	43

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Darmokali
 Jam : 06.⁰⁰ - 09.⁰⁰
 Puncak : Pagi
 Nama Surveyor : Nurindah

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Pagi (06. ⁰⁰ - 09. ⁰⁰)									
06. ⁰⁰ - 06. ⁰⁵	3	1	12	0					
06. ⁰⁵ - 06. ¹⁰	2	0	16	0					
06. ¹⁰ - 06. ¹⁵	9	3	16	1					
06. ¹⁵ - 06. ²⁰	3	0	21	0					
06. ²⁰ - 06. ²⁵	4	2	17	0					
06. ²⁵ - 06. ³⁰	6	1	14	0					
06. ³⁰ - 06. ³⁵	6	2	20	1					
06. ³⁵ - 06. ⁴⁰	6	1	27	1					
06. ⁴⁰ - 06. ⁴⁵	7	3	19	2					
06. ⁴⁵ - 06. ⁵⁰	4	0	23	2					
06. ⁵⁰ - 06. ⁵⁵	5	1	20	1					
06. ⁵⁵ - 07. ⁰⁰	3	0	9	0	58	14	214	8	108
07. ⁰⁰ - 07. ⁰⁵	5	1	29	1	63	15	243	9	119
07. ⁰⁵ - 07. ¹⁰	8	3	32	1	66	17	243	10	125
07. ¹⁰ - 07. ¹⁵	6	1	24	1	63	15	255	10	121
07. ¹⁵ - 07. ²⁰	5	0	28	4	61	15	262	14	120
07. ²⁰ - 07. ²⁵	3	1	29	2	64	14	274	16	123
07. ²⁵ - 07. ³⁰	11	0	23	0	69	13	283	16	128
07. ³⁰ - 07. ³⁵	6	0	23	0	69	11	286	15	126
07. ³⁵ - 07. ⁴⁰	5	2	29	2	68	12	288	16	127
07. ⁴⁰ - 07. ⁴⁵	4	0	27	1	65	9	296	15	121
07. ⁴⁵ - 07. ⁵⁰	10	0	33	3	71	9	306	16	129
07. ⁵⁰ - 07. ⁵⁵	9	0	26	2	75	8	312	17	132
07. ⁵⁵ - 08. ⁰⁰	10	0	29	1	82	8	332	18	142
08. ⁰⁰ - 08. ⁰⁵	9	1	21	1	86	8	567	18	181
08. ⁰⁵ - 08. ¹⁰	7	0	26	2	85	5	581	19	179
08. ¹⁰ - 08. ¹⁵	10	0	24	3	89	4	589	21	183
08. ¹⁵ - 08. ²⁰	5	0	26	2	89	4	316	19	142
08. ²⁰ - 08. ²⁵	8	0	6	1	94	3	293	18	142
08. ²⁵ - 08. ³⁰	7	0	17	0	90	3	287	18	137
08. ³⁰ - 08. ³⁵	6	0	24	1	90	3	288	19	137
08. ³⁵ - 08. ⁴⁰	10	0	22	0	95	1	281	17	138
08. ⁴⁰ - 08. ⁴⁵	9	0	21	0	100	1	275	16	143
08. ⁴⁵ - 08. ⁵⁰	4	0	12	1	94	1	254	14	133
08. ⁵⁰ - 08. ⁵⁵	13	0	22	2	98	1	250	14	137
08. ⁵⁵ - 09. ⁰⁰	8	0	24	0	96	1	245	13	134

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Selatan)
 Jam : 11.⁰⁰ - 14.⁰⁰
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Nurindah

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11. ⁰⁰ - 14. ⁰⁰)									
11. ⁰⁰ - 11. ⁰⁵	4	1	21	0					
11. ⁰⁵ - 11. ¹⁰	5	1	29	1					
11. ¹⁰ - 11. ¹⁵	8	0	23	0					
11. ¹⁵ - 11. ²⁰	12	0	32	0					
11. ²⁰ - 11. ²⁵	14	0	32	0					
11. ²⁵ - 11. ³⁰	8	0	35	0					
11. ³⁰ - 11. ³⁵	8	0	22	0					
11. ³⁵ - 11. ⁴⁰	15	0	14	0					
11. ⁴⁰ - 11. ⁴⁵	5	2	39	0					
11. ⁴⁵ - 11. ⁵⁰	9	0	23	0					
11. ⁵⁰ - 11. ⁵⁵	19	0	25	0					
11. ⁵⁵ - 12. ⁰⁰	7	0	28	0	114	4	323	1	168
12. ⁰⁰ - 12. ⁰⁵	9	0	27	0	117	3	329	1	170
12. ⁰⁵ - 12. ¹⁰	9	0	11	0	121	2	311	0	170
12. ¹⁰ - 12. ¹⁵	7	0	20	0	120	2	308	0	169
12. ¹⁵ - 12. ²⁰	14	0	16	0	122	2	292	0	168
12. ²⁰ - 12. ²⁵	12	0	19	0	120	2	279	0	164
12. ²⁵ - 12. ³⁰	13	0	23	0	125	2	267	0	168
12. ³⁰ - 12. ³⁵	18	0	11	0	135	2	256	0	176
12. ³⁵ - 12. ⁴⁰	11	0	7	0	131	2	249	0	171
12. ⁴⁰ - 12. ⁴⁵	7	0	8	1	133	0	218	1	166
12. ⁴⁵ - 12. ⁵⁰	12	0	18	1	136	0	213	2	168
12. ⁵⁰ - 12. ⁵⁵	21	0	33	0	138	0	221	2	171
12. ⁵⁵ - 13. ⁰⁰	14	0	22	0	145	0	215	2	177
13. ⁰⁰ - 13. ⁰⁵	19	0	24	0	157	0	212	2	189
13. ⁰⁵ - 13. ¹⁰	6	1	28	0	154	1	229	2	190
13. ¹⁰ - 13. ¹⁵	11	1	19	2	158	2	228	4	195
13. ¹⁵ - 13. ²⁰	8	0	19	0	152	2	231	4	189
13. ²⁰ - 13. ²⁵	7	1	35	0	147	3	247	4	188
13. ²⁵ - 13. ³⁰	5	0	21	0	139	3	245	4	180
13. ³⁰ - 13. ³⁵	8	0	22	0	129	3	256	4	171
13. ³⁵ - 13. ⁴⁰	6	0	11	0	124	3	260	4	167
13. ⁴⁰ - 13. ⁴⁵	9	0	31	1	126	3	283	4	172
13. ⁴⁵ - 13. ⁵⁰	7	0	35	0	121	3	300	3	170
13. ⁵⁰ - 13. ⁵⁵	8	0	34	0	108	3	301	3	157
13. ⁵⁵ - 14. ⁰⁰	29	0	44	0	123	3	323	3	175

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jembatan Ujung Galuh (Utara - Timur)
 Jam : 11.⁰⁰ - 14.⁰⁰
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Nurindah

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Siang (11. ⁰⁰ - 14. ⁰⁰)									
11. ⁰⁰ - 11. ⁰⁵	1	0	5	0					
11. ⁰⁵ - 11. ¹⁰	3	0	2	0					
11. ¹⁰ - 11. ¹⁵	5	0	6	0					
11. ¹⁵ - 11. ²⁰	5	0	2	0					
11. ²⁰ - 11. ²⁵	4	0	4	0					
11. ²⁵ - 11. ³⁰	12	0	4	0					
11. ³⁰ - 11. ³⁵	6	0	2	0					
11. ³⁵ - 11. ⁴⁰	4	0	4	0					
11. ⁴⁰ - 11. ⁴⁵	5	0	6	0					
11. ⁴⁵ - 11. ⁵⁰	5	0	6	0					
11. ⁵⁰ - 11. ⁵⁵	6	0	7	0					
11. ⁵⁵ - 12. ⁰⁰	6	0	7	0	62	0	55	0	70
12. ⁰⁰ - 12. ⁰⁵	5	0	3	0	66	0	53	0	74
12. ⁰⁵ - 12. ¹⁰	7	0	6	0	70	0	57	0	79
12. ¹⁰ - 12. ¹⁵	4	0	12	0	69	0	63	0	78
12. ¹⁵ - 12. ²⁰	11	0	7	0	75	0	68	0	85
12. ²⁰ - 12. ²⁵	2	0	9	0	73	0	73	0	84
12. ²⁵ - 12. ³⁰	3	0	3	0	64	0	72	0	75
12. ³⁰ - 12. ³⁵	4	0	7	0	62	0	77	0	74
12. ³⁵ - 12. ⁴⁰	5	0	5	0	63	0	78	0	75
12. ⁴⁰ - 12. ⁴⁵	3	0	6	1	61	0	78	1	73
12. ⁴⁵ - 12. ⁵⁰	8	0	6	0	64	0	78	1	76
12. ⁵⁰ - 12. ⁵⁵	8	0	6	0	66	0	77	1	78
12. ⁵⁵ - 13. ⁰⁰	12	0	2	0	72	0	72	1	83
13. ⁰⁰ - 13. ⁰⁵	4	0	6	0	71	0	75	1	82
13. ⁰⁵ - 13. ¹⁰	7	0	2	0	71	0	71	1	82
13. ¹⁰ - 13. ¹⁵	3	0	7	0	70	0	66	1	80
13. ¹⁵ - 13. ²⁰	4	0	11	2	63	0	70	3	74
13. ²⁰ - 13. ²⁵	1	0	7	0	62	0	68	3	72
13. ²⁵ - 13. ³⁰	3	0	6	0	62	0	71	3	73
13. ³⁰ - 13. ³⁵	5	0	5	0	63	0	69	3	73
13. ³⁵ - 13. ⁴⁰	5	0	3	0	63	0	67	3	73
13. ⁴⁰ - 13. ⁴⁵	4	0	5	1	64	0	66	3	74
13. ⁴⁵ - 13. ⁵⁰	5	0	8	0	61	0	68	3	71
13. ⁵⁰ - 13. ⁵⁵	3	0	10	1	56	0	72	4	67
13. ⁵⁵ - 14. ⁰⁰	6	0	11	0	50	0	81	4	62

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl. Bengawan - Jembatan Ujung Galuh (Utara - Barat)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam								
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	21	0	29	0					
11.05 - 11.10	16	0	40	0					
11.10 - 11.15	18	0	22	0					
11.15 - 11.20	12	0	10	0					
11.20 - 11.25	17	0	21	0					
11.25 - 11.30	23	0	21	0					
11.30 - 11.35	20	0	16	0					
11.35 - 11.40	20	0	22	0					
11.40 - 11.45	12	0	11	0					
11.45 - 11.50	7	0	10	0					
11.50 - 11.55	6	0	3	0					
11.55 - 12.00	18	0	15	0	190	0	220	0	223
12.00 - 12.05	16	0	26	1	185	0	217	1	218
12.05 - 12.10	3	0	10	0	172	0	187	1	200
12.10 - 12.15	13	0	8	0	167	0	173	1	193
12.15 - 12.20	15	0	18	0	170	0	181	1	197
12.20 - 12.25	21	0	21	0	174	0	181	1	201
12.25 - 12.30	13	0	22	0	164	0	182	1	191
12.30 - 12.35	18	1	16	0	162	1	182	1	191
12.35 - 12.40	21	0	19	0	163	1	179	1	191
12.40 - 12.45	22	0	30	0	173	1	198	1	204
12.45 - 12.50	12	0	29	0	178	1	217	1	212
12.50 - 12.55	17	0	17	0	189	1	231	1	225
12.55 - 13.00	24	0	23	0	195	1	239	1	232
13.00 - 13.05	12	0	14	0	191	1	227	0	226
13.05 - 13.10	20	0	28	0	208	1	245	0	246
13.10 - 13.15	11	1	17	0	206	2	254	0	247
13.15 - 13.20	4	0	21	0	195	2	257	0	236
13.20 - 13.25	14	0	18	1	188	2	254	1	229
13.25 - 13.30	13	0	21	0	188	2	253	1	229
13.30 - 13.35	18	0	24	0	188	1	261	1	228
13.35 - 13.40	23	0	41	0	190	1	283	1	234
13.40 - 13.45	6	1	10	0	174	2	263	1	216
13.45 - 13.50	7	1	9	0	169	3	243	1	209
13.50 - 13.55	21	0	23	0	173	3	249	1	214
13.55 - 14.00	14	0	13	0	163	3	239	1	203

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali Selatan - Timur
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Munas

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam								
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	28	2	40	0					
11.05 - 11.10	40	0	42	0					
11.10 - 11.15	19	0	25	0					
11.15 - 11.20	33	0	30	0					
11.20 - 11.25	20	2	36	0					
11.25 - 11.30	38	0	31	0					
11.30 - 11.35	25	2	45	0					
11.35 - 11.40	11	0	3	0					
11.40 - 11.45	22	2	33	0					
11.45 - 11.50	32	0	31	0					
11.50 - 11.55	26	3	27	0					
11.55 - 12.00	23	1	47	0	317	12	390	0	391
12.00 - 12.05	26	0	19	0	343	12	409	0	420
12.05 - 12.10	33	0	31	1	308	10	409	1	382
12.10 - 12.15	33	0	40	0	322	10	373	1	391
12.15 - 12.20	34	3	34	0	303	13	377	1	376
12.20 - 12.25	25	0	31	0	328	11	372	1	398
12.25 - 12.30	19	0	22	0	309	11	363	1	378
12.30 - 12.35	29	0	32	0	313	9	350	1	377
12.35 - 12.40	29	0	3	0	331	9	350	1	395
12.40 - 12.45	30	1	30	0	339	8	347	1	401
12.45 - 12.50	29	0	32	0	336	8	348	1	399
12.50 - 12.55	31	0	65	0	341	5	386	1	405
12.55 - 13.00	30	0	67	0	348	4	406	1	414
13.00 - 13.05	32	0	72	0	354	4	868	1	489
13.05 - 13.10	6	0	5	0	327	4	833	0	457
13.10 - 13.15	27	0	74	0	321	4	865	0	456
13.15 - 13.20	29	0	70	0	316	1	503	0	393
13.20 - 13.25	32	0	67	0	323	1	539	0	405
13.25 - 13.30	32	0	78	0	336	1	595	0	427
13.30 - 13.35	36	0	70	0	343	1	633	0	439
13.35 - 13.40	33	0	69	0	347	1	699	0	453
13.40 - 13.45	29	0	76	0	346	0	745	0	458
13.45 - 13.50	36	0	78	0	352	0	791	0	471
13.50 - 13.55	33	0	73	0	354	0	799	0	474
13.55 - 14.00	37	0	68	0	361	0	800	0	481

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Selatan - Barat)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Munas

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan / Jam								
Siang (11.00 - 14.00)									
11.00 - 11.05	2	0	9	0					
11.05 - 11.10	4	0	6	0					
11.10 - 11.15	2	0	12	0					
11.15 - 11.20	5	0	15	1					
11.20 - 11.25	5	0	10	0					
11.25 - 11.30	7	0	14	0					
11.30 - 11.35	7	0	17	0					
11.35 - 11.40	5	0	13	0					
11.40 - 11.45	5	0	15	0					
11.45 - 11.50	4	0	9	0					
11.50 - 11.55	1	0	2	0					
11.55 - 12.00	8	0	5	0	55	0	127	1	74
12.00 - 12.05	5	0	9	0	58	0	127	1	77
12.05 - 12.10	4	0	9	0	58	0	130	1	78
12.10 - 12.15	6	0	6	0	62	0	124	1	81
12.15 - 12.20	5	0	9	0	62	0	118	0	80
12.20 - 12.25	4	0	11	0	61	0	119	0	79
12.25 - 12.30	7	0	12	0	61	0	117	0	79
12.30 - 12.35	8	0	17	0	62	0	117	0	80
12.35 - 12.40	13	0	20	0	70	0	124	0	89
12.40 - 12.45	14	0	23	0	79	0	132	0	99
12.45 - 12.50	5	0	12	0	80	0	135	0	100
12.50 - 12.55	8	0	12	0	87	0	145	0	109
12.55 - 13.00	12	0	14	0	91	0	154	0	114
13.00 - 13.05	7	0	12	0	93	0	157	0	117
13.05 - 13.10	6	1	5	0	95	1	153	0	119
13.10 - 13.15	2	0	6	0	91	1	153	0	115
13.15 - 13.20	7	0	7	0	93	1	151	0	117
13.20 - 13.25	6	0	7	0	95	1	147	0	118
13.25 - 13.30	4	0	9	0	92	1	144	0	115
13.30 - 13.35	7	0	6	0	91	1	133	0	112
13.35 - 13.40	1	0	3	0	79	1	116	0	98
13.40 - 13.45	5	0	10	0	70	1	103	0	87
13.45 - 13.50	4	0	7	0	69	1	98	0	85
13.50 - 13.55	5	0	7	0	66	1	93	0	81
13.55 - 14.00	4	0	9	0	58	1	88	0	73

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Selatan)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Barat - Timur)
 Jam : 11.00 - 14.00
 Puncak : Siang
 Nama Surveyor : Sabrina

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Bengawan - Darmokali (Barat - Selatan)
 Jam : 16.00 - 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam					
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB			KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB			KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB		KR	KS	SM	KTB	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam						Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam						Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam									
Siang (11.00 - 14.00)									Siang (11.00 - 14.00)									Sore (16.00 - 19.00)																
11.00 - 11.05	2	0	1	0						11.00 - 11.05	20	0	40	0							16.00 - 16.05	1	0	1	0									
11.05 - 11.10	1	0	0	0						11.05 - 11.10	19	0	33	0							16.05 - 16.10	1	0	0	0									
11.10 - 11.15	1	0	0	0						11.10 - 11.15	26	0	19	0							16.10 - 16.15	1	0	0	0									
11.15 - 11.20	0	0	0	0						11.15 - 11.20	35	0	42	0							16.15 - 16.20	2	0	0	0									
11.20 - 11.25	0	0	1	0						11.20 - 11.25	10	0	36	1							16.20 - 16.25	0	0	0	0									
11.25 - 11.30	0	0	0	0						11.25 - 11.30	21	0	39	0							16.25 - 16.30	0	0	0	0									
11.30 - 11.35	0	0	0	0						11.30 - 11.35	14	0	40	0							16.30 - 16.35	0	0	0	1									
11.35 - 11.40	0	0	0	0						11.35 - 11.40	9	0	32	1							16.35 - 16.40	0	0	0	0									
11.40 - 11.45	0	0	0	0						11.40 - 11.45	10	0	19	1							16.40 - 16.45	0	0	0	0									
11.45 - 11.50	0	0	0	0						11.45 - 11.50	23	1	39	1							16.45 - 16.50	0	0	0	0									
11.50 - 11.55	0	0	2	0						11.50 - 11.55	15	0	35	0							16.50 - 16.55	1	0	0	0									
11.55 - 12.00	0	0	0	0	4	0	4	0	5	11.55 - 12.00	16	1	30	3	218	2	404	7	281	16.55 - 17.00	2	0	2	0	8	0	3	1	8					
12.00 - 12.05	0	0	0	0	2	0	3	0	2	12.00 - 12.05	21	0	21	1	219	2	385	8	279	17.00 - 17.05	0	0	0	0	7	0	2	1	7					
12.05 - 12.10	1	0	0	0	2	0	3	0	2	12.05 - 12.10	19	0	35	0	219	2	387	8	280	17.05 - 17.10	0	0	0	0	6	0	2	1	6					
12.10 - 12.15	1	0	1	0	2	0	4	0	3	12.10 - 12.15	20	0	36	0	213	2	404	8	276	17.10 - 17.15	1	0	1	0	6	0	3	1	6					
12.15 - 12.20	0	0	0	0	2	0	4	0	3	12.15 - 12.20	43	0	30	0	221	2	392	8	282	17.15 - 17.20	1	0	0	0	5	0	3	1	5					
12.20 - 12.25	0	0	0	0	2	0	3	0	2	12.20 - 12.25	30	0	48	0	241	2	404	7	304	17.20 - 17.25	0	0	0	0	5	0	3	1	5					
12.25 - 12.30	0	0	1	0	2	0	4	0	3	12.25 - 12.30	29	0	41	0	249	2	406	7	313	17.25 - 17.30	0	0	0	0	5	0	3	1	5					
12.30 - 12.35	0	0	0	0	2	0	4	0	3	12.30 - 12.35	16	0	55	0	251	2	421	7	317	17.30 - 17.35	1	0	1	0	6	0	4	0	7					
12.35 - 12.40	0	0	0	0	2	0	4	0	3	12.35 - 12.40	19	0	56	0	261	2	445	6	330	17.35 - 17.40	3	0	0	0	9	0	4	0	10					
12.40 - 12.45	0	0	2	0	2	0	6	0	3	12.40 - 12.45	27	0	57	0	278	2	483	5	353	17.40 - 17.45	2	0	0	0	11	0	4	0	12					
12.45 - 12.50	0	0	0	0	2	0	6	0	3	12.45 - 12.50	25	0	51	0	280	1	495	4	356	17.45 - 17.50	0	0	0	0	11	0	4	0	12					
12.50 - 12.55	0	0	0	1	2	0	4	1	3	12.50 - 12.55	28	0	52	0	293	1	512	4	371	17.50 - 17.55	1	0	1	0	11	0	5	0	12					
12.55 - 13.00	2	0	0	0	4	0	4	1	5	12.55 - 13.00	22	0	53	0	299	0	535	1	379	17.55 - 18.00	1	0	3	0	10	0	6	0	11					
13.00 - 13.05	0	0	0	0	4	0	4	1	5	13.00 - 13.05	20	0	54	0	298	0	568	0	383	18.00 - 18.05	0	0	0	0	10	0	6	0	11					
13.05 - 13.10	1	0	1	0	4	0	5	1	5	13.05 - 13.10	18	0	59	0	297	0	592	0	386	18.05 - 18.10	0	0	0	0	10	0	6	0	11					
13.10 - 13.15	1	0	1	0	4	0	5	1	5	13.10 - 13.15	14	0	60	0	291	0	616	0	383	18.10 - 18.15	3	0	0	0	12	0	5	0	13					
13.15 - 13.20	1	0	1	0	5	0	6	1	6	13.15 - 13.20	15	0	59	0	263	0	645	0	360	18.15 - 18.20	0	0	0	0	11	0	5	0	12					
13.20 - 13.25	1	0	1	0	6	0	7	1	7	13.20 - 13.25	16	0	54	0	249	0	651	0	347	18.20 - 18.25	0	0	0	0	11	0	5	0	12					
13.25 - 13.30	1	0	1	0	7	0	7	1	8	13.25 - 13.30	17	0	31	0	237	0	641	0	333	18.25 - 18.30	0	0	0	0	11	0	5	0	12					
13.30 - 13.35	0	0	2	0	7	0	9	1	8	13.30 - 13.35	18	0	48	0	239	0	634	0	334	18.30 - 18.35	0	0	0	0	10	0	4	0	11					
13.35 - 13.40	0	0	1	0	7	0	10	1	9	13.35 - 13.40	13	0	41	0	233	0	619	0	326	18.35 - 18.40	1	0	1	0	8	0	5	0	9					
13.40 - 13.45	2	0	1	0	9	0	9	1	10	13.40 - 13.45	14	0	55	0	220	0	617	0	313	18.40 - 18.45	0	0	1	0	6	0	6	0	7					
13.45 - 13.50	0	0	0	0	9	0	9	1	10	13.45 - 13.50	9	0	46	0	204	0	612	0	296	18.45 - 18.50	0	0	1	0	6	0	7	0	7					
13.50 - 13.55	0	0	0	0	9	0	9	0	10	13.50 - 13.55	18	0	45	0	194	0	605	0	285	18.50 - 18.55	0	0	1	0	5	0	7	0	6					
13.55 - 14.00	0	0	0	0	7	0	9	0	8	13.55 - 14.00	17	0	47	0	189	0	599	0	279	18.55 - 19.00	0	0	0	0	4	0	4	0	5					

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali Selatan - Timur
 Jam : 16.00 - 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Munas

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Barat - Timur)
 Jam : 16.00 - 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Sabrina

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Darmokali Bengawan
 Pergerakan : Darmokali - Bengawan (Selatan - Barat)
 Jam : 16.00 - 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Munas

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam	WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam								
	KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB			KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB			KR	KS	SM	KTB	KR	KS	SM	KTB		KR	KS	SM	KTB				
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam						Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam						Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam												
Sore (16.00 - 19.00)										Sore (16.00 - 19.00)										Sore (16.00 - 19.00)																	
16.00 - 16.05	23	1	45	0						16.00 - 16.05	15	0	17	0							16.00 - 16.05	2	0	9	0												
16.05 - 16.10	19	0	38	1						16.05 - 16.10	28	0	8	0							16.05 - 16.10	4	0	6	0												
16.10 - 16.15	10	1	40	0						16.10 - 16.15	14	0	30	0							16.10 - 16.15	2	0	12	0												
16.15 - 16.20	31	0	64	0						16.15 - 16.20	20	0	39	0							16.15 - 16.20	5	0	15	1												
16.20 - 16.25	28	0	47	0						16.20 - 16.25	11	0	27	0							16.20 - 16.25	5	0	10	0												
16.25 - 16.30	21	0	44	0						16.25 - 16.30	20	0	30	0							16.25 - 16.30	7	0	14	0												
16.30 - 16.35	19	0	34	1						16.30 - 16.35	21	0	26	0							16.30 - 16.35	7	0	17	0												
16.35 - 16.40	23	0	30	1						16.35 - 16.40	19	0	17	0							16.35 - 16.40	5	0	13	0												
16.40 - 16.45	27	0	50	1						16.40 - 16.45	19	0	23	0							16.40 - 16.45	8	0	17	0												
16.45 - 16.50	27	0	49	1						16.45 - 16.50	18	0	37	0							16.45 - 16.50	9	0	14	0												
16.50 - 16.55	18	1	51	0						16.50 - 16.55	15	0	41	0							16.50 - 16.55	7	0	18	0												
16.55 - 17.00	32	1	58	0	278	4	550	5	366	16.55 - 17.00	13	0	33	0	213	0	328	0	262	16.55 - 17.00	5	0	12	0	66	0	157	1	90								
17.00 - 17.05	21	0	30	0	276	3	535	5	360	17.00 - 17.05	17	0	22	0	215	0	333	0	265	17.00 - 17.05	8	0	12	0	72	0	160	1	96								
17.05 - 17.10	28	1	42	0	285	4	539	4	371	17.05 - 17.10	20	0	25	0	207	0	350	0	260	17.05 - 17.10	12	0	14	0	80	0	168	1	105								
17.10 - 17.15	22	2	46	0	297	5	545	4	385	17.10 - 17.15	14	0	29	1	207	0	349	1	259	17.10 - 17.15	7	0	12	0	85	0	168	1	110								
17.15 - 17.20	29	0	43	0	295	5	524	4	380	17.15 - 17.20	19	0	28	0	206	0	338	1	257	17.15 - 17.20	9	0	13	0	89	0	166	0	114								
17.20 - 17.25	32	0	34	0	299	5	511	4	382	17.20 - 17.25	15	0	36	0	210	0	347	1	262	17.20 - 17.25	10	0	11	0	94	0	167	0	119								
17.25 - 17.30	38	0	33	1	316	5	500	5	398	17.25 - 17.30	15	0	35	0	205	0	352	1	258	17.25 - 17.30	12	0	12	0	99	0	165	0	124								
17.30 - 17.35	39	0	27	1	336	5	493	5	416	17.30 - 17.35	28	0	44	1	212	0	370	2	268	17.30 - 17.35	11	0	15	0	103	0	163	0	127								
17.35 - 17.40	43	0	53	0	356	5	516	4	440	17.35 - 17.40	17	0	19	0	210	0	372	2	266	17.35 - 17.40	11	0	17	0	109	0	167	0	134								
17.40 - 17.45	41	0	47	0	370	5	513	3	453	17.40 - 17.45	26	0	19	0	217	0	368	2	272	17.40 - 17.45	10	0	11	0	111	0	161	0	135								
17.45 - 17.50	45	0	55	0	388	5	519	2	472	17.45 - 17.50	12	0	16	0	211	0	347	2	263	17.45 - 17.50	8	0	17	0	110	0	164	0	135								
17.50 - 17.55	39	0	48	0	409	4	516	2	492	17.50 - 17.55	21	0	19	0	217	0	325	2	266	17.50 - 17.55	9	0	10	0	112	0	156	0	135								
17.55 - 18.00	33	0	40	0	410	3	498	2	489	17.55 - 18.00	20	0	34	0	224	0	326	2	273	17.55 - 18.00	8	0	9	0	115	0	153	0	138								
18.00 - 18.05	22	0	37	0	411	3	505	2	491	18.00 - 18.05	25	0	28	0	232	0	332	2	282	18.00 - 18.05	8	0	10	0	115	0	151	0	138								
18.05 - 18.10	34	0	5	0	417	2	468	2	490	18.05 - 18.10	26	0	31	1	238	0	338	3	289	18.05 - 18.10	12	1	13	0	115	1	150	0	139								
18.10 - 18.15	30	0	36	0	425	0	458	2	494	18.10 - 18.15	22	0	29	0	246	0	338	2	297	18.10 - 18.15	10	0	12	0	118	1	150	0	142								
18.15 - 18.20	24	0	35	0	420	0	450	2	488	18.15 - 18.20	21	0	19	0	248	0	329	2	297	18.15 - 18.20	7	0	7	0	116	1	144	0	139								
18.20 - 18.25	26	0	52	0	414	0	468	2	484	18.20 - 18.25	11	0	27	0	244	0	320	2	292	18.20 - 18.25	6	0	7	0	112	1	140	0	134								
18.25 - 18.30	36	0	44	0	412	0	479	1	484	18.25 - 18.30	13	0	28	0	242	0	313	2	289	18.25 - 18.30	7	0	9	0	107	1	137	0	129								
18.30 - 18.35	33	0	48	1	406	0	500	1	481	18.30 - 18.35	12	0	28	0	226	0	297	1	271	18.30 - 18.35	7	0	6	0	103	1	128	0	124								
18.35 - 18.40	26	0	39	1	389	0	486	2	462	18.35 - 18.40	15	0	26	0	224	0	304	1	270	18.35 - 18.40	8	0	3	0	100	1	114	0	118								
18.40 - 18.45	29	0	45	0	377	0	484	2	450	18.40 - 18.45	12	0	23	0	210	0	308	1	256	18.40 - 18.45	7	0	10	0	97	1	113	0	115								
18.45 - 18.50	30	0	44	0	362	0	473	2	433	18.45 - 18.50	18	0	26	0	216	0	318	1	264	18.45 - 18.50	7	0	7	0	96	1	103	0	113								
18.50 - 18.55	33	0	45	0	356	0	470	2	427	18.50 - 18.55	20	0	41	0	215	0	340	1	266	18.50 - 18.55	5	0	7	0	92	1	100	0	108								
18.55 - 18.60	35	0	41	0	358	0	471	2	429	18.55 - 18.60	22	0	40	0	217	0	346	1	269	18.55 - 18.60	9	0	9	0	93	1	100	0	109								

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl. Bengawan - Jembatan Ujung Galuh (Utara - Barat)
 Jam : 16.00, 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Sabrina

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Sore (16.00 - 19.00)									
16.00 - 16.05	15	0	34	0					
16.05 - 16.10	16	0	34	0					
16.10 - 16.15	31	0	55	0					
16.15 - 16.20	14	0	32	0					
16.20 - 16.25	18	0	50	0					
16.25 - 16.30	13	0	46	0					
16.30 - 16.35	32	0	57	1					
16.35 - 16.40	24	0	48	1					
16.40 - 16.45	17	0	45	0					
16.45 - 16.50	10	0	51	0					
16.50 - 16.55	13	0	49	1					
16.55 - 17.00	29	0	102	0	224	0	603	3	314
17.00 - 17.05	35	0	70	1	244	0	639	4	340
17.05 - 17.10	20	0	52	0	248	0	657	4	347
17.10 - 17.15	16	0	65	1	233	0	667	5	333
17.15 - 17.20	18	0	110	0	237	0	745	5	349
17.20 - 17.25	20	0	99	1	247	0	794	6	366
17.25 - 17.30	25	0	66	0	259	0	814	6	381
17.30 - 17.35	26	0	65	0	253	0	822	5	376
17.35 - 17.40	22	0	86	0	251	0	860	4	380
17.40 - 17.45	31	0	47	0	265	0	862	4	394
17.45 - 17.50	21	0	97	0	276	0	908	4	412
17.50 - 17.55	27	0	49	0	290	0	908	3	426
17.55 - 18.00	28	0	100	0	289	0	906	3	425
18.00 - 18.05	26	0	87	0	280	0	923	2	418
18.05 - 18.10	22	0	62	0	282	0	933	2	422
18.10 - 18.15	28	0	69	0	294	0	937	1	435
18.15 - 18.20	24	0	65	0	300	0	892	1	434
18.20 - 18.25	19	0	66	0	299	0	859	0	428
18.25 - 18.30	24	0	50	0	298	0	843	0	424
18.30 - 18.35	20	0	58	0	292	0	836	0	417
18.35 - 18.40	21	0	88	0	291	0	838	0	417
18.40 - 18.45	19	0	114	0	279	0	905	0	415
18.45 - 18.50	18	1	105	0	276	1	913	0	414
18.50 - 18.55	21	0	97	0	270	1	861	0	415
18.55 - 18.00	15	0	46	0	257	1	907	0	394

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 Maret 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jl. Bengawan (Utara - Selatan)
 Jam : 16.00, 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Nurindah

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Sore (16.00 - 19.00)									
16.00 - 16.05	13	1	19	0					
16.05 - 16.10	8	1	28	2					
16.10 - 16.15	14	0	33	0					
16.15 - 16.20	4	0	22	0					
16.20 - 16.25	18	0	33	0					
16.25 - 16.30	4	0	35	0					
16.30 - 16.35	8	0	30	0					
16.35 - 16.40	8	0	30	0					
16.40 - 16.45	6	0	17	0					
16.45 - 16.50	6	0	46	0					
16.50 - 16.55	8	0	25	0					
16.55 - 17.00	8	0	26	0	105	2	344	2	159
17.00 - 17.05	4	0	25	0	96	1	350	2	150
17.05 - 17.10	13	0	44	0	101	0	366	0	156
17.10 - 17.15	6	0	28	0	93	0	361	0	147
17.15 - 17.20	13	0	42	0	102	0	381	0	159
17.20 - 17.25	11	0	41	0	95	0	389	0	153
17.25 - 17.30	12	0	21	0	103	0	375	0	159
17.30 - 17.35	9	0	33	0	104	0	378	0	161
17.35 - 17.40	14	0	41	0	110	0	389	0	168
17.40 - 17.45	8	0	25	0	112	0	397	0	172
17.45 - 17.50	8	0	35	0	114	0	386	0	172
17.50 - 17.55	8	0	29	0	114	0	390	0	173
17.55 - 18.00	10	0	18	0	116	0	382	0	173
18.00 - 18.05	11	0	42	0	123	0	399	0	183
18.05 - 18.10	15	0	36	0	125	0	391	0	184
18.10 - 18.15	17	0	36	0	136	0	399	0	196
18.15 - 18.20	13	0	34	4	136	0	391	4	195
18.20 - 18.25	2	0	37	0	127	0	387	4	185
18.25 - 18.30	10	0	26	0	125	0	392	4	184
18.30 - 18.35	9	0	12	0	125	0	371	4	181
18.35 - 18.40	9	0	33	0	120	0	363	4	174
18.40 - 18.45	11	0	38	0	123	0	376	4	179
18.45 - 18.50	11	0	30	2	126	0	371	6	182
18.50 - 18.55	7	0	31	0	125	0	373	6	181
18.55 - 18.00	6	0	34	0	121	0	389	6	179

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Hari / Tanggal : Sabtu, 14 April 2018
 Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan
 Pergerakan : Jl Darmokali - Jembatan Ujung Galuh (Utara - Timur)
 Jam : 16.00, 19.00
 Puncak : Sore
 Nama Surveyor : Nurindah

WAKTU	Kendaraan / 5 Menit				Kendaraan / 1 Jam				Total ekr/Jam
	KR	KS	SM	KTb	KR	KS	SM	KTb	
	Kendaraan 1 Jam				Kendaraan /Jam				
Sore (16.00 - 19.00)									
16.00 - 16.05	4	0	6	0					
16.05 - 16.10	3	0	7	0					
16.10 - 16.15	5	0	6	0					
16.15 - 16.20	2	0	4	0					
16.20 - 16.25	3	0	7	0					
16.25 - 16.30	3	0	5	0					
16.30 - 16.35	4	0	6	4					
16.35 - 16.40	3	0	4	0					
16.40 - 16.45	6	0	3	0					
16.45 - 16.50	1	0	4	0					
16.50 - 16.55	4	0	5	0					
16.55 - 17.00	4	0	2	0	42	0	59	4	51
17.00 - 17.05	5	0	4	0	43	0	57	4	52
17.05 - 17.10	4	0	1	0	44	0	51	4	52
17.10 - 17.15	4	0	3	0	43	0	48	4	50
17.15 - 17.20	6	0	5	0	47	0	49	4	54
17.20 - 17.25	4	0	3	0	48	0	45	4	55
17.25 - 17.30	2	0	2	0	47	0	42	4	53
17.30 - 17.35	4	0	5	0	47	0	41	0	53
17.35 - 17.40	3	0	6	1	47	0	43	1	53
17.40 - 17.45	5	0	7	0	46	0	47	1	53
17.45 - 17.50	2	0	6	0	47	0	49	1	54
17.50 - 17.55	5	0	7	0	48	0	51	1	56
17.55 - 18.00	5	0	5	0	49	0	54	1	57
18.00 - 18.05	3	0	4	0	47	0	54	1	55
18.05 - 18.10	4	0	4	0	47	0	57	1	56
18.10 - 18.15	6	0	8	0	49	0	62	1	58
18.15 - 18.20	2	0	7	1	45	0	64	2	55
18.20 - 18.25	2	0	5	0	43	0	66	2	53
18.25 - 18.30	1	0	5	0	42	0	69	2	52
18.30 - 18.35	1	0	7	0	39	0	71	2	50
18.35 - 18.40	3	0	6	0	39	0	71	1	50
18.40 - 18.45	3	0	7	0	37	0	71	1	48
18.45 - 18.50	1	0	6	0	36	0	71	1	47
18.50 - 18.55	3	0	2	0	34	0	66	1	44
18.55 - 18.00	2	0	4	2	31	0	65	3	41

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	21-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina			
		Kota :	Surabaya					
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali					
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa					
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau					
		Periode :	Jam puncak siang hari kerja SEBELUM					
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG						Msemua
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S			
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10			(detik)
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		24,59				0,764
		Jarak Datang LKD, m		16,95				
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			26,58			1,557
		Jarak Datang LKD, m			11,01			
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		16,01				-0,557
		Jarak Datang LKD, m		21,58				
Catatan :		$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$		Penentuan Msemua				
				Fase 1 → Fase 2			1	
				Fase 2 → Fase 3			2	
				Fase 3 → Fase 1			1	
				Ksemua fase (3 detik per fase)			9	
				HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)			13	

FORMULIR SIS-IV

<p style="text-align: center;">SIMPANG APILL</p> <p style="text-align: center;">PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS</p>									Tanggal : 21-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina											
									Kota : Surabaya		Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan		Ukuran Kota : 3,01 juta jiwa									
									Perihal : Pengaturan simpang 3 fase hijau													
									Periode : jam puncak siang hari kerja SEBELUM													
Distribusi Arus Lalu Lintas																						
			Fase 1 :			Fase 2 :			Fase 3 :			Fase 4 :			Fase ...							
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S								Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S = Q/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ
			RBKiJT	RBKi	RBKa	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Arus jenuh dasar S0 skr/jam	Faktor - faktor penyesuaian				Arus jenuh disesuaikan Sekr/jam H								
										Semua tipe pendekat					Hanya Tipe P							
											S = Se x FKHS x Fuk x FG x FP x Fbki x Fbka											
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	$R_p = \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{R_{AS}} - H_i = (c - H_i) \times \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{\sum_i (R_{Q/S \text{ kritis}})} - C = S \times \frac{H_i}{c} - D_j = \frac{Q}{c}$						
U	1	P			0,73	648	0	3	1800	1,05	0,94	1	1	1,19	1,00	2109	648	0,31	0,60	22	941	0,69
B	2	P	0,98		0,02	7	0	3,3	1980	1,05	0,95	1	1	1,00	0,84	1668	7	0,00	0,01	0	10	0,69
S	3	P		0,15	0,00		0	6	3600	1,05	0,93	1	1	1,00	0,98	3431	681	0,20	0,39	14	988	0,69
Waktu hilang total, HH Total, detik =			13		Waktu siklus pra penyesuaian Cbs=			49,98		C = (1,5xH+5)/1-ΣRq/s			RAS =		0,51							
					Waktu siklus disesuaikan C=			50														

FORMULIR SIS-V

SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal :	21-Mar-18	Ditangani oleh : Sabrina										
					Kota :	Surabaya											
					Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan											
					Ukuran Kota :	3,01 juta jiwa											
					Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau											
Periode :	Jam puncak siang hari kerja SEBELUM																
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ RH	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan					
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundaan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
U	648	941	0,69	0,446	0,605	7	8	12	80	0,780	506	13	3,9	17	11195		
B	7	10	0,69	0,006	0,466	0	1	2	12	5,343	36	195	6,4	201	1369		
S	681	988	0,69	0,288	0,606	8	9	14	47	0,857	583	18	3,9	22	14930		
						0	0	2									
						0	0	0									
						0	0	0									
						0	0	0									
						0	0	0									
						0	0	POL 10%									
U LRSJT	245	0	0,00	0,000								0	3,4	3,45	846		
B KijT	378	0	0,00	0,000								0	3,4	3,45	1304		
Qdikoreksi =					$N_{Q1} = 0,25 \times c \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{c}} \right\}$				Total jumlah kendaraan terhenti =		1126	Total tundaan =				29644	
Qttotal =	1960					$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$ $R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$ $N_{KH} = Q \times R_{KH}$				PB, henti/skr =		0,57	Tundaan simpang rata-rata, =				15,13
					$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$				$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_h)^2}{(1 - R_h \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{c}$		$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$						

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	21-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina			
		Kota :	Surabaya					
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali					
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa					
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau					
		Periode :	Jam puncak sore hari kerja SEBELUM					
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG						Msemua
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S			
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10			(detik)
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		24,59				0,764
		Jarak Datang LKD, m		16,95				
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			26,58			1,557
		Jarak Datang LKD, m			11,01			
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		16,01				-0,557
		Jarak Datang LKD, m		21,58				
Catatan :						Penentuan Msemua		
$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$						Fase 1 → Fase 2		1
						Fase 2 → Fase 3		2
						Fase 3 → Fase 1		1
						Ksemua fase (3 detik per fase)		10
						HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)		14

FORMULIR SIS-V

SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal :		21-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina						
					Kota :		Surabaya								
					Simpang :		Jl. Darmokali - Jl. Bengawan								
					Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa								
					Perihal :		Pengaturan simpang 3 fase hijau								
					Periode :		Jam puncak sore hari kerja SEBELUM								
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan			
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	754	1054	0,71	0,503	0,748	9	10	29	193	0,756	570	13	3,8	17	12919
B	29	40	0,71	0,024	0,673	0	1	2	12	2,251	64	88	5,1	93	2656
S	553	774	0,71	0,224	0,747	8	9	14	47	0,910	503	24	3,9	27	15198
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	POL 10%							
U LRSJT	331	0	0,00	0,000								0	3,1	3,09	1022
B KIJT	544	0	0,00	0,000								0	3,1	3,09	1678
Qdikoreksi =											Total jumlah kendaraan terhenti =	1137		Total tundaan =	33473
Qttotal =	2210										PB, henti/skr =	0,51		Tundaan simpang rata-rata, =	15,15

$$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{C}} \right\}$$

$$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$$

$$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$$

$$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$$

$$N_{KH} = Q \times R_{KH}$$

$$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_H)^2}{(1 - R_H \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{c}$$

$$T_{Ci} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$$

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	24-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina			
		Kota :	Surabaya					
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali					
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa					
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau					
		Periode :	Jam puncak pagi hari libur SEBELUM					
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						Msemua
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB, m/detik	Kode Pendekat	U	B	S			
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10			(detik)
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		24,59				0,764
		Jarak Datang LKD, m		16,95				
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			26,58			1,557
		Jarak Datang LKD, m			11,01			
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		16,01				-0,557
		Jarak Datang LKD, m		21,58				
Catatan :		$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$						Penentuan Msemua Fase 1 → Fase 2 1 Fase 2 → Fase 3 2 Fase 3 → Fase 1 1 Ksemua fase (3 detik per fase) 10 HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus) 14

FORMULIR SIS-IV

<p style="text-align: center;">SIMPANG APILL</p> <p style="text-align: center;">PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS</p>								Tanggal :	24-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina																				
								Kota :	Surabaya																						
								Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan																						
								Ukuran Kota :	3,01 juta jiwa																						
								Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau																						
								Periode :	jam puncak pagi hari libur SEBELUM																						
Distribusi Arus Lalu Lintas																															
Fase 1 :						Fase 2 :						Fase 3 :				Fase 4 :		Fase ...													
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S								Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S RQ/S = Q/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ									
			RBKJT	RBKI	RBKa	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Arus jenuh dasar S0 skr/jam	Faktor - faktor penyesuaian				Arus jenuh disesuaikan S ekr/jam H																	
										Semua tipe pendekat					Hanya Tipe P																
			Fuk	FKHS	FG	FP	FBKa		FBKI																						
								So = 600xLe								S = Se x FKHS x Fuk x FG x FP x FBki x Fbka								$R_F = \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{R_{AS}} \quad H_i = (c - H_H) \times \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{\sum_i (R_{Q/S \text{ kritis}})_i} \quad c = S \times \frac{H}{c} \quad D_j = \frac{Q}{c}$							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)										
U	1	P			0,66	234	0	3	1800	1,05	0,94	1	1	1,17	1	2081	234	0,11	0,40	9	506	0,46									
B	2	P	0,97		0,03	15	0	3,3	1980	1,05	0,95	1	1	1,01	0,84	1682	9	0,01	0,02	0	20	0,46									
S	3	P		0,08	0,00		0	6	3600	1,05	0,93	1	1	1,00	0,99	3470	576	0,17	0,59	13	1248	0,46									
			Waktu siklus pra penyesuaian			Cbs=			36,29			C = (1,5xH+5)/1-ΣRQ/s			RAS =			0,28													
Waktu hilang total, HH Total, detik =			14			Waktu siklus disesuaikan			C=			36																			

FORMULIR SIS-V

SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal :		24-Mar-18		Ditangani oleh :		Sabrina								
					Kota :		Surabaya												
					Simpang :		Jl. Darmokali - Jl. Bengawan												
					Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa												
					Perihal :		Pengaturan simpang 3 fase hijau												
Periode :		Jam puncak pagi hari libur SEBELUM																	
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH	Tundaan							
					NQ1	NQ2	NQ	NQ MAX				Tundaan lalu lintas rata - rata TL	Tundaan geometri rata - rata TG	Tundaan rata - rata T = TT + TG	Tundaan total T x Q				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)				
U	234	506	0,46	0,243	-0,071	2	2	4	27	0,740	173	11	3,7	15	3477				
B	9	20	0,46	0,012	-0,072	0	0	2	12	0,184	2	5	3,0	8	69				
S	576	1248	0,46	0,360	-0,071	4	4	8	27	0,680	392	9	3,6	12	7103				
						0	0	0											
						0	0	0											
						0	0	0											
						0	0	0											
						0	0	0											
						0	0	POL 10%											
U LRSJT	120	0	0,00	0,000								0	2,8	2,77	334				
B KIJT	286	0	0,00	0,000								0	2,8	2,77	793				
Qdikoreksi =										Total jumlah kendaraan terhenti =		566		Total tundaan =		11775			
Qttotal =		1225								PB, henti/skr =		0,46		Tundaan simpang rata-rata, =				9,61	
		$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{C}} \right\}$				$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$								$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_h)^2}{(1 - R_h \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{C}$		$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$			
		$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$				$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$													
						$N_{KH} = Q \times R_{KH}$													

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	24-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina			
		Kota :	Surabaya					
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali					
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa					
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau					
		Periode :	Jam puncak siang hari libur SEBELUM					
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG						Msemua
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S			
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10			(detik)
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		24,59				0,764
		Jarak Datang LKD, m		16,95				
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			26,58			1,557
		Jarak Datang LKD, m			11,01			
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		16,01				-0,557
		Jarak Datang LKD, m		21,58				
Catatan :						Penentuan Msemua		
$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$						Fase 1 → Fase 2		1
						Fase 2 → Fase 3		2
						Fase 3 → Fase 1		1
						Ksemua fase (3 detik per fase)		9
						HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)		13

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS		Tanggal :	24-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina																	
		Kota :	Surabaya																			
		Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan																			
		Ukuran Kota :	3,2 juta jiwa																			
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau																			
Periode :	jam puncak siang hari libur SEBELUM																					
Distribusi Arus Lalu Lintas																						
		Fase 1 :		Fase 2 :		Fase 3 :																
		Fase 4 :		Fase ...																		
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S							Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S = Q/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ	
			RBKIJT	RBKi	RBKa	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Arus jenuh dasar S0 skr/jam	Faktor - faktor penyesuaian					Arus jenuh disesuaikan S ekr/jam H							
										Semua tipe pendekat			Hanya Tipe P									
			Fuk	FKHS	FG	FP	FBKa		FBKi													
								$S = S_e \times FKHS \times Fuk \times FG \times FP \times Fbki \times Fbka$							$R_F = \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{R_{AS}} - H_i = (c - H_H) \times \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{\sum_i (R_{Q/S \text{ kritis}})_i} - C = S \times \frac{c}{c} - D_j = \frac{c}{c}$							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)							
U	1	P			0,76	651	0	3	1800	1,05	0,94	1	1	1,20	1,00	2126	651	0,31	0,60	22	948	0,69
B	2	P	0,96		0,04	14	0	3,3	1980	1,05	0,95	1	1	1,01	0,85	1686	14	0,01	0,02	1	20	0,69
S	3	P		0,14	0,00		0	6	3600	1,05	0,93	1	1	1,00	0,98	3439	663	0,19	0,38	14	965	0,69
Waktu hilang total, HH Total, detik =			13	Waktu siklus pra penyesuaian Cbs=				49,73	C = (1,5xH+5)/1-ΣRQ/s				RAS =		0,51							
				Waktu siklus disesuaikan C=				50														

FORMULIR SIS-V

SIMPANG APILL					Tanggal :		24-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina						
					Kota :		Surabaya								
PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Simpang :				Jl. Darmokali - Jl. Bengawan						
					Ukuran Kota :				3,01 juta jiwa						
					Perihal :				Pengaturan simpang 3 fase hijau						
					Periode :				Jam puncak siang hari libur SEBELUM						
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan			
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundaan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	651	948	0,69	0,446	0,594	7	8	13	87	0,778	507	13	3,9	17	11173
B	14	20	0,69	0,012	0,513	0	1	2	12	3,311	46	116	5,1	121	1679
S	663	965	0,69	0,281	0,594	8	9	14	47	0,860	570	18	3,9	22	14645
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	POL 10%							
U LRSJT	209	0	0,00	0,000								0	3,5	3,53	738
B KIJT	371	0	0,00	0,000								0	3,5	3,53	1310
Qdikoreksi =					$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{c}} \right\}$				$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$		Total jumlah kendaraan terhenti = 1123		Total tundaan = 29544		
Qtotal = 1908					$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$				$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$		PB, henti/skr = 0,59		Tundaan simpang rata-rata, = 15,49		
					$N_{KH} = Q \times R_{KH}$				$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_H)^2}{(1 - R_H \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{c}$		$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$				

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	24-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina			
		Kota :	Surabaya					
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali					
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa					
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau					
		Periode :	Jam puncak sore hari libur SEBELUM					
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG						Msemua
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S			
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10			(detik)
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		24,59				0,764
		Jarak Datang LKD, m		16,95				
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			26,58			1,557
		Jarak Datang LKD, m			11,01			
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		16,01				-0,557
		Jarak Datang LKD, m		21,58				
Catatan : $M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$						Penentuan Msemua		
						Fase 1 → Fase 2		1
						Fase 2 → Fase 3		2
						Fase 3 → Fase 1		1
						Ksemua fase (3 detik per fase)		10
						HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)		14

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL									Tanggal : 24-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina																
									Kota : Surabaya																		
PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS									Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan																		
									Ukuran Kota : 3,2 juta jiwa																		
									Perihal : Pengaturan simpang 3 fase hijau																		
									Periode : jam puncak pagi hari libur SEBELUM																		
Distribusi Arus Lalu Lintas																											
Fase 1 :					Fase 2 :					Fase 3 :					Fase 4 :					Fase ...							
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S								Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ					
			RBKiJT	RBKi	RBKa	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Faktor - faktor penyesuaian														Arus jenuh disesuaikan S ekr/jam H				
									Semua tipe pendekat				Hanya Tipe P														
			Fuk	FKHS	FG	FP	FBKa		FBKi	So = 600xLe																	
$S = S_e \times FKHS \times Fuk \times FG \times FP \times Fbki \times Fbka$																$R_F = \frac{RQ/S \text{ kritis}}{R_{AS}}$					$H_i = (c - H_H) \times \frac{RQ/S \text{ kritis}}{\sum (RQ/S \text{ kritis})}$					$C = S \times \frac{H}{c}$	$D_j = \frac{Q}{c}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)												
U	1	P			0,73	476	0	3	1800	1,05	0,94	1	1	1,19	1,00	2113	476	0,23	0,57	17	813	0,58					
B	2	P	0,98		0,02	7	0	3,3	1980	1,05	0,95	1	1	1,01	0,84	1676	7	0,00	0,01	0	12	0,58					
S	3	P		0,09	0,00	570	0	6	3600	1,05	0,93	1	1	1,00	0,98	3462	570	0,16	0,42	12	975	0,58					
Waktu hilang total, HH Total, detik =			14	Waktu siklus pra penyesuaian				Cbs=	42,91	C = (1,5xH+5)/1-ΣRQ/s				RAS =		0,39											
				Waktu siklus disesuaikan				C=	43																		

FORMULIR SIS-V

<p align="center">SIMPANG APILL</p> <p align="center">PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI</p> <p align="center">TUNDAAN</p>					Tanggal :		24-Mar-18		Ditangani oleh : Sabrina											
					Kota :		Surabaya													
					Simpang :		Jl. Darmokali - Jl. Bengawan													
					Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa													
					Perihal :		Pengaturan simpang 3 fase hijau													
Periode :		Jam puncak sore hari libur SEBELUM																		
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan								
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundaan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)					
U	476	813	0,58	0,385	0,204	5	5	8	53	0,747	355	11	3,8	15	7227					
B	7	12	0,58	0,007	0,190	0	0	2	12	2,920	21	78	5,4	83	590					
S	570	975	0,58	0,282	0,204	6	6	10	33	0,801	457	14	3,9	18	10188					
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	POL 10%												
U LRSJT	177	0	0,00	0,000								0	3,3	3,26	578					
B KiJT	302	0	0,00	0,000								0	3,3	3,26	986					
Qdikoreksi =					$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{C}} \right\}$				$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$		Total jumlah kendaraan terhenti =		833		Total tundaan =		19569			
Qtotal =	1533				$N_{Q2} = C \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$				$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$		$N_{KH} = Q \times R_{KH}$		PB, henti/skr =		0,54		Tundaan simpang rata-rata, =		12,77	
											$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_h)^2}{(1 - R_h \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{C}$				$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$					

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	11-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina					
		Kota :	Surabaya							
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali							
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa							
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau							
		Periode :	Jam puncak siang hari kerja SESUDAH							
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG							Msemua	
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S					(detik)
	10	Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10					
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24					-0,465	
		Jarak Datang LKD, m		31,89						
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196	
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20,64		
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89						0,177	
		Jarak Datang LKD, m	23,12							
Catatan :					Penentuan Msemua					
$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$										
					Fase 1 → Fase 2					1
					Fase 2 → Fase 3					3
					Fase 3 → Fase 1					1
					Ksemua fase (3 detik per fase)					9
					HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)					14

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL		Tanggal : 11-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina																		
PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS		Kota : Surabaya		Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan																		
		Ukuran Kota : 3,01 juta jiwa		Perihal : Pengaturan simpang 3 fase hijau																		
		Periode : jam puncak siang hari kerja SESUDAH																				
Distribusi Arus Lalu Lintas																						
		Fase 1 :		Fase 2 :																		
		Fase 3 :		Fase 4 :																		
		Fase ...																				
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S						Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ		
			RBKIJT	RBKi	RBKa/RBKaJT	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Faktor - faktor penyesuaian													
									Semua tipe pendekat				Hanya Tipe P								Arus jenuh disesuaikan S ekr/jam H	
									Fuk	FKHS	FG	FP	FBKa	FBKi								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	$R_f = \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{R_{AS}}$	$H_i = (c - H_H) \times \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{\sum (R_{Q/S \text{ kritis}})}$	$C = S \times \frac{H}{c}$	$D_j = \frac{q}{c}$			
U	1	P	0,02		0,77	616	0	5	3000	1,05	0,94	1	1	1,20	1,00	3542	176	0,05	0,15	4	336	0,53
B	2	P	0,00		0,05	20	0	5,6	3360	1,05	0,95	1	1	1,01	1,00	3388	439	0,13	0,38	10	836	0,53
S	3	P		0,12	0,88	552	0	5,6	3360	1,05	0,93	1	1	1,23	0,98	3956	627	0,16	0,47	12	1194	0,53
Waktu hilang total, HH Total, detik =			14	Waktu siklus pra penyesuaian				Cbs=	39,27	C = (1,5xH+5)/1-ΣRQ/s						RAS =		0,34				
				Waktu siklus disesuaikan				C=	39													

FORMULIR SIS-V

SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal :		11-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina						
					Kota :		Surabaya								
					Simpang :		Jl. Darmokali - Jl. Bengawan								
					Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa								
					Perihal :		Pengaturan simpang 3 fase hijau								
Periode :		Jam puncak siang hari kerja SESUDAH													
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ RH	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan			
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundaan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	176	336	0,53	0,095	0,053	2	2	4	16	0,882	156	17	3,9	21	3772
B	439	836	0,53	0,247	0,053	4	4	8	29	0,789	346	13	3,8	17	7393
S	627	1194	0,53	0,302	0,053	6	6	10	36	0,754	473	12	3,8	15	9605
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	POL 10%							
U BKaJT	616	0	0,00	0,000								0	3,1	3,13	1924
U BKiJT	12	0	0,00	0,000								0	3,1	3,13	39
Qdikoreksi =									Total jumlah kendaraan terhenti =		974	Total tundaan =		22734	
Qtotal =	1871	$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{C}} \right\}$				$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$				PB, henti/skr =		0,52	Tundaan simpang rata-rata, =		12,15
		$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$				$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$				$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_h)^2}{(1 - R_h \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{c}$		$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$			
		$N_{KH} = Q \times R_{KH}$													

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	11-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina				
		Kota :	Surabaya						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali						
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa						
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau						
		Periode :	Jam puncak sore hari kerja SESUDAH						
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG							
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S				Msemua (detik)
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10				
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24					-0,465
		Jarak Datang LKD, m		31,89					
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20.64	
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89						0,177
		Jarak Datang LKD, m	23,12						
Catatan :		$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$							
		Penentuan Msemua							
		Fase 1 → Fase 2							1
		Fase 2 → Fase 3							3
		Fase 3 → Fase 1							1
		Ksemua fase (3 detik per fase)							10
		HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)							15

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL			Tanggal : 11-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina																	
PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS			Kota : Surabaya		Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan																	
			Ukuran Kota : 3,01 juta jiwa		Perihal : Pengaturan simpang 3 fase hijau																	
			Periode : jam puncak pagi hari kerja SESUDAH																			
Distribusi Arus Lalu Lintas																						
			Fase 1 :				Fase 2 :				Fase 3 :				Fase 4 :			Fase ...				
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S								Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S RQ/S = Q/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ
			RBKiJT	RBKi	RBKa/RB KaJT	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Arus jenuh dasar S0 skr/jam	Faktor - faktor penyesuaian					Arus jenuh disesuaikan S ekr/jam H							
										Semua tipe pendekat				Hanya Tipe P								
			So = 600xLe									S = Se x FKHS x Fuk x FG x FP x Fbki x Fbka										
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)							
U	1	P	0,02		0,60	574	0	5	3000	1,05	0,94	1	1	1,16	1,00	3413	361	0,11	0,23	8	552	0,65
B	2	P	0,00		0,03	17	0	5,6	3360	1,05	0,95	1	1	1,01	1,00	3377	585	0,17	0,37	14	895	0,65
S	3	P		0,09	0,91	668	0	5,6	3360	1,05	0,93	1	1	1,24	0,99	4001	732	0,18	0,40	14	1120	0,65
Waktu hilang total, HH Total, detik =			15		Waktu siklus pra penyesuaian Cbs=				51,13	C = (1,5xH+5)/1-ΣRQ/S					RAS =		0,46					
					Waktu siklus disesuaikan C=				51													

FORMULIR SIS-V

SIMPANG APILL					Tanggal :		11-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina											
					Kota :		Surabaya													
PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Simpang :							Jl. Darmokali - Jl. Bengawan								
					Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa													
					Perihal :							Pengaturan simpang 3 fase hijau								
					Periode :		Jam puncak sore hari kerja SESUDAH													
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan								
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)					
U	361	552	0,65	0,162	0,443	5	5	8	32	0,921	333	23	4,0	27	9737					
B	585	895	0,65	0,265	0,444	7	8	12	43	0,848	496	18	4,0	22	13147					
S	732	1120	0,65	0,280	0,444	9	10	14	50	0,832	609	18	4,0	22	15836					
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	POL 10%												
U BKaJT	574	0	0,00	0,000								0	3,8	3,80	2180					
U BKiJT	20	0	0,00	0,000								0	3,8	3,80	74					
Qdikoreksi =					$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_j - 1) + \sqrt{(D_j - 1)^2 + \frac{8 \times (D_j - 0,5)}{C}} \right\}$				$P_A = N_{Q1} \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$		Total jumlah kendaraan terhenti =		1438		Total tundaan =		40974			
Qttotal =	2272								$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_{Q1}}{Q \times c} \times 3600$		$N_{KH} = Q \times R_{KH}$		PB, henti/skr =		0,63		Tundaan simpang rata-rata, =		18,03	
	$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_j)} \times \frac{Q}{3600}$								$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_H)^2}{(1 - R_H \times D_j)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{C}$		$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$									

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	14-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina				
		Kota :	Surabaya						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali						
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa						
		Perihal :	Pengaturan Simpang 3 fase hijau						
		Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SESUDAH						
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG							Msemua
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB, m/detik	Kode Pendekat	U	B	S				
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10				
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24					-0,465
		Jarak Datang LKD, m		31,89					
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20,64	
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89						0,177
		Jarak Datang LKD, m	23,12						
Catatan :		$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$		Penentuan Msemua					
		Fase 1 → Fase 2				1			
		Fase 2 → Fase 3				3			
		Fase 3 → Fase 1				1			
		Ksemua fase (3 detik per fase)				9			
		HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)				14			

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS									Tanggal :		14-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina										
									Kota :		Surabaya												
									Simpang :		Jl. Darmokali - Jl. Bengawan												
									Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa												
									Perihal :		Pengaturan simpang 3 fase hijau												
Periode :		jam puncak pagi hari kerja SESUDAH																					
Distribusi Arus Lalu Lintas																							
Fase 1 :						Fase 2 :						Fase 3 :						Fase 4 :				Fase ...	
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S								Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S RQ/S = Q/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ	
			RBKIJT	RBKi	RBKa	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Arus jenuh dasar S0 skr/jam	Faktor - faktor penyesuaian						Arus jenuh disesuaikan S ekr/jam H							
										Semua tipe pendekat			Hanya Tipe P										
			Fuk	FKHS	FG	FP	FBKa		FBKi	$S = S_e \times FKHS \times Fuk \times FG \times FP \times Fbki \times Fbka$													
$R_F = \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{R_{AS}} \quad H_i = (c - H_n) \times \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{\sum_i (R_{Q/S \text{ kritis}})_i} \quad C = S \times \frac{H}{c} \quad D_j = \frac{Q}{c}$																							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)		
U	1	P			0,45	174	0	5	3000	1,05	0,94	1	1	1,12	0,987178	3264	183	0,06	0,26	5	494	0,37	
B	2	P	0,00		0,02	3	0	5,6	3360	1,05	0,95	1	1	1,01	1,00	3369	158	0,05	0,22	4	427	0,37	
S	3	P		0,21	0,79		0	5,6	3360	1,05	0,93	1	1	1,20	0,97	3819	421	0,11	0,52	10	1139	0,37	
Waktu hilang total, HH Total, detik =			14		Waktu siklus pra penyesuaian			Cbs=	33,03	C = (1,5xH+5)/1-ΣRQ/s						RAS =		0,21					
					Waktu siklus disesuaikan			C=	33														

FORMULIR SIS-V

SIMPANG APILL					Tanggal :	14-Apr-18	Ditangani oleh : Sabrina								
					PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Kota :	Surabaya				
										Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan				
					Ukuran Kota :	3,01 juta jiwa									
					Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau									
					Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SESUDAH									
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan			
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundaan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	183	494	0,37	0,151	-0,207	2	1	2	8	0,698	127	11	3,8	15	2710
B	158	427	0,37	0,127	-0,207	1	1	2	7	0,696	110	11	3,8	15	2400
S	421	1139	0,37	0,298	-0,207	3	3	6	21	0,662	278	8	3,7	12	5140
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	POL 10%							
U BKaJT	174	0	0,00	0,000								0	3,2	3,20	557
U BKIJT	31	0	0,00	0,000								0	3,2	3,20	99
Qdikoreksi =	$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{C}} \right\}$					$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$			Total jumlah kendaraan terhenti =		515	Total tundaan =		10906	
Qtotal =	966						$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$			PB, henti/skr =		0,53	Tundaan simpang rat-rata, =		11,29
	$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$					$N_{KH} = Q \times R_{KH}$			$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_h)^2}{(1 - R_h \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{C}$		$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$				

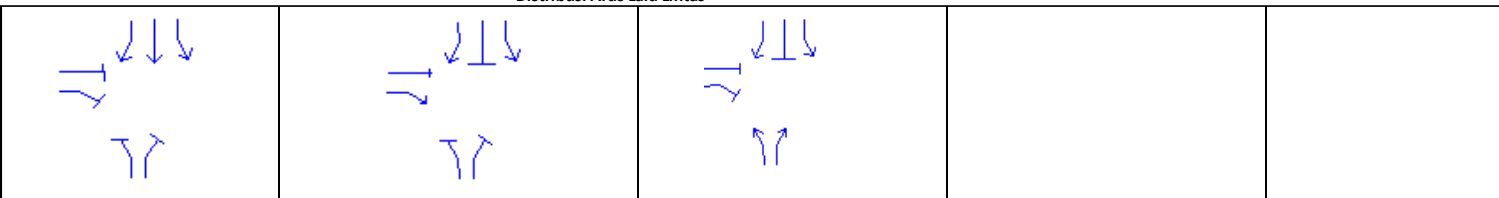
FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	14-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina				
		Kota :	Surabaya						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali						
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa						
		Perihal :	Pengaturan Simpang 3 fase hijau						
		Periode :	Jam puncak siang hari kerja SESUDAH						
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG							Msemua
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S				
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10			(detik)	
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24				-0,465	
		Jarak Datang LKD, m		31,89					
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20,64	
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89					0,177	
		Jarak Datang LKD, m	23,12						
Catatan :		$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$						Penentuan Msemua	
								Fase 1 → Fase 2	1
								Fase 2 → Fase 3	3
								Fase 3 → Fase 1	1
								Ksemua fase (3 detik per fase)	9
								HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)	14

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS	Tanggal :	14-Apr-18	Ditangani oleh : Sabrina
	Kota :	Surabaya	
	Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan	
	Ukuran Kota :	3,01 juta jiwa	
	Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau	
Periode :	jam puncak siang hari kerja SESUDAH		

Distribusi Arus Lalu Lintas



Fase 1 : Fase 2 : Fase 3 : Fase 4 : Fase ...

Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S								Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S RQ/S = Q/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ
			RBKIJT	RBKi	RBKa	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Arus jenuh dasar S0 skr/jam	Faktor - faktor penyesuaian						Arus jenuh disesuaikan S ekr/jam H						
										Semua tipe pendekat				Hanya Tipe P								
										Fuk	FKHS	FG	FP	FBKa	FBKi							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	$R_f = \frac{R_{q/s \text{ kritis}}}{R_{AS}} - H_i = (c - H_H) \times \frac{R_{q/s \text{ kritis}}}{\sum_i (R_{q/s \text{ kritis}})} - C = S \times \frac{H}{c} - D_j = \frac{Q}{C}$						
U	1	P			0,46	226	0	5	3000	1,05	0,94	1	1	1,12	0,97	3224	189	0,06	0,18	4	365	0,52
B	2	P	0,00		0,01	5	0	5,6	3360	1,05	0,95	1	1	1,00	1,00	3361	388	0,12	0,35	9	749	0,52
S	3	P		0,19	0,81		0	5,6	3360	1,05	0,93	1	1	1,21	0,97	3848	606	0,16	0,48	12	1170	0,52
Waktu hilang total, HH Total, detik =			14	Waktu siklus pra penyesuaian				Cbs=	38,89	C = (1,5xH+5)/1 - ΣRQ/S						RAS =		0,33				
				Waktu siklus disesuaikan				C=	39													

FORMULIR SIS-V

SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal :		14-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina								
					Kota :		Surabaya										
					Simpang :		Jl. Darmokali - Jl. Bengawan										
					Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa										
					Perihal :				Pengaturan simpang 3 fase hijau								
					Periode :				Jam puncak siang hari kerja SESUDAH								
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ RH	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan					
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundaan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
U	189	365	0,52	0,113	0,037	2	2	4	16	0,864	163	17	4,0	21	3885		
B	388	749	0,52	0,223	0,037	4	4	8	29	0,799	310	13	3,9	17	6748		
S	606	1170	0,52	0,304	0,037	5	5	9	32	0,748	454	11	3,9	15	9224		
						0	0	0									
						0	0	0									
						0	0	0									
						0	0	0									
						0	0	0									
						0	0	POL 10%									
U BKaJT	226	0	0,00	0,000								0	3,7	3,73	844		
U BKiJT	82	0	0,00	0,000								0	3,7	3,73	307		
Qdikoreksi =										Total jumlah kendaraan terhenti =		926		Total tundaan =		21006	
Qttotal = 1491		$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{C}} \right\}$				$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$				PB, henti/skr =		0,62		Tundaan simpang rata-rata =		14,09	
		$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$				$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$				$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_h)^2}{(1 - R_h \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{c}$		$T_{Ci} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$					

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	14-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina				
		Kota :	Surabaya						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali						
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa						
		Perihal :	Pengaturan Simpang 3 fase hijau						
		Periode :	Jam puncak sore hari kerja SESUDAH						
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG							Msemua
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S				
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10				
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24					-0,465
		Jarak Datang LKD, m		31,89					
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20,64	
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89						0,177
		Jarak Datang LKD, m	23,12						
Catatan :		$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$			Penentuan Msemua				
					Fase 1 → Fase 2				1
					Fase 2 → Fase 3				3
					Fase 3 → Fase 1				1
					Ksemua fase (3 detik per fase)				10
					HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)				15

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL			Tanggal : 14-Apr-18		Ditangani oleh : Sabrina																				
PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS			Kota : Surabaya		Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan																				
			Ukuran Kota : 3,01 juta jiwa		Perihal : Pengaturan simpang 3 fase hijau																				
			Periode : jam puncak pagi hari libur SESUDAH																						
Distribusi Arus Lalu Lintas																									
			Fase 1 :					Fase 2 :					Fase 3 :					Fase 4 :				Fase ...			
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S								Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S = Q/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ			
			RBKjT	RBKi	RBKa	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Arus jenuh dasar S0 skr/jam	Faktor - faktor penyesuaian				Arus jenuh disesuaikan S ekr/jam H											
										Semua tipe pendekat					Hanya Tipe P										
			So = 600xLe		S = Se x FKHS x Fuk x FG x FP x Fbki x Fbka		$R_F = \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{R_{AS}} \quad H_i = \frac{(c - H_H)}{(1 + \dots)} \times \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{S_i(R_{Q/S \text{ kritis}})} \quad C = S \times \frac{H}{c} \quad D_j = \frac{Q}{c}$																		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)				
U	1	P			0,63	435	0	5	3000	1,05	0,94	1	1	1,16	1,00	3447	196	0,06	0,18	5	389	0,50			
B	2	P	0,00		0,04	13	0	5,6	3360	1,05	0,95	1	1	1,01	1,00	3388	309	0,09	0,29	7	615	0,50			
S	3	P		0,22	0,78		0	5,6	3360	1,05	0,93	1	1	1,20	0,96	3803	636	0,17	0,53	13	1263	0,50			
Waktu hilang total, HH Total, detik =			15	Waktu siklus pra penyesuaian				Cbs=	40,16	C = (1,5xH+5)/1 - ΣRQ/S				RAS =		0,32									
				Waktu siklus disesuaikan				C=	40																

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	11-Apr-23		Ditangani oleh : Sabrina				
		Kota :	Surabaya						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali						
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa						
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau						
		Periode :	Jam puncak siang hari kerja SESUDAH						
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG							
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S				Msemua (detik)
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10				
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24					-0,465
		Jarak Datang LKD, m		31,89					
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20,64	
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89						0,177
		Jarak Datang LKD, m	23,12						
Catatan : $M_{\text{semua}} = \left\{ \frac{(L_{\text{KB}} + I_{\text{KB}})}{V_{\text{KB}}} - \frac{L_{\text{KD}}}{V_{\text{KD}}} \right\}_{\text{max}}$					Penentuan Msemua				
					Fase 1 → Fase 2			1	
					Fase 2 → Fase 3			3	
					Fase 3 → Fase 1			1	
					Ksemua fase (3 detik per fase)			9	
					$HH = \sum (M_{\text{semua}} + K)_{\text{semua fase ; (det/siklus)}}$			14	

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS									Tanggal :		11-Apr-23		Ditangani oleh : Sabrina									
									Kota :		Surabaya											
									Simpang :		Jl. Darmokali - Jl. Bengawan											
									Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa											
									Perihal :		Pengaturan simpang 3 fase hijau											
Periode :		jam puncak siang hari kerja SESUDAH																				
Distribusi Arus Lalu Lintas																						
			Fase 1 :			Fase 2 :			Fase 3 :			Fase 4 :			Fase ...							
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBka		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S						Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S RQ/S = Q/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ		
			RBKIJT	RBKi	RBKa/RB KaJT	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Arus jenuh dasar S0 skr/jam	Faktor - faktor penyesuaian				Arus jenuh disesuaikan S skr/jam H								
										Semua tipe pendekat		Hanya Tipe P										
			Fuk	FKHS	FG	FP	FBKa		FBKi	$S = S_e \times FKHS \times Fuk \times FG \times FP \times Fbki \times Fbka$												
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	$R_p = \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{R_{AS}}$	(18)	(19)	(20)	(21)	$D_j = \frac{q}{c}$	
U	1	P	0,02		0,77	734	0	5	3000	1,05	0,94	1	1	1,20	1,00	3541	210	0,06	0,15	4	355	0,59
B	2	P	0,00		0,05	24	0	5,6	3360	1,05	0,95	1	1	1,01	1,00	3388	521	0,15	0,38	11	880	0,59
S	3	P		0,12	0,88	657	0	5,6	3360	1,05	0,93	1	1	1,23	0,98	3955	746	0,19	0,47	14	1258	0,59
Waktu hilang total, HH Total, detik =			14		Waktu siklus pra penyesuaian			Cbs=	43,47	C = (1,5xH+5)/1-ΣRQ/s						RAS =		0,40				
					Waktu siklus disesuaikan			C=	43													

FORMULIR SIS-V

SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal :	11-Apr-23	Ditangani oleh :	Sabrina								
					Kota :	Surabaya	Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan								
					Ukuran Kota :	3,01 juta jiwa	Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau								
					Periode :	Jam puncak siang hari kerja SESUDAH										
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan				
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
U	210	355	0,59	0,100	0,227	2	3	6	24	0,941	198	21	4,0	25	5250	
B	521	880	0,59	0,260	0,228	6	6	10	36	0,820	428	15	3,9	19	9843	
S	746	1258	0,59	0,318	0,228	8	8	12	43	0,779	581	13	3,8	17	12635	
						0	0	0								
						0	0	0								
						0	0	0								
						0	0	0								
						0	0	0								
						0	0	POL 10%								
U BKaJT	734	0	0,00	0,000								0	3,3	3,25	2386	
U BKiJT	15											0	3,3	3,25	48	
Qdikoreksi =					$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{C}} \right\}$				$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$		Total jumlah kendaraan terhenti =		1207	Total tundaan =		30162
Qttotal =	2226					$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$				PB, henti/skr =		0,54	Tundaan simpang rata-rata, =		13,55	
					$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_{KH})}{(1 - R_{KH} \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$				$N_{KH} = Q \times R_{KH}$		$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_h)^2}{(1 - R_h \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{C}$		$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$			

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	11-Apr-23	Ditangani oleh : Sabrina					
		Kota :	Surabaya						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali						
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa						
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau						
		Periode :	Jam puncak sore hari kerja SESUDAH						
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG							
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S				Msemua
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10				(detik)
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24					-0,465
		Jarak Datang LKD, m		31,89					
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20,64	
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89						0,177
		Jarak Datang LKD, m	23,12						
Catatan :					Penentuan Msemua				
$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$					Fase 1 → Fase 2				1
					Fase 2 → Fase 3				3
					Fase 3 → Fase 1				1
					Ksemua fase (3 detik per fase)				10
					HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)				15

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS									Tanggal :		11-Apr-23		Ditangani oleh : Sabrina									
									Kota :		Surabaya											
									Simpang :		Jl. Darmokali - Jl. Bengawan											
									Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa											
									Perihal :		Pengaturan simpang 3 fase hijau											
Periode :		jam puncak pagi hari kerja SESUDAH																				
Distribusi Arus Lalu Lintas																						
			Fase 1 :				Fase 2 :				Fase 3 :				Fase 4 :							
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S								Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S RQ/S = Q/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ
			RBKiJT	RBKi	RBKa/RBKaJT	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Arus jenuh dasar S0 skr/jam	Faktor - faktor penyesuaian						Arus jenuh disesuaikan S ekr/jam H						
										Semua tipe pendekat				Hanya Tipe P								
										Fuk	FKHS	FG	FP	FBKa	FBKi							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	$R_F = \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{R_{AS}} \quad H_i = (c - H_H) \times \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{\sum (R_{Q/S \text{ kritis}})} \quad C = S \times \frac{H}{c} \quad D_j = \frac{Q}{C}$						
U	1	P	0,02		0,60	693	0	5	3000	1,05	0,94	1	1	1,16	1,00	3413	435	0,13	0,23	11	594	0,73
B	2	P	0,00		0,03	21	0	5,6	3360	1,05	0,95	1	1	1,01	1,00	3378	701	0,21	0,37	17	956	0,73
S	3	P		0,09	0,91	801	0	5,6	3360	1,05	0,93	1	1	1,24	0,99	4001	879	0,22	0,40	19	1199	0,73
Waktu hilang total, HH Total, detik =			15		Waktu siklus pra penyesuaian Cbs=				61,73		C = (1,5xH+5)/1-ΣRq/s				RAS =		0,55					
					Waktu siklus disesuaikan C=				62													

FORMULIR SIS-V

<p style="text-align: center;">SIMPANG APILL</p> <p style="text-align: center;">PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI</p> <p style="text-align: center;">TUNDAAN</p>					Tanggal :		11-Apr-23		Ditangani oleh : Sabrina											
					Kota :		Surabaya													
					Simpang :		Jl. Darmokali - Jl. Bengawan													
					Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa													
					Perihal :		Pengaturan simpang 3 fase hijau													
Periode :		Jam puncak sore hari kerja SESUDAH																		
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan								
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundaan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)					
U	435	594	0,73	0,174	0,860	7	8	12	48	0,956	416	29	4,0	33	14505					
B	701	956	0,73	0,283	0,863	11	12	15	54	0,879	616	23	4,0	27	19091					
S	879	1199	0,73	0,300	0,864	14	14	20	71	0,859	755	22	4,0	26	22820					
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	0												
						0	0	POL 10%												
U BKaJT	693	0	0,00	0,000								0	3,9	3,92	2721					
U BKiJT	23	0	0,00	0,000								0	3,9	3,92	92					
Qdikoreksi =					$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{C}} \right\}$				$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$				Total jumlah kendaraan terhenti = 1786							
Qttotal = 2731					$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$				$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$				$N_{KH} = Q \times R_{KH}$				Total tundaan = 59228			
									$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_H)^2}{(1 - R_H \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{C}$				$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$				Tundaan simpang rata-rata, = 21,69			

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	14-Apr-23	Ditangani oleh : Sabrina						
		Kota :	Surabaya							
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali							
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa							
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau							
		Periode :	Jam puncak pagi hari kerja SESUDAH							
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG							Msemua	
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB, m/detik	Kode Pendekat	U	B	S					(detik)
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10					
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24					-0,465	
		Jarak Datang LKD, m		31,89						
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196	
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20,64		
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89						0,177	
		Jarak Datang LKD, m	23,12							
Catatan :		$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$			Penentuan Msemua					
					Fase 1 → Fase 2					1
					Fase 2 → Fase 3					3
					Fase 3 → Fase 1					1
					Ksemua fase (3 detik per fase)					9
					HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)					14

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS									Tanggal :		14-Apr-23			Ditangani oleh : Sabrina												
									Kota :		Surabaya															
									Simpang :		Jl. Darmokali - Jl. Bengawan															
									Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa															
									Perihal :		Pengaturan simpang 3 fase hijau															
Periode :		jam puncak pagi hari kerja SESUDAH																								
Distribusi Arus Lalu Lintas																										
			Fase 1 :					Fase 2 :					Fase 3 :				Fase 4 :					Fase ...				
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus jenuh dasar S0 skr/jam	Faktor - faktor penyesuaian						Arus jenuh disesuaikan S ekr/jam H	Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S RQ/S = Q/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ				
			RBKIJT	RBKi	RBKa	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam			Semua tipe pendekat				Hanya Tipe P												
										Fuk	FKHS	FG	FP	FBKa	FBKi											
											$S = Se \times FKHS \times Fuk \times FG \times FP \times Fbki \times Fbka$												$R_F = \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{R_{AS}} \quad H_i = (c - H_H) \times \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{\sum (R_{Q/S \text{ kritis}})}$ $C = S \times \frac{H}{c} \quad D_j = \frac{Q}{c}$			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)					
U	1	P			0,45	208	0	5	3000	1,05	0,94	1	1	1,12	0,98726	3263	220	0,07	0,26	6	517	0,43				
B	2	P	0,00		0,02	4	0	5,6	3360	1,05	0,95	1	1	1,01	1,00	3369	189	0,06	0,22	5	445	0,43				
S	3	P		0,21	0,79		0	5,6	3360	1,05	0,93	1	1	1,21	0,97	3820	502	0,13	0,51	11	1178	0,43				
Waktu hilang total, HH Total, detik =			14	Waktu siklus pra penyesuaian				Cbs=	34,90	C = (1,5xH+5)/1-2Rq/s						RAS =		0,26								
				Waktu siklus disesuaikan				C=	35																	

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	14-Apr-23		Ditangani oleh : Sabrina				
		Kota :	Surabaya						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali						
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa						
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau						
		Periode :	Jam puncak siang hari kerja SESUDAH						
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG							
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S			Msemua	
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10			(detik)	
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24				-0,465	
		Jarak Datang LKD, m		31,89					
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20,64	
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89					0,177	
		Jarak Datang LKD, m	23,12						
Catatan : $M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$					Penentuan Msemua				
					Fase 1 → Fase 2			1	
					Fase 2 → Fase 3			3	
					Fase 3 → Fase 1			1	
					Ksemua fase (3 detik per fase)			9	
					HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)			14	

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS									Tanggal : 14-Apr-23		Ditangani oleh : Sabrina											
									Kota : Surabaya													
									Simpang : Jl. Darmokali - Jl. Bengawan													
									Ukuran Kota : 3,01 juta jiwa													
									Perihal : Pengaturan simpang 3 fase hijau													
Periode : jam puncak siang hari kerja SESUDAH																						
Distribusi Arus Lalu Lintas																						
			Fase 1 :			Fase 2 :			Fase 3 :			Fase 4 :			Fase ...							
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S						Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (I) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ		
			RBKJIT	RBKi	RBKa	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Faktor - faktor penyesuaian													
									Semua tipe pendekat			Hanya Tipe P									Arus jenuh disesuaikan S ekr/jam H	
(1)	2	3	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	$R_F = \frac{RQ/S \times \text{skrl/s}}{RAS}$	$H_I = (c - H_H) \times \frac{RQ/S \times \text{skrl/s}}{S \times (RQ/S \times \text{skrl/s})}$	$C = S \times \frac{u}{c}$	$D_J = \frac{q}{c}$			
U	1	P			0,46	269	0	5	3000	1,05	0,94	1	1	1,12	0,97	3224	224	0,07	0,18	5	383	0,59
B	2	P	0,00		0,01	5	0	5,6	3360	1,05	0,95	1	1	1,00	1,00	3361	462	0,14	0,35	10	789	0,59
S	3	P		0,19	0,81		0	5,6	3360	1,05	0,93	1	1	1,21	0,97	3849	723	0,19	0,48	14	1234	0,59
Waktu hilang total, HH Total, detik =			14	Waktu siklus pra penyesuaian				Cbs=	42,98	C = (1,5xH+5)/1-ZRQ/S						RAS =	0,40					
				Waktu siklus disesuaikan				C=	43													

FORMULIR SIS-V

SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal :		14-Apr-23		Ditangani oleh : Sabrina						
					Kota :		Surabaya								
					Simpang :		Jl. Darmokali - Jl. Bengawan								
					Ukuran Kota :		3,01 juta jiwa								
Perihal :		Pengaturan simpang 3 fase hijau													
Periode :		Jam puncak siang hari kerja SESUDAH													
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ RH	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				6 PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan			
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U	224	383	0,59	0,119	0,207	3	3	6	24	0,922	207	20	4,0	24	5359
B	462	789	0,59	0,235	0,207	5	5	8	29	0,832	385	16	4,0	20	9022
S	723	1234	0,59	0,321	0,207	7	7	10	36	0,774	560	13	4,0	17	12144
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	0							
						0	0	POL 10%							
U BKaJT	269	0	0,00	0,000								0	3,9	3,89	1046
U BKiJT	98	0	0,00	0,000								0	3,9	3,89	380
Qdikoreksi =					$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{C}} \right\}$				$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$		Total jumlah kendaraan terhenti = 1152		Total tundaan = 27951		
Qtotal = 1777					$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$				$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$		PB, henti/skr = 0,65		Tundaan simpang rata-rata, = 15,73		
					$N_{KH} = Q \times R_{KH}$				$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_h)^2}{(1 - R_h \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{c}$		$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$				

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal :	14-Apr-23	Ditangani oleh : Sabrina					
		Kota :	Surabaya						
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang :	Jl. Bengawan - Jl. Darmokali						
		Ukuran Kota :	3,01 Juta jiwa						
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau						
		Periode :	Jam puncak sore hari libur SESUDAH						
LALU LINTAS		LALU LINTAS DATANG							
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat VKB,	Kode Pendekat	U	B	S				Msemua (detik)
		Kecepatan datang, VKD, m/detik	10	10	10				
U	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m		27,24					-0,465
		Jarak Datang LKD, m		31,89					
B	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m			21,54	25,73	33,7	36,89	2,196
		Jarak Datang LKD, m			21,95	16,7	11,74	20,64	
S	10	Jarak Berangkat LKB + IKB, m	24,89						0,177
		Jarak Datang LKD, m	23,12						
Catatan :		$M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + I_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$		Penentuan Msemua					
		Fase 1 → Fase 2					1		
		Fase 2 → Fase 3					3		
		Fase 3 → Fase 1					1		
		Ksemua fase (3 detik per fase)					10		
		HH = Σ (Msemua + K)semua fase ; (det/siklus)					15		

FORMULIR SIS-IV

SIMPANG APILL		Tanggal :	14-Apr-23	Ditangani oleh :	Sabrina																		
PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS		Kota :	Surabaya																				
		Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan																				
		Ukuran Kota :	3,01 juta jiwa																				
		Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau																				
		Periode :	jam puncak pagi hari libur SESUDAH																				
Distribusi Arus Lalu Lintas																							
		Fase 1 :	Fase 2 :	Fase 3 :	Fase 4 :	Fase ...																	
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe Pendekat	Rasio Kendaraan Belok			Arus Belok kanan, qBKa		Lebar Efektif Le m	Arus Jenuh, S						Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Rasio Arus, RQ/S RQ/S = Q/S	Rasio Fase RF	Waktu hijau per Fase (i) HI	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ			
			RBKIJT	RBKI	RBKa	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah berlawanan skr/jam		Faktor - faktor penyesuaian														
									Arus jenuh dasar			Arus jenuh disesuaikan											
									Semua tipe pendekat			Hanya Tipe P											
			So = 600xLe						S = Se x FKHS x Fuk x FG x FP x Fbki x Fbka						$R_F = \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{R_{AS}} \quad H_i = (c - H_H) \times \frac{R_{Q/S \text{ kritis}}}{\sum_i (R_{Q/S \text{ kritis}})} \quad C = S \times \frac{H}{c} \quad D_j = \frac{Q}{c}$								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)								
U	1	P			0,63	520	0	5	3000	1,05	0,94	1	1	1,16	1,00	3447	234	0,07	0,18	5	412	0,57	
B	2	P	0,00		0,04	15	0	5,6	3360	1,05	0,95	1	1	1,01	1,00	3387	368	0,11	0,29	8	647	0,57	
S	3	P		0,22	0,78		0	5,6	3360	1,05	0,93	1	1	1,20	0,96	3803	755	0,20	0,53	15	1327	0,57	
Waktu hilang total, HH Total, detik =			15	Waktu siklus pra penyesuaian				Cbs=	44,01	C = (1,5xH+5)/1-ΣRQ/s						RAS =		0,38					
				Waktu siklus disesuaikan				C=	44														

FORMULIR SIS-V

SIMPANG APILL					Tanggal :	14-Apr-23		Ditangani oleh : Sabrina										
					PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Kota :	Surabaya							
Simpang :	Jl. Darmokali - Jl. Bengawan																	
Ukuran Kota :	3,01 juta jiwa																	
Perihal :	Pengaturan simpang 3 fase hijau																	
Periode :	Jam puncak sore hari libur SESUDAH																	
Kode Pendekat	Arus lalu lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ RH	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian PA m	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan terhenti NKH skr	Tundaan						
					NQ1 skr	NQ2 skr	NQ skr	NQ MAX Gbr NQ MAX skr/jam				Tundaan lalu lintas rata - rata TL det/skr	Tundaan geometri rata - rata TG det/skr	Tundaan rata - rata T = TT + TG det/skr	Tundaan total T x Q ekr det			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)			
U	234	412	0,57	0,119	0,160	3	3	6	24	0,901	211	20	3,9	24	5537			
B	368	647	0,57	0,191	0,160	4	4	8	29	0,849	312	17	3,9	21	7709			
S	755	1327	0,57	0,349	0,160	7	8	12	43	0,747	564	12	3,8	16	12010			
						0	0	0										
						0	0	0										
						0	0	0										
						0	0	0										
						0	0	POL 10%										
U BKaJT	520	0	0,00	0,000								0	3,4	3,35	1743			
U BKIJT	69	0	0,00	0,000								0	3,4	3,35	232			
Qdikoreksi =						$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$				Total jumlah kendaraan terhenti =	1087	Total tundaan =				27232		
Qtotal =	1946	$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_1 - 1) + \sqrt{(D_1 - 1)^2 + \frac{8 \times (D_1 - 0,5)}{C}} \right\}$					$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c} \times 3600$				PB, henti/skr =	0,56	Tundaan simpang rata-rata, =				13,99	
		$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_1)} \times \frac{Q}{3600}$					$N_{KH} = Q \times R_{KH}$				$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_h)^2}{(1 - R_h \times D_1)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{C}$				$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$			

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIODATA PENULIS

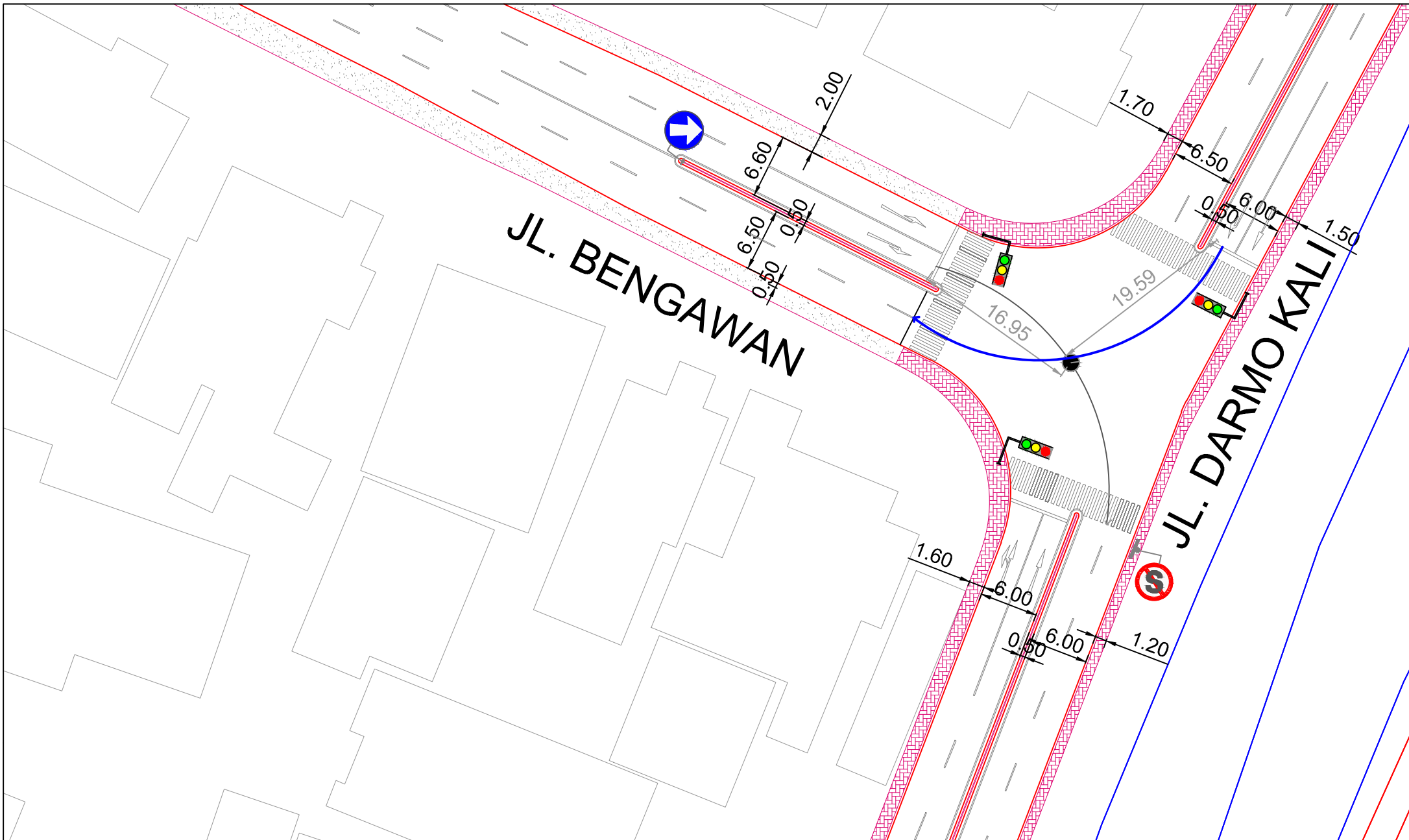


Penulis bernama lengkap Sabrina Fadhila lahir di Surabaya, 20 September 1996 merupakan anak sulung dari 2 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SD Muhammadiyah 15 Surabaya lulus pada tahun 2008, SMP Negeri 12 Surabaya lulus pada tahun 2011, dan di SMA Muhammadiyah 2 Surabaya lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di D IV Teknik Sipil ITS, terdaftar dengan NRP 10111410000087.

Selama berkuliah di D IV Teknik Sipil ITS, penulis pernah mengikuti kegiatan kerja praktek di Proyek Pembangunan Jembatan Sembayat II (MYC) Gresik, Jawa Timur. Penulis juga aktif di beberapa kegiatan kepanitiaan dan organisasi kampus, salah satunya yaitu menjadi Sekertaris Departemen EMM HMDS periode 2016 – 2017.

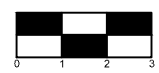
Penulis dapat dihubungi melalui e-mail berikut :

sabrina.brina2009@gmail.com

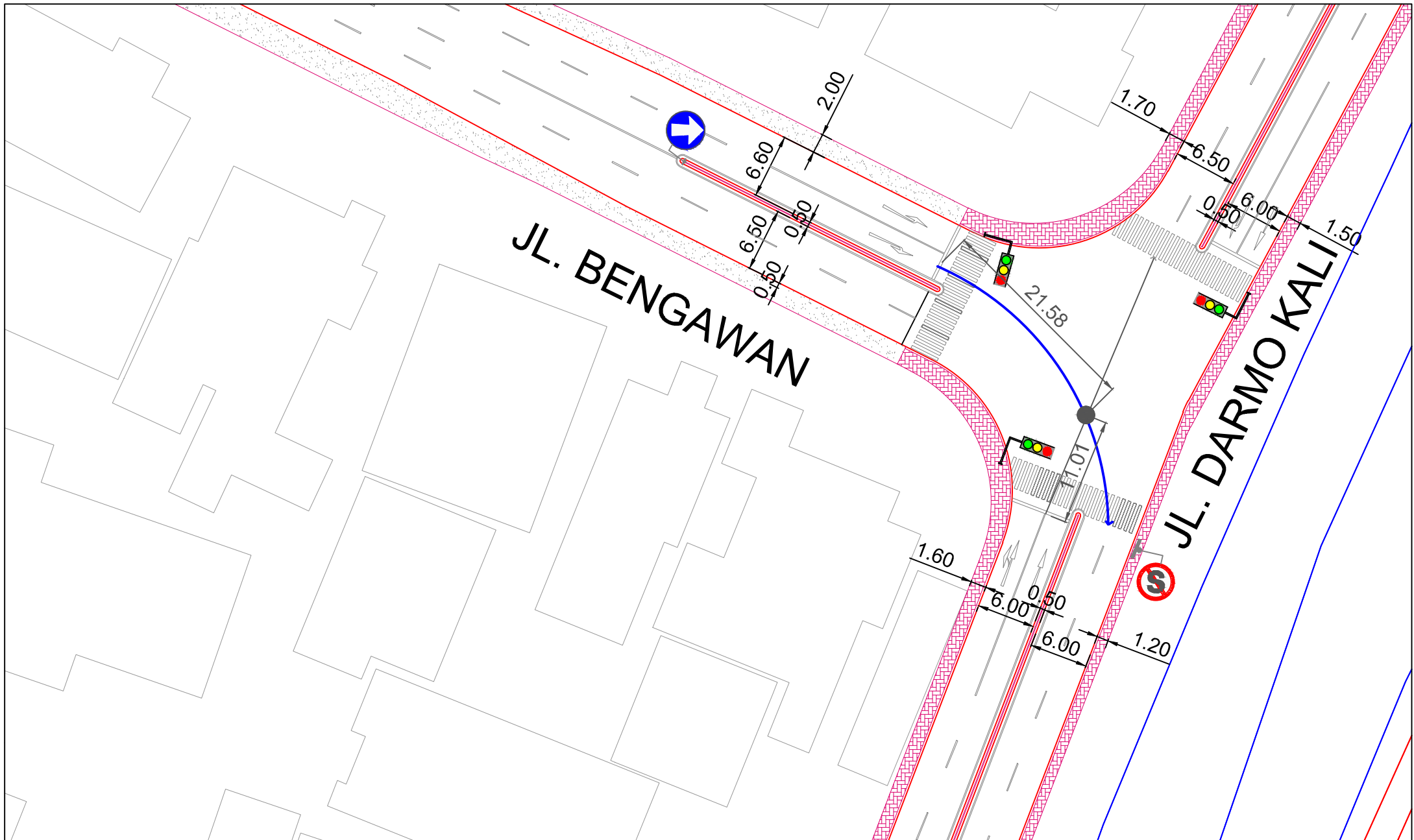


INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL	JUDUL GAMBAR	KETERANGAN	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA
TUGAS AKHIR TERAPAN	SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI	TITK KONFLIK KRITIS FASE 1 KE FASE 2 SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI SEBELUM	AMALIA FIRDAUS M., ST. MT. NIP 19770218 200501 2 002	SABRINA FADHILA NRP 10111410000087
				NO GAMBAR 2
				JUMLAH GAMBAR 27

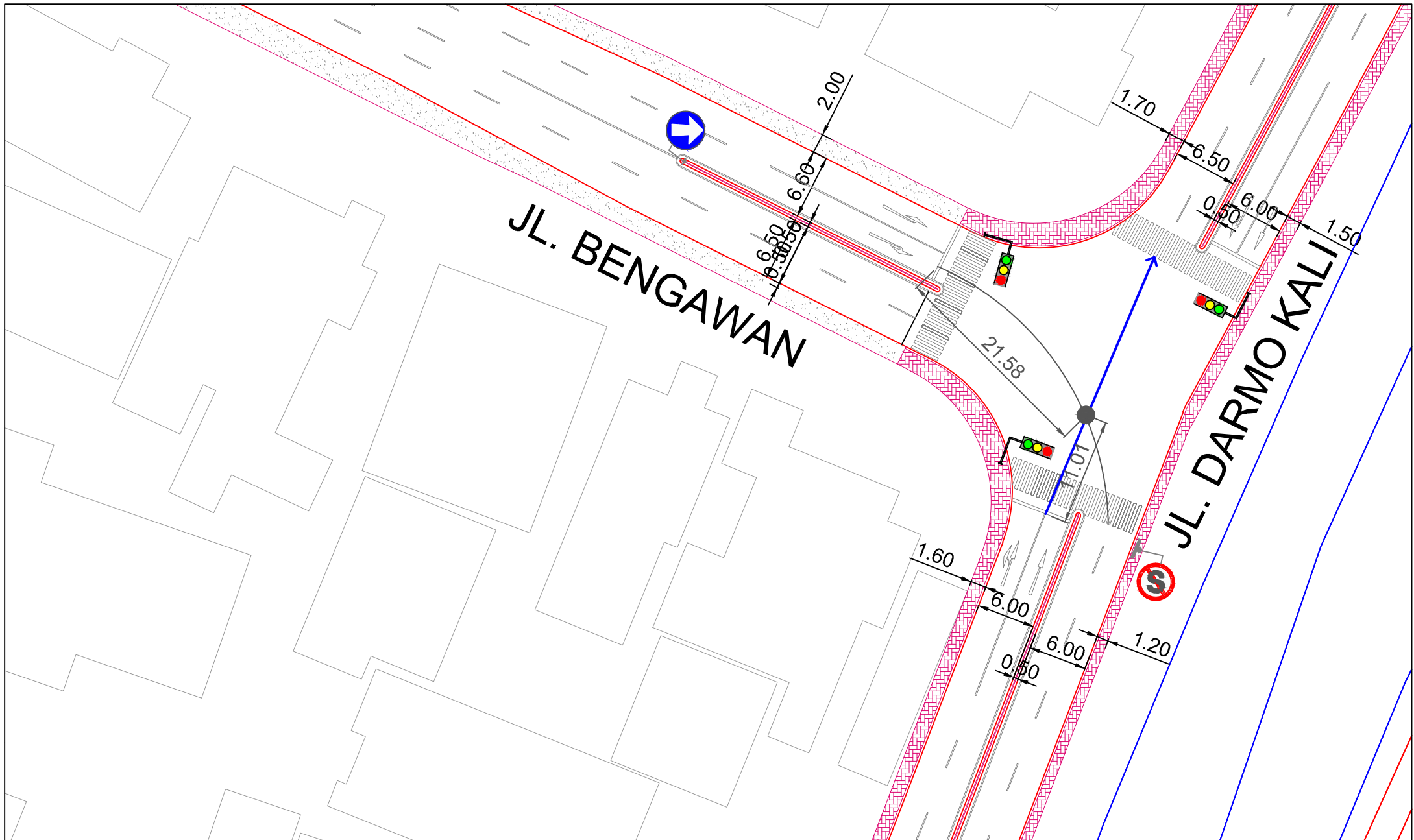


INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL	JUDUL GAMBAR	KETERANGAN	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA	
				NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
TUGAS AKHIR TERAPAN	SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI	TITK KONFLIK KRITIS FASE 2 KE FASE 1 SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI SEBELUM	AMALIA FIRDAUS M., ST. MT. NIP 19770218 200501 2 002	SABRINA FADHILA NRP 10111410000087	
				3	27

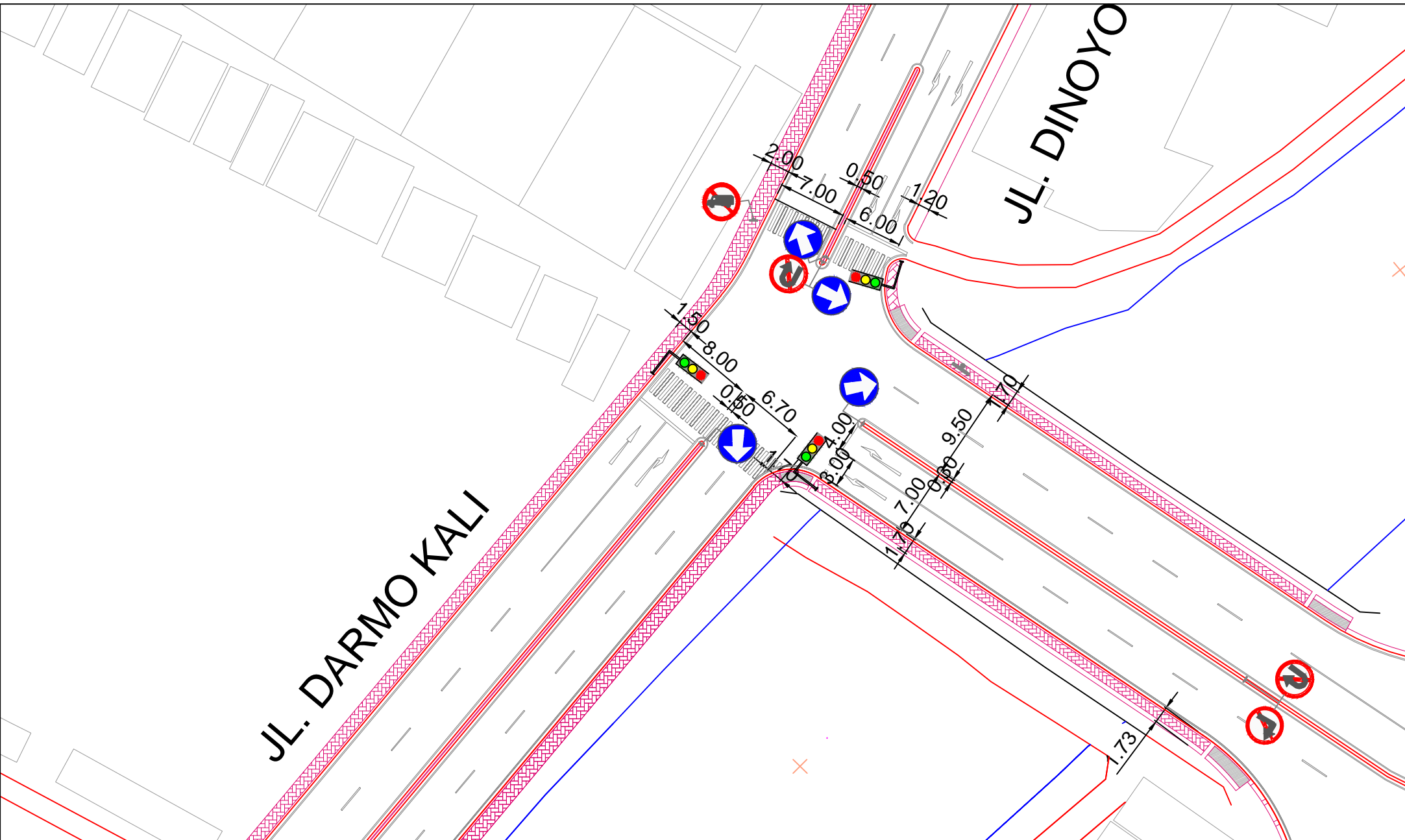


INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL	JUDUL GAMBAR	KETERANGAN	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA
TUGAS AKHIR TERAPAN	SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI	TITK KONFLIK KRITIS FASE 3 KE FASE 1 SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI SEBELUM	AMALIA FIRDAUS M., ST. MT. NIP 19770218 200501 2 002	SABRINA FADHILA NRP 1011141000087
				NO GAMBAR
				JUMLAH GAMBAR
				4
				27



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
DARMOKALI - DINOYO -
JEMBATAN BAT

KETERANGAN

GEOMETRIK JALAN SIMPANG
DARMOKALI - DINOYO - JEMBATAN BAT
SEBELUM DAN SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST. MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

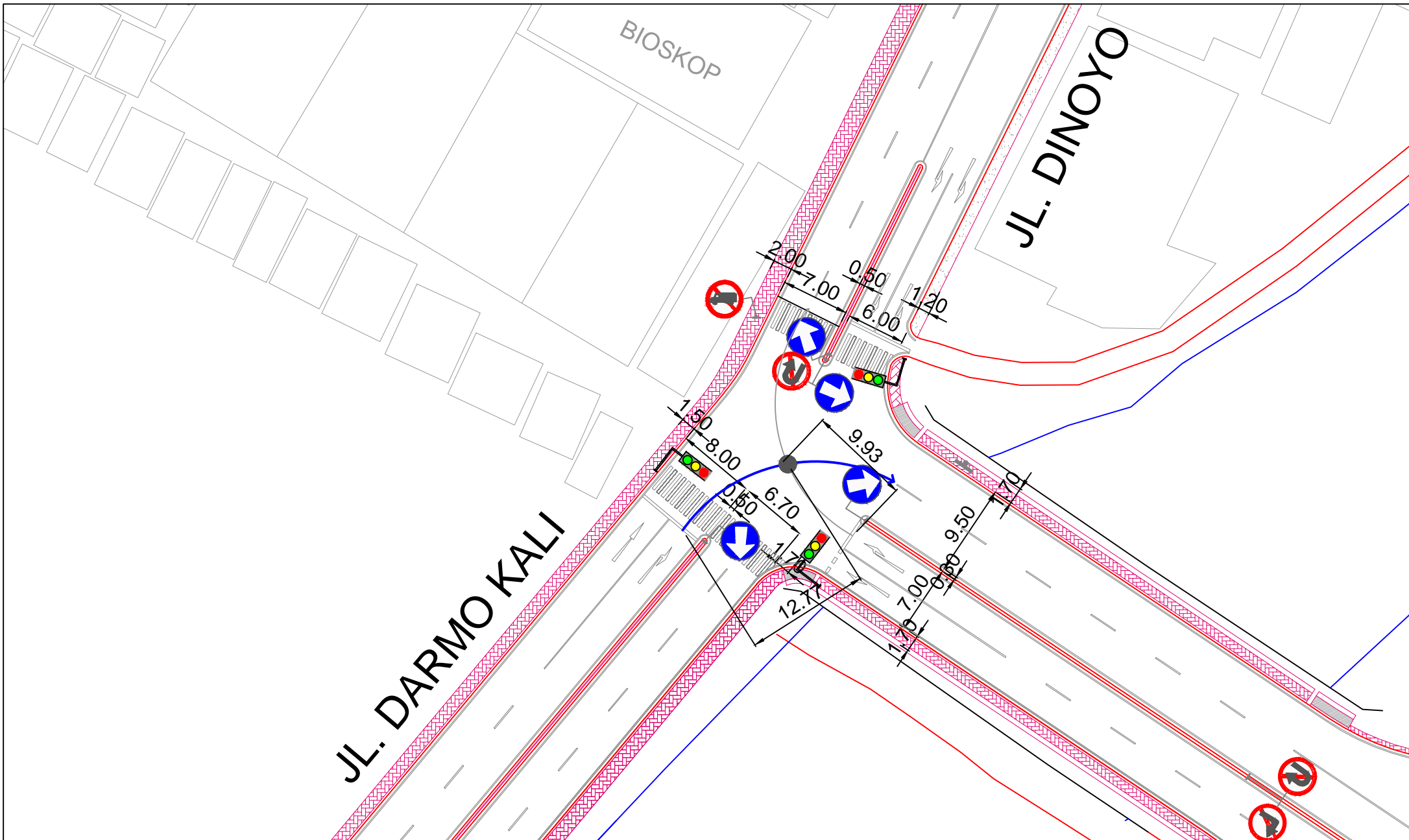
SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

5

27



INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
 1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
 TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
 DARMO KALI - DINOYO

KETERANGAN

TITK KONFLIK KRITIS FASE 1 KE FASE 2
 SIMPANG DARMO KALI - DINOYO
 SEBELUM

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST. MT.
 NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

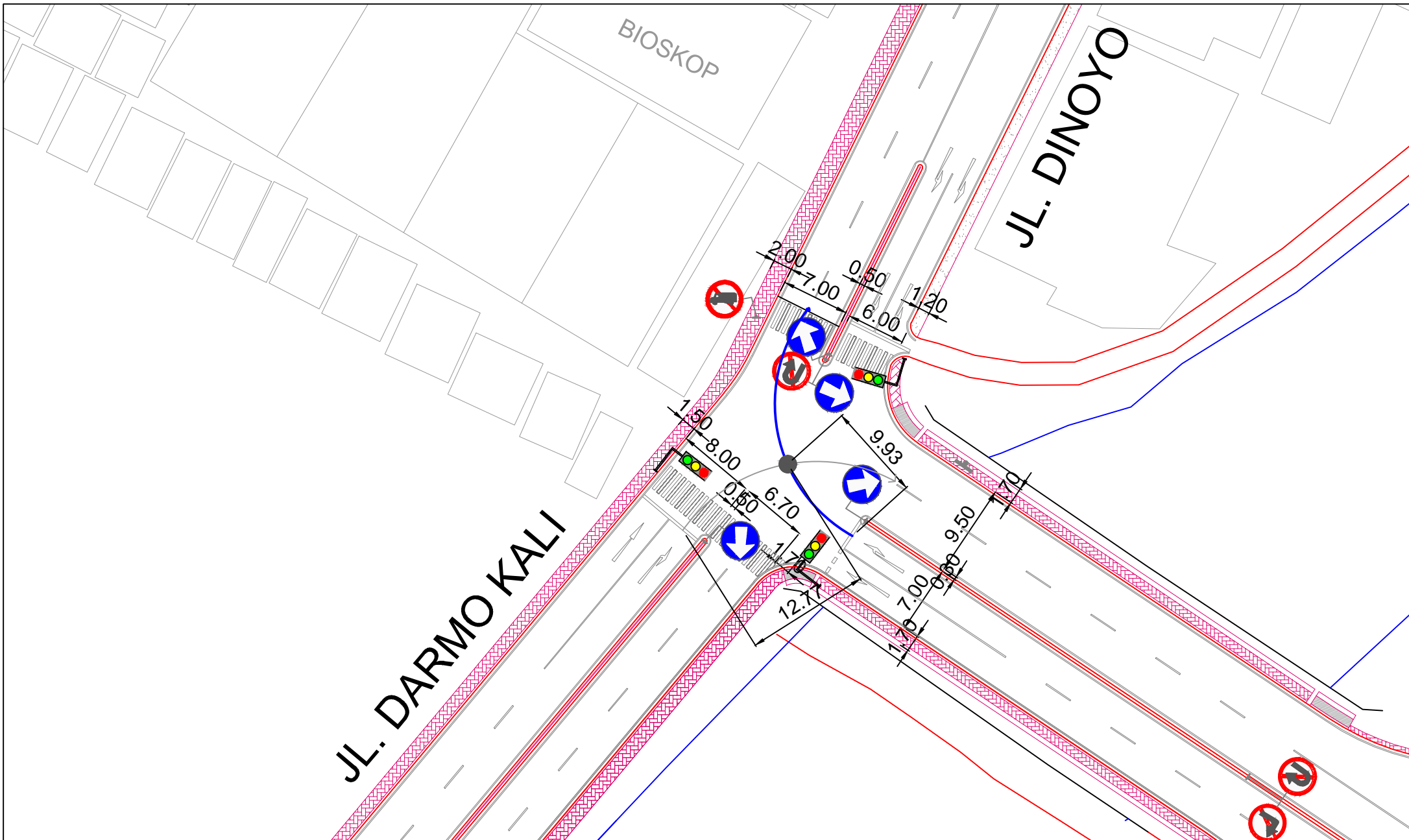
SABRINA FADHILA
 NRP 10111410000087

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

6

27



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
DARMO KALI - DINOYO

KETERANGAN

TITK KONFLIK KRITIS FASE 2 KE FASE 1
SIMPANG DARMO KALI - DINOYO
SEBELUM

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST. MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

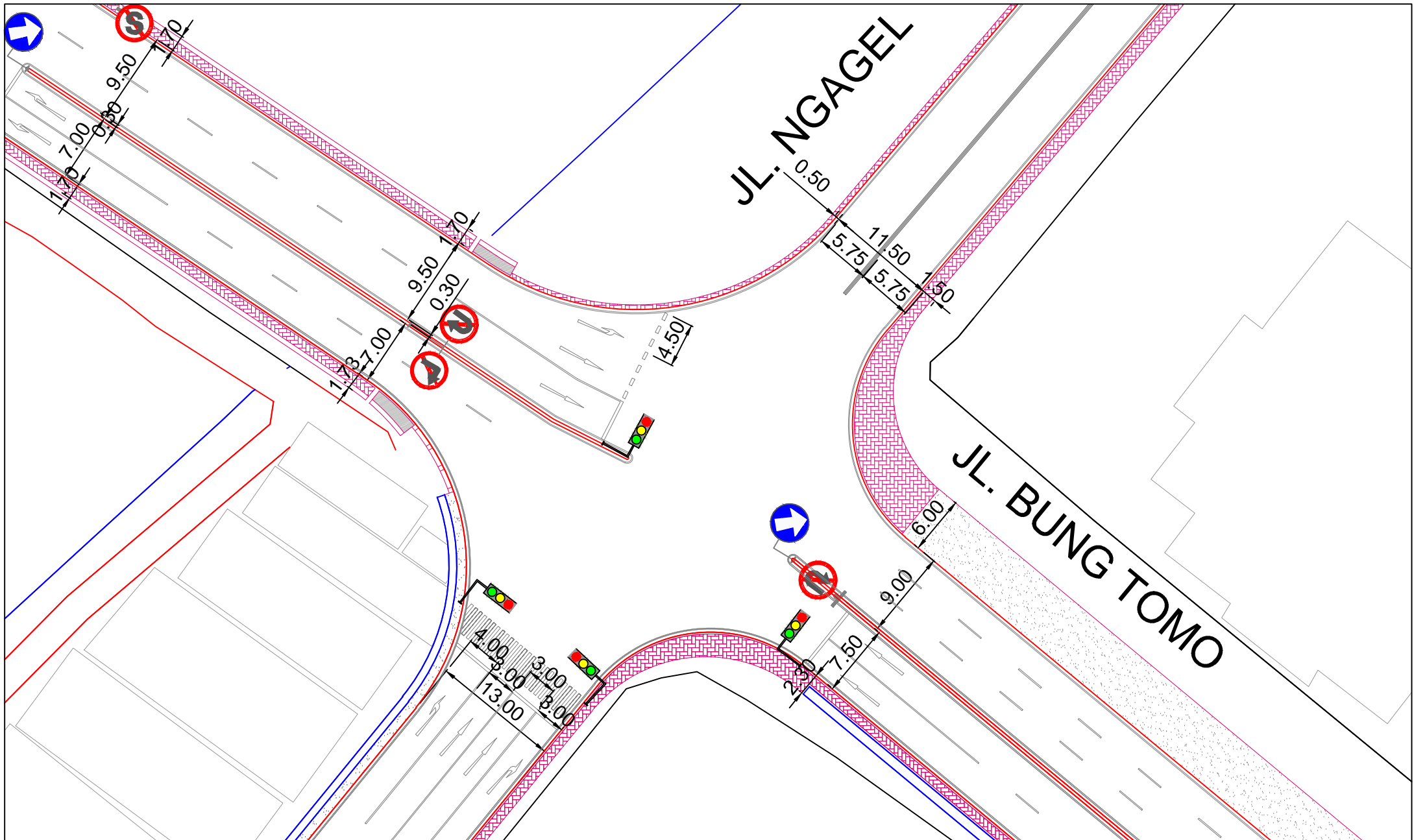
SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

NO GAMBAR

7

JUMLAH GAMBAR

27



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
NGAGEL - BUNG TOMO -
JEMBATAN BAT

KETERANGAN

GEOMETRIK JALAN SIMPANG
NGAGEL - BUNG TOMO - JEMBATAN BAT
SEBELUM DAN SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST. MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

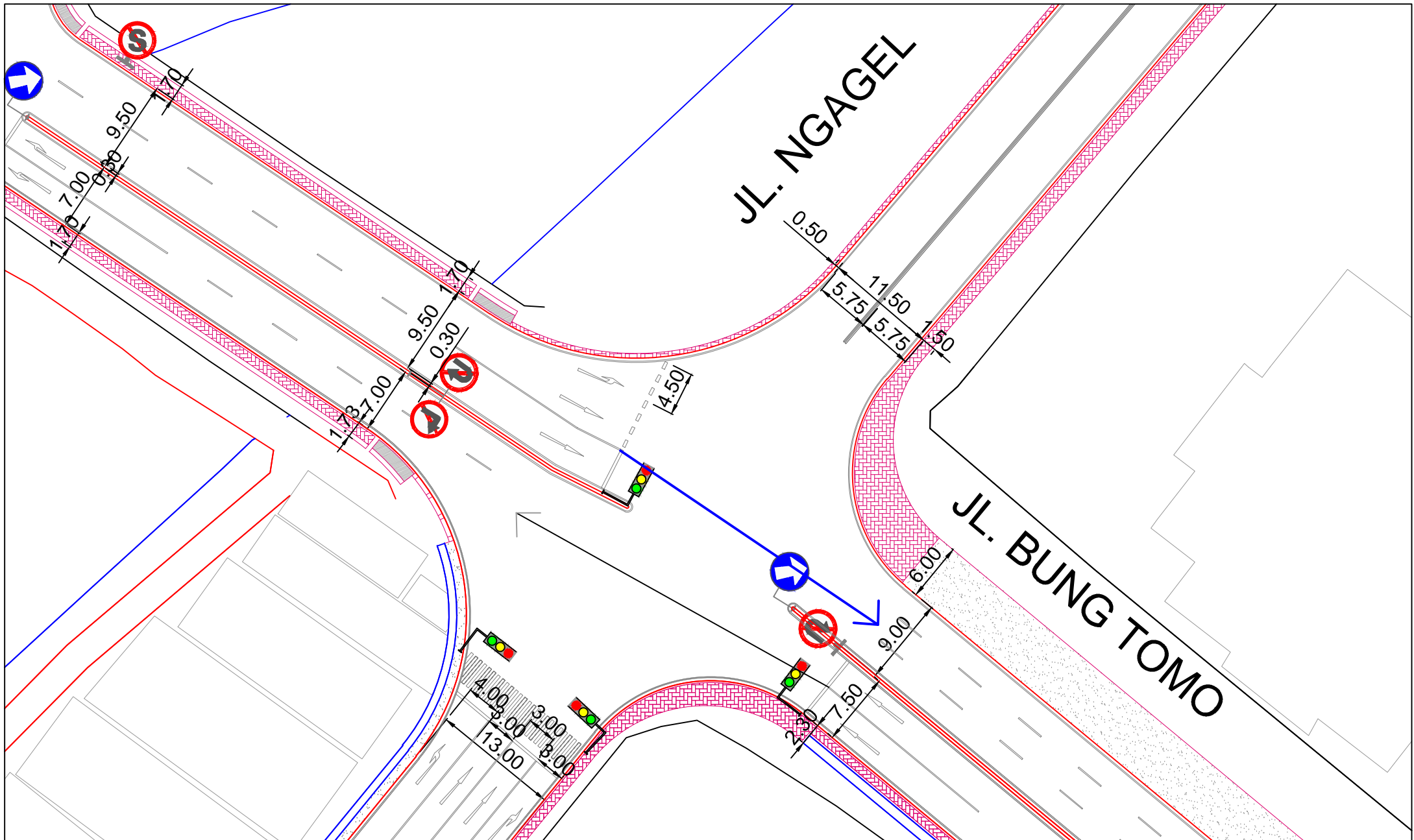
SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

8

27



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
NGAGEL - BUNG TOMO -
JEMBATAN BAT

KETERANGAN

TITK KONFLIK KRITIS FASE 1 KE FASE 2
SIMPANG NGAGEL - BUNG TOMO -
JEMBATAN BAT SEBELUM

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST. MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

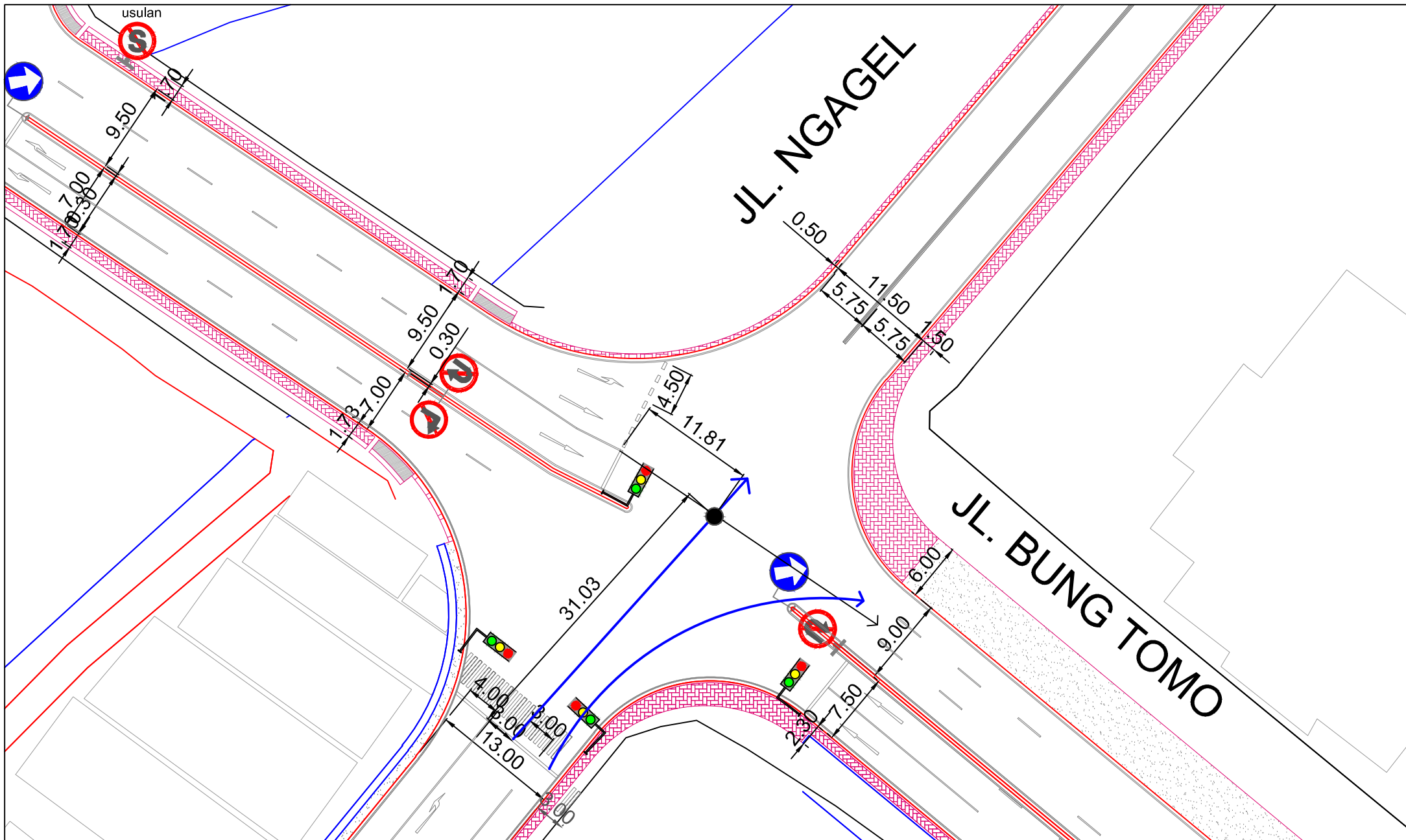
SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

NO GAMBAR

9

JUMLAH GAMBAR

27



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
NGAGEL - BUNG TOMO -
JEMBATAN BAT

KETERANGAN

TITK KONFLIK KRITIS FASE 3 KE FASE 1
SIMPANG NGAGEL - BUNG TOMO -
JEMBATAN BAT SEBELUM

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST. MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

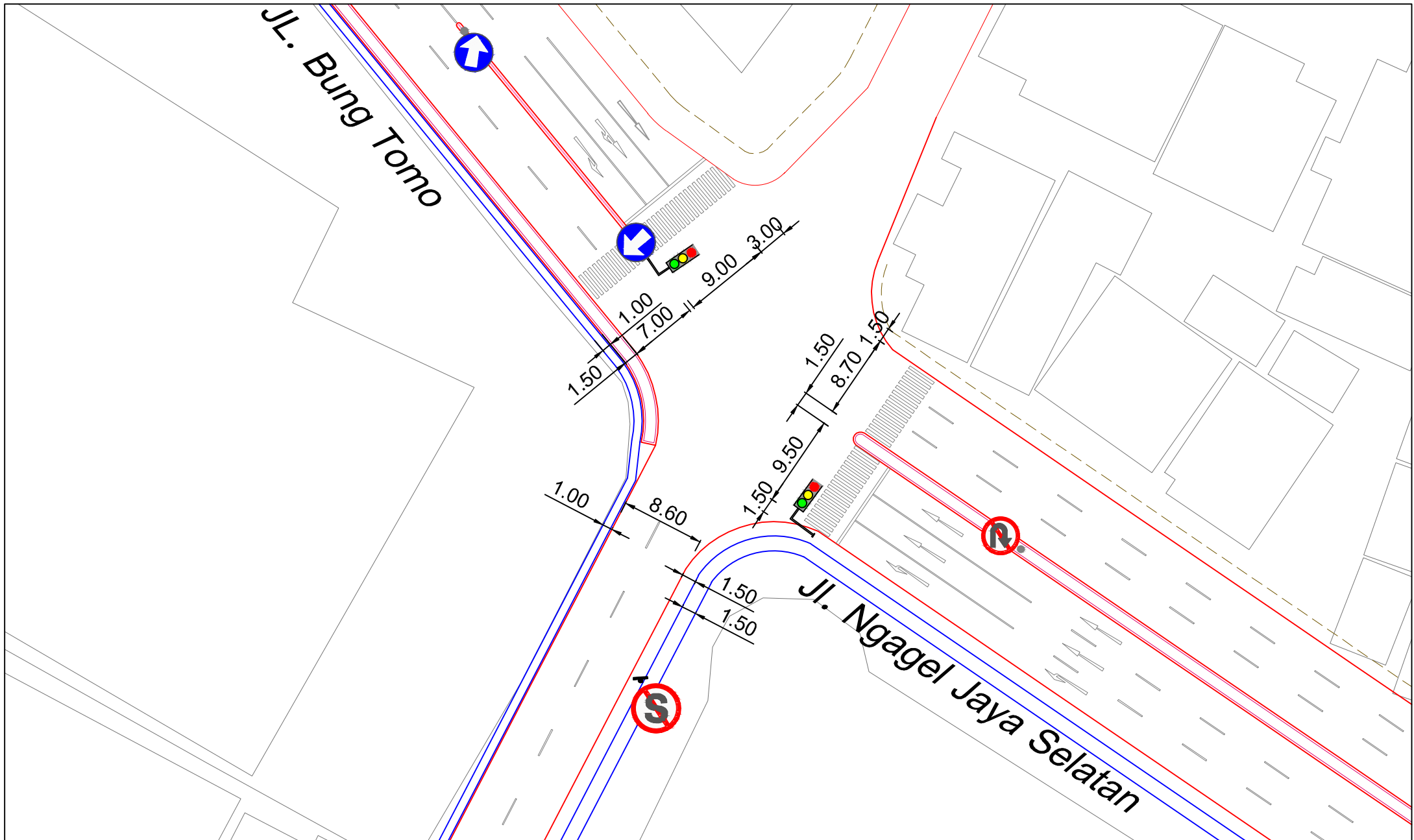
SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

NO GAMBAR

11

JUMLAH GAMBAR

27



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
BUNG TOMO - UPA JIWA -
NGAGEL JAYA SELATAN

KETERANGAN

GEOMETRIK JALAN SIMPANG
BUNG TOMO - UPA JIWA - NGAGEL JAYA SELATAN
SEBELUM DAN SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST. MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

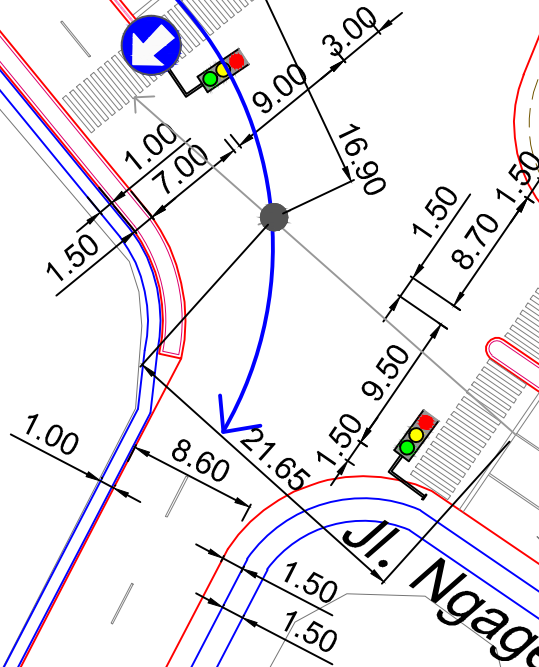
NO GAMBAR

12

JUMLAH GAMBAR

27

JL. Bung Tomo



JL. Ngagel Jaya Selatan



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
BUNG TOMO - UPA JIWA -
NGAGEL JAYA SELATAN

KETERANGAN

TITK KONFLIK KRITIS FASE 1 KE FASE 2
SIMPANG BUNG TOMO - UPA JIWA -
NGAGEL JAYA SELATAN
SEBELUM SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST. MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

NO GAMBAR

13

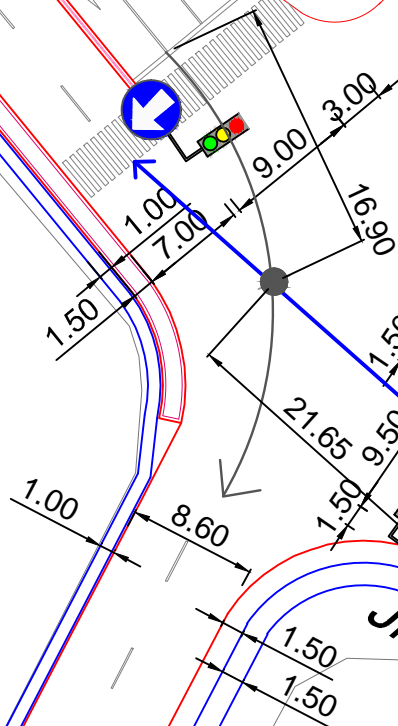
JUMLAH GAMBAR

27

Jl. Bung Tomo

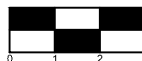


Jl. Ngagel Jaya Selatan



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
BUNG TOMO - UPA JIWA -
NGAGEL JAYA SELATAN

KETERANGAN

TITK KONFLIK KRITIS FASE 2 KE FASE 1
SIMPANG BUNG TOMO - UPA JIWA -
NGAGEL JAYA SELATAN
SEBELUM SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST. MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

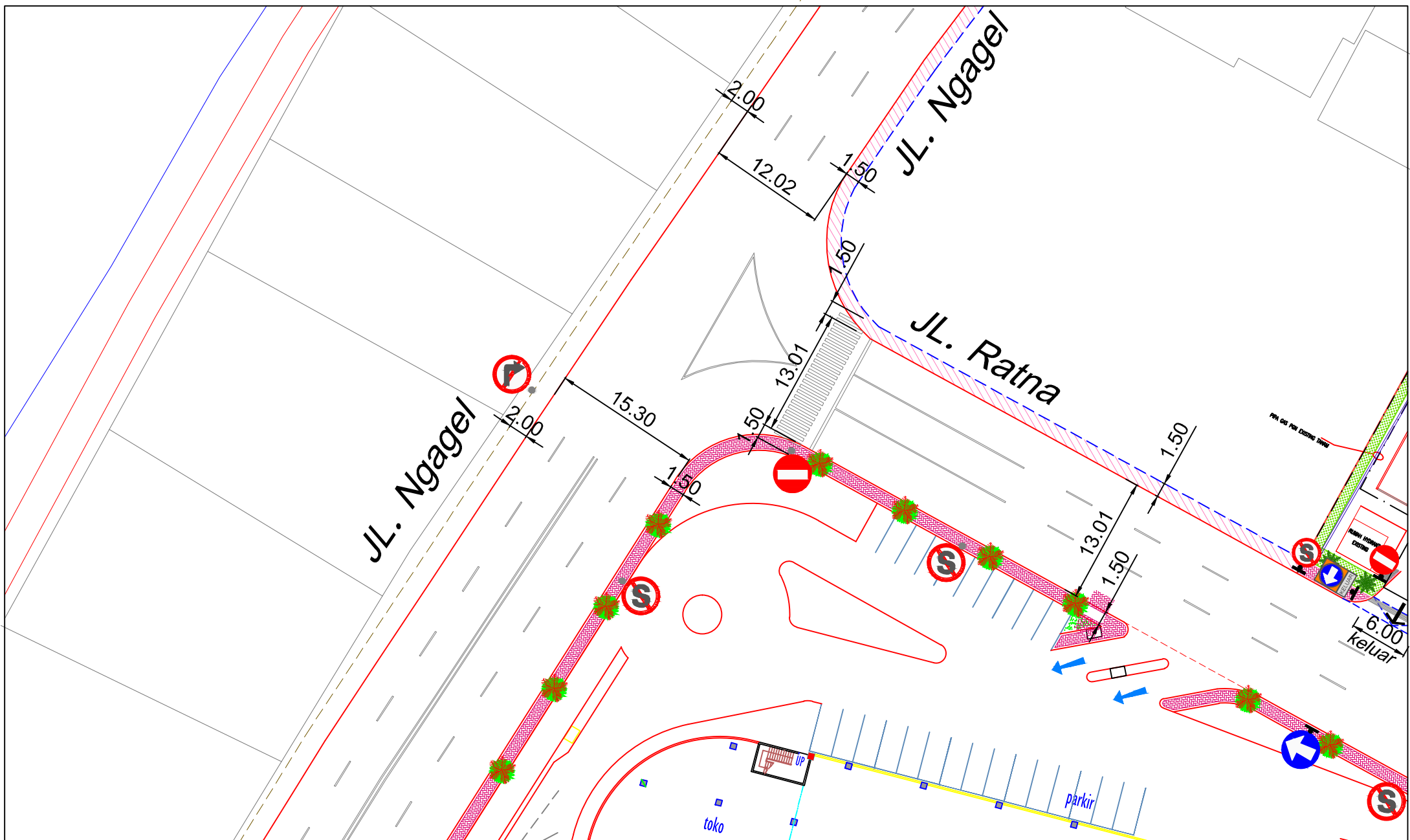
SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

14

27



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



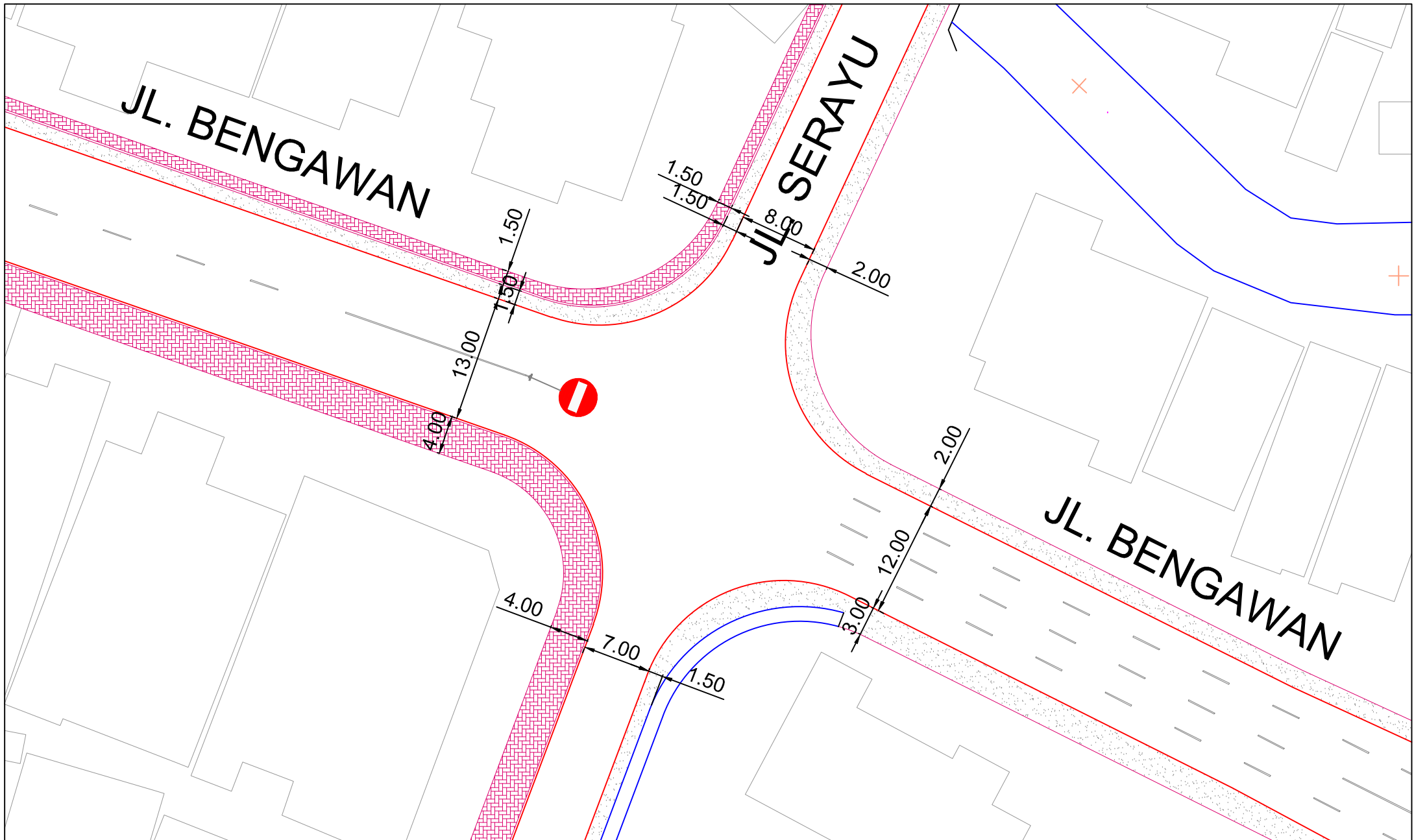
JUDUL
TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR
SIMPANG
NGAGEL - RATNA

KETERANGAN
GEOMETRIK JALAN
SIMPANG NGAGEL - RATNA
SEBELUM DAN SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING
AMALIA FIRDAUS M., ST. MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA	
SABRINA FADHILA NRP 10111410000087	
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
15	27



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
BENGAWAN - SERAYU

KETERANGAN

GEOMETRIK JALAN
SIMPANG BENGAWAN - SERAYU
SEBELUM DAN SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST. MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

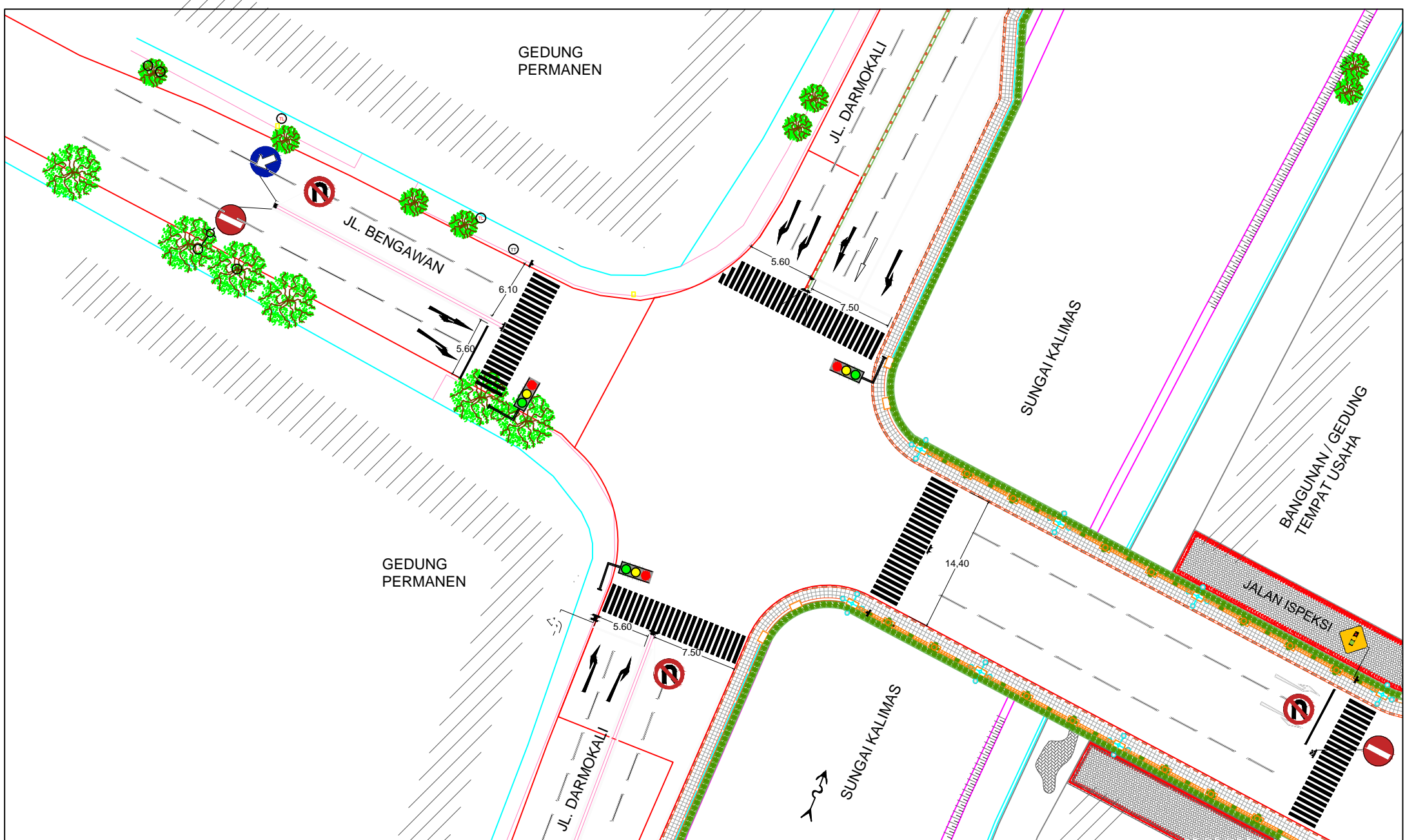
SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

NO GAMBAR

16

JUMLAH GAMBAR

27



INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
 1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
 BENGAWAN - DARMO KALI -
 UJUNG GALUH

KETERANGAN

GEOMETRIK JALAN SIMPANG
 BENGAWAN - DARMO KALI - UJUNG GALUH
 SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST., MT.
 NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

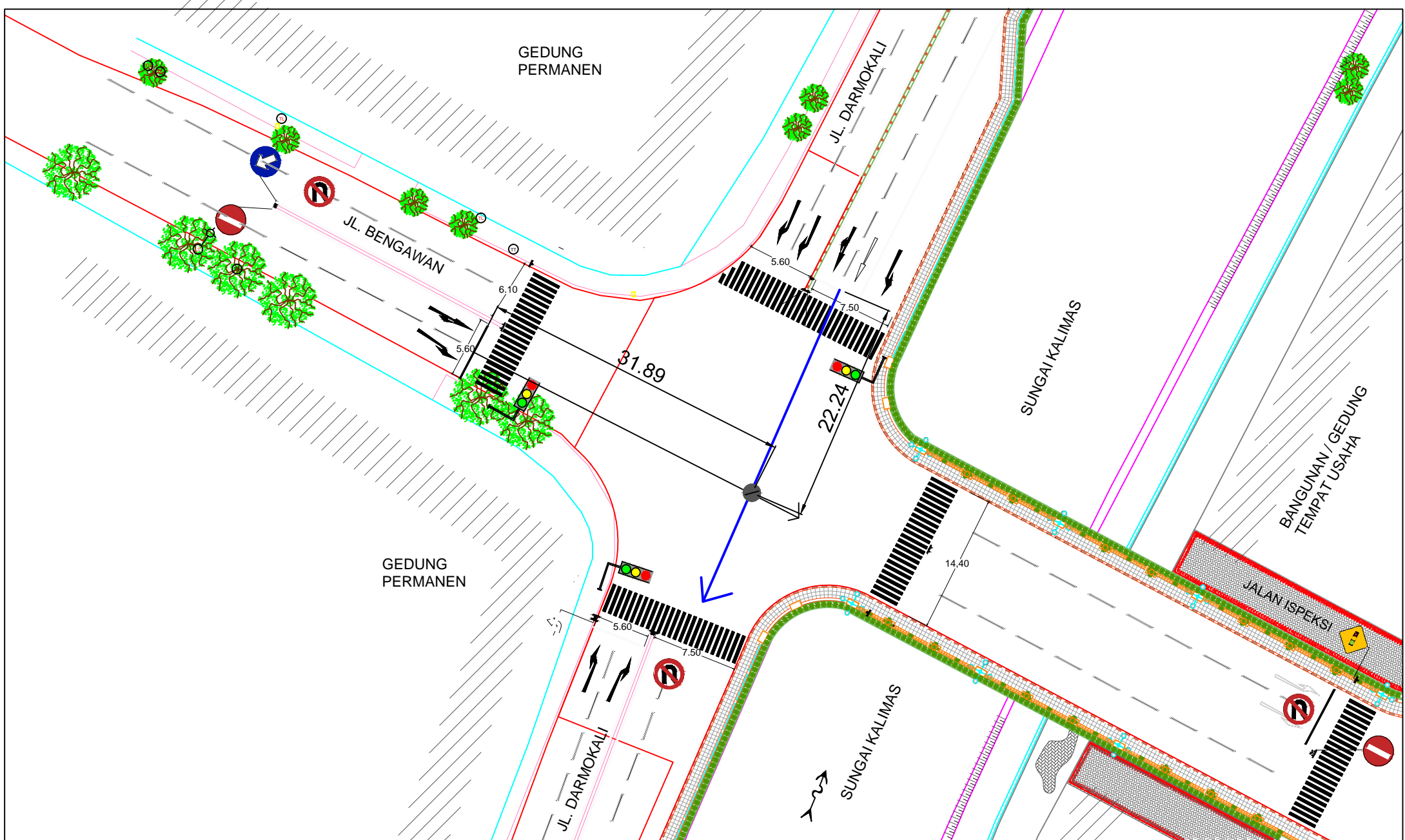
SABRINA FADHILA
 NRP 10111410000087

NO GAMBAR

17

JUMLAH GAMBAR

27

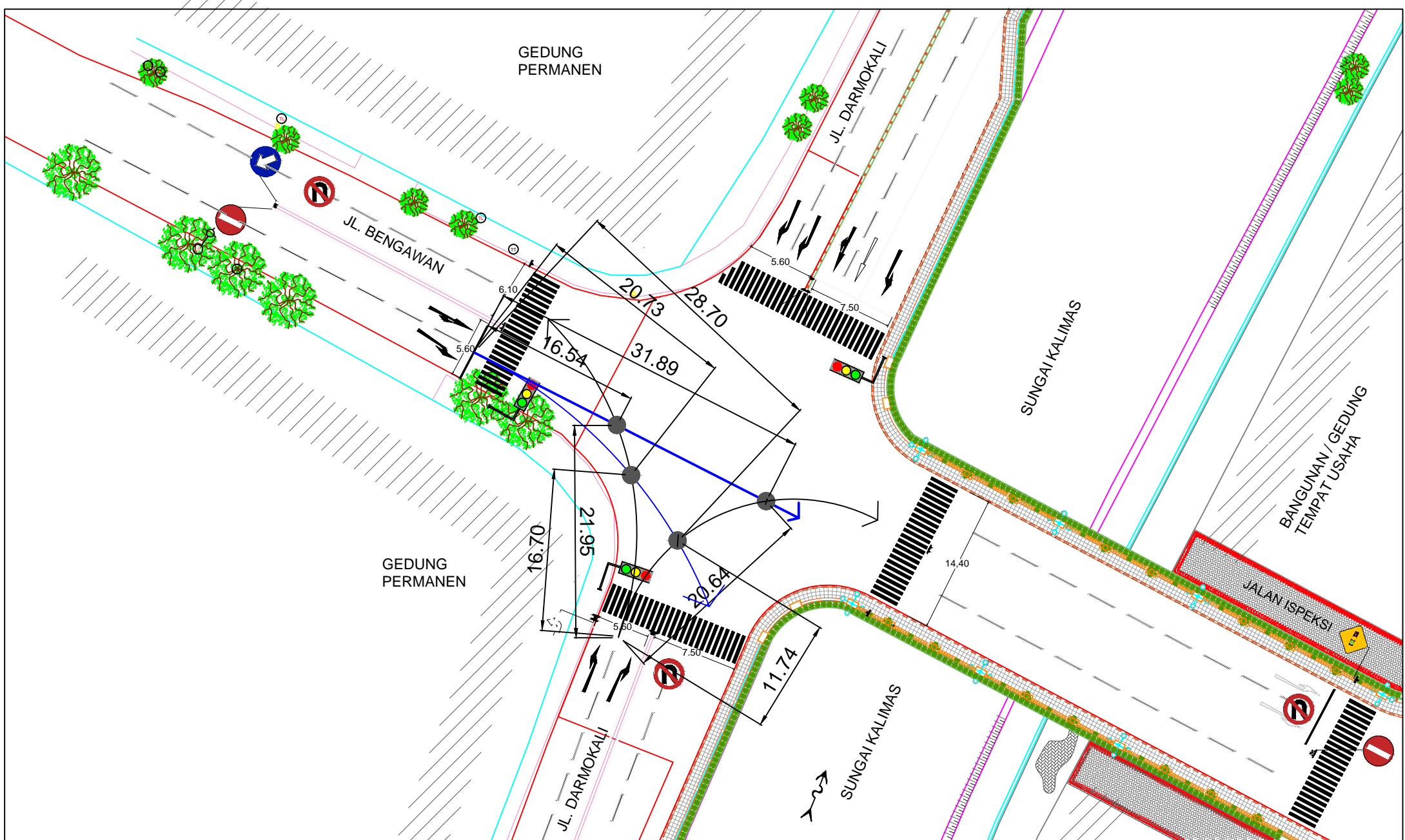


INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL	JUDUL GAMBAR	KETERANGAN	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA
TUGAS AKHIR TERAPAN	SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI - UJUNG GALUH	TITIK KONFLIK KRITIS FASE 1 KE FASE 2 SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI - UJUNG GALUH SESUDAH	AMALIA FIRDAUS M., ST., MT. NIP 19770218 200501 2 002	SABRINA FADHILA NRP 10111410000087
				NO GAMBAR
				JUMLAH GAMBAR
				18
				27

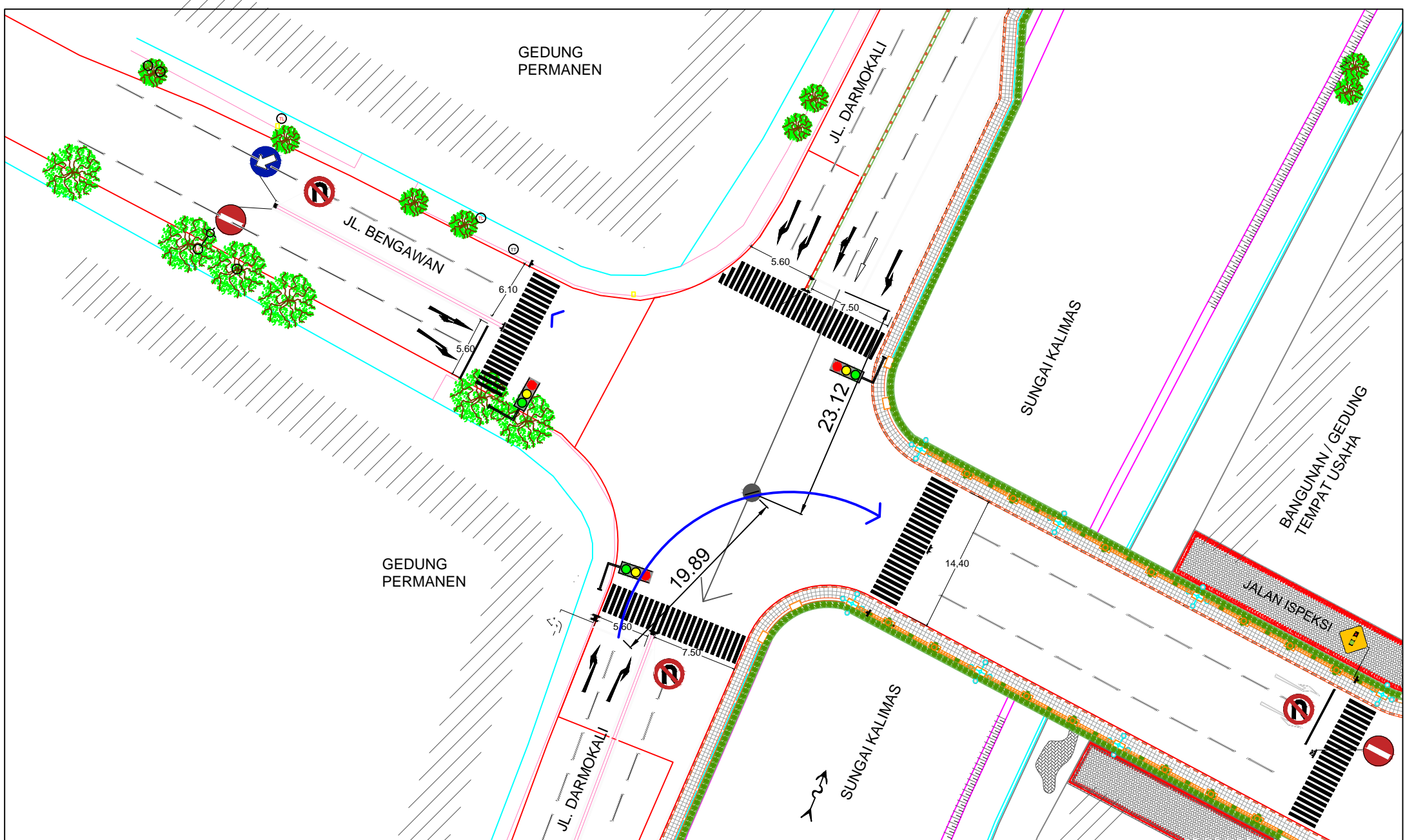


INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
 1 : 50



JUDUL	JUDUL GAMBAR	KETERANGAN	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA				
TUGAS AKHIR TERAPAN	SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI - UJUNG GALUH	TITIK KONFLIK KRITIS FASE 2 KE FASE 3 SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI - UJUNG GALUH SESUDAH	AMALIA FIRDAUS M., ST., MT. NIP 19770218 200501 2 002	SABRINA FADHILA NRP 10111410000087				
				<table border="1"> <tr> <th>NO GAMBAR</th> <th>JUMLAH GAMBAR</th> </tr> <tr> <td>19</td> <td>27</td> </tr> </table>	NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR	19	27
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR							
19	27							

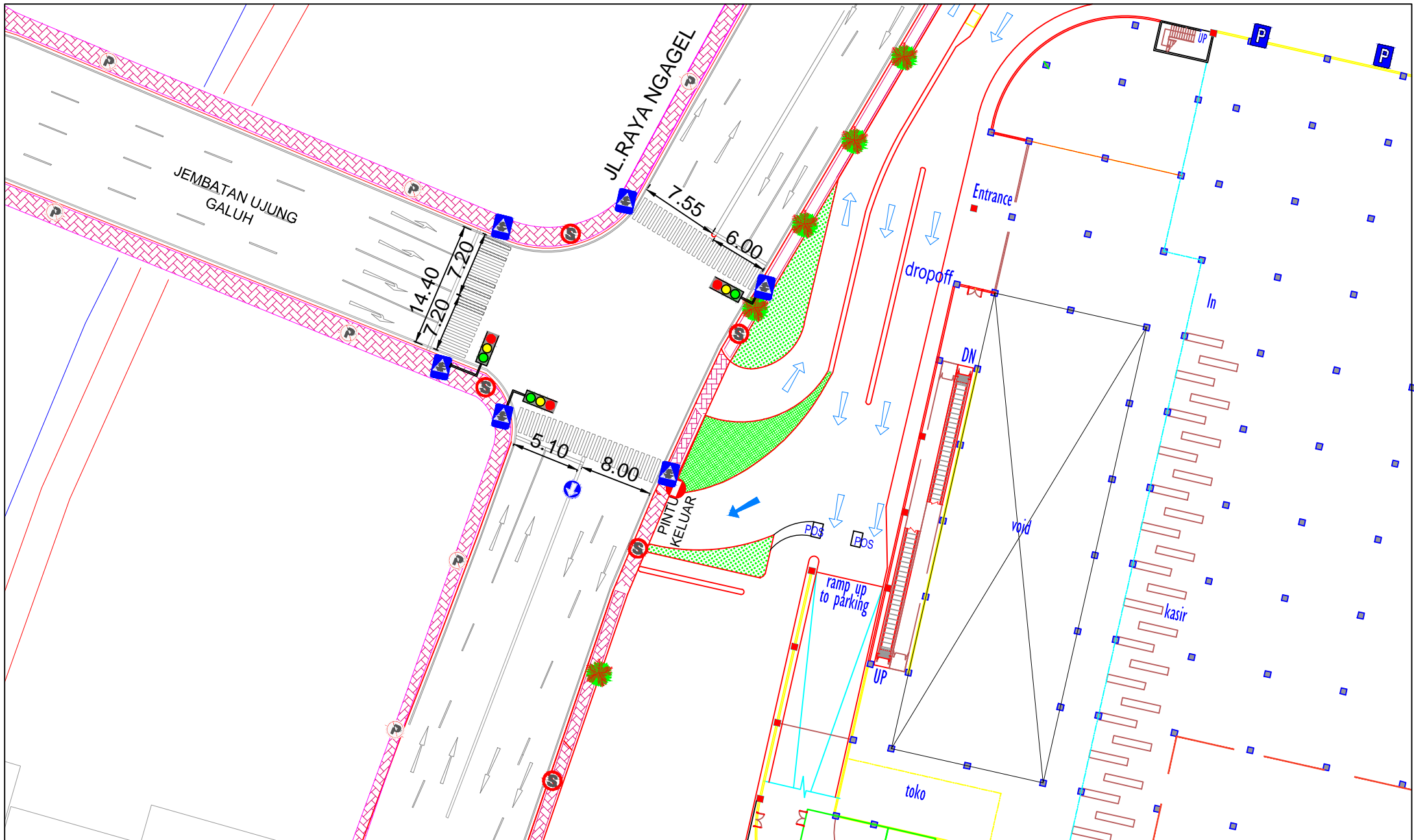


INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL	JUDUL GAMBAR	KETERANGAN	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA
TUGAS AKHIR TERAPAN	SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI - UJUNG GALUH	TITIK KONFLIK KRITIS FASE 3 KE FASE 1 SIMPANG BENGAWAN - DARMO KALI - UJUNG GALUH SESUDAH	AMALIA FIRDAUS M., ST., MT. NIP 19770218 200501 2 002	SABRINA FADHILA NRP 10111410000087
				NO GAMBAR
				JUMLAH GAMBAR
				20
				27



INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
 1 : 50



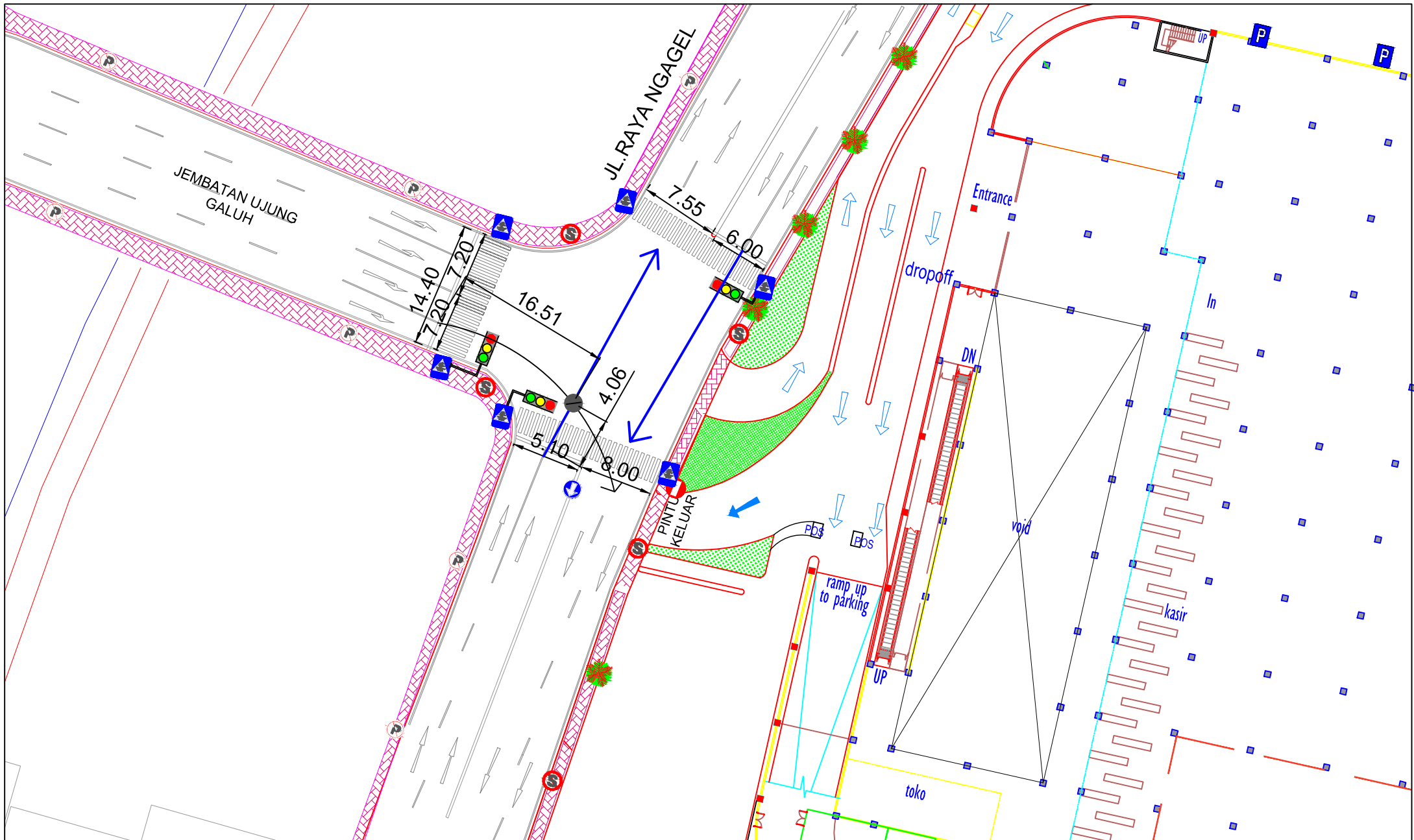
JUDUL
 TUGAS AKHIR
 TERAPAN

JUDUL GAMBAR
 SIMPANG
 UJUNG GALUH - NGAGEL

KETERANGAN
 GEOMETRIK JALAN
 SIMPANG UJUNG GALUH - NGAGEL
 SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING
 AMALIA FIRDAUS M., ST., MT.
 NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA	
SABRINA FADHILA NRP 10111410000087	
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
21	27



INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
 1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
 TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
 UJUNG GALUH - NGAGEL

KETERANGAN

TITIK KONFLIK KRITIS FASE 1 KE FASE 2
 SIMPANG UJUNG GALUH - NGAGEL
 SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST., MT.
 NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

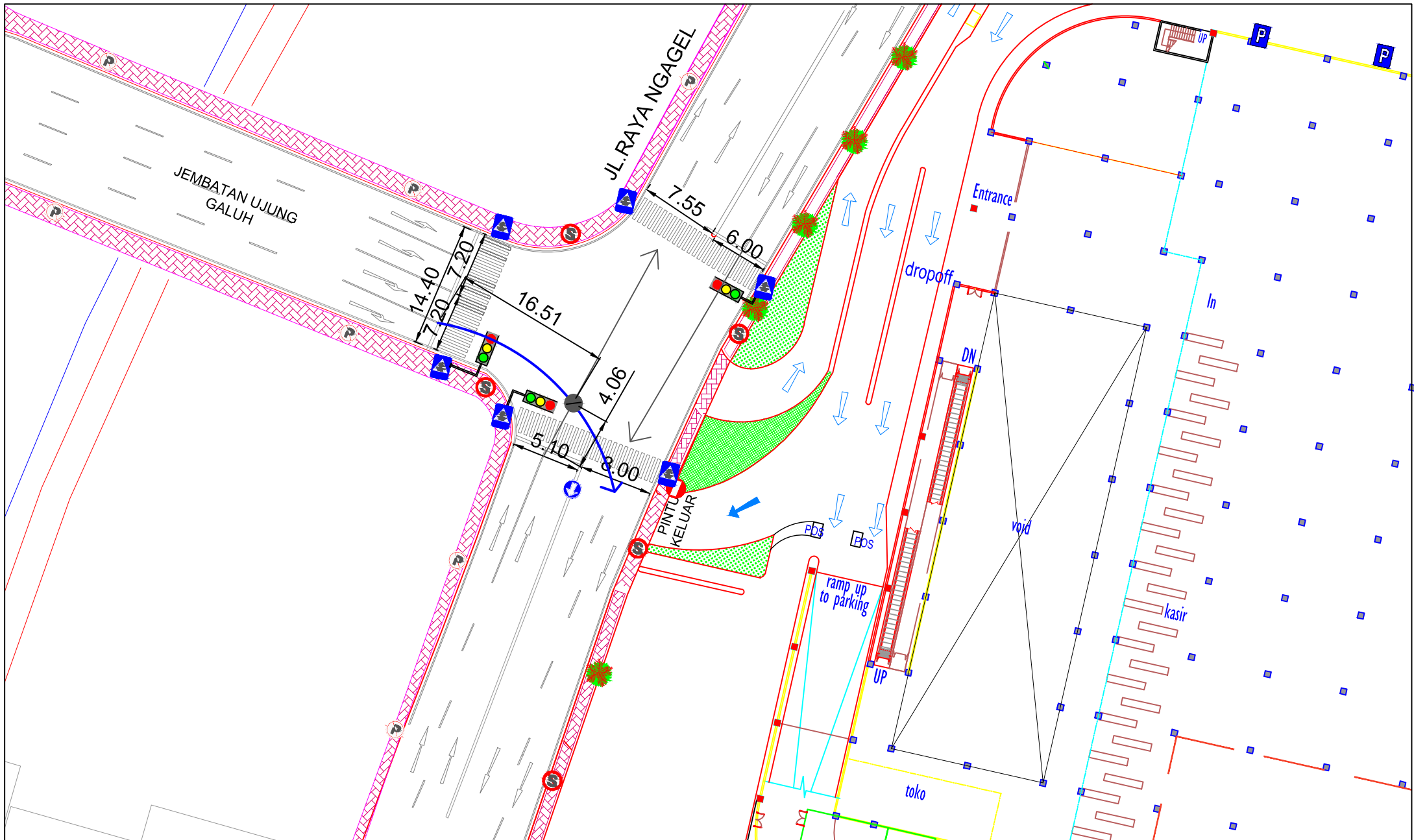
SABRINA FADHILA
 NRP 10111410000087

NO GAMBAR

JUMLAH GAMBAR

22

27



INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
 1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
 TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
 UJUNG GALUH - NGAGEL

KETERANGAN

TITIK KONFLIK KRITIS FASE 2 KE FASE 1
 SIMPANG UJUNG GALUH - NGAGEL
 SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST., MT.
 NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

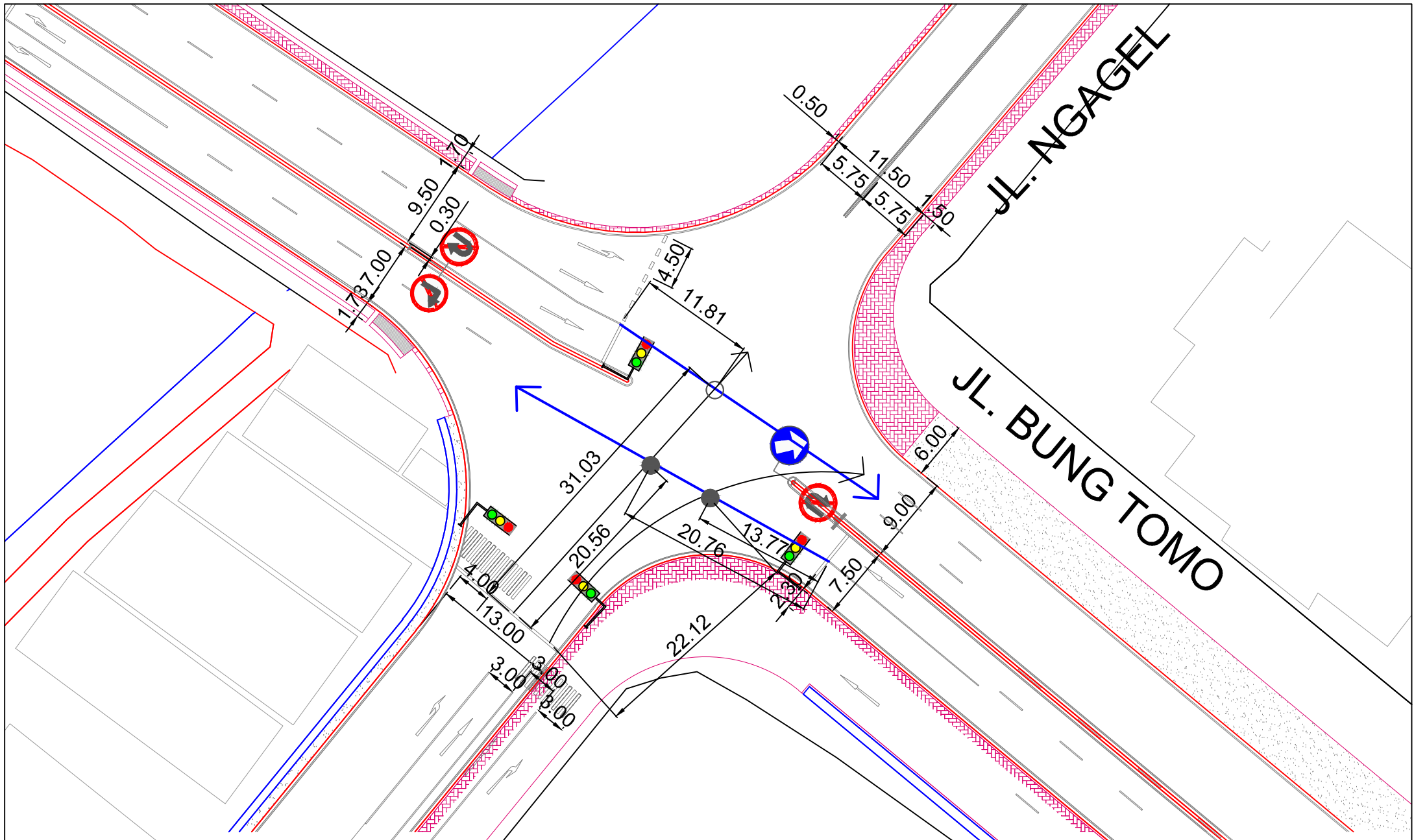
SABRINA FADHILA
 NRP 10111410000087

NO GAMBAR

23

JUMLAH GAMBAR

27



INSTITUT TEKNOLOGI
 SEPULUH NOPEMBER
 FAKULTAS VOKASI
 DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
 1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
 TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
 BUNG TOMO - NGAGEL

KETERANGAN

TITK KONFLIK KRITIS FASE 1 KE FASE 2
 SIMPANG BUNG TOMO - NGAGEL
 SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST., MT.
 NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

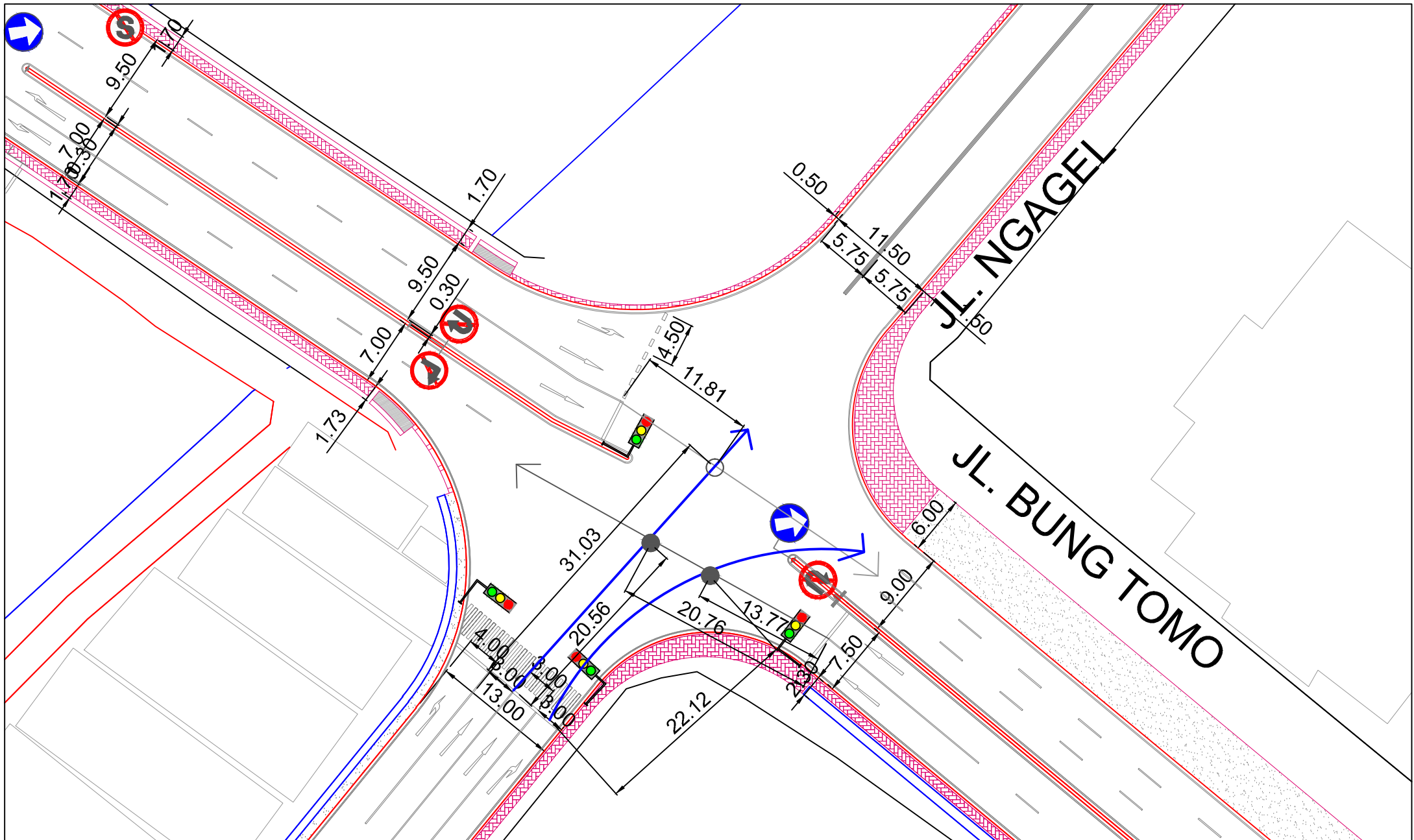
SABRINA FADHILA
 NRP 10111410000087

NO GAMBAR

24

JUMLAH GAMBAR

27



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 50



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
BUNG TOMO - NGAGEL

KETERANGAN

TITK KONFLIK KRITIS FASE 2 KE FASE 1
SIMPANG BUNG TOMO - NGAGEL
SESUDAH

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST., MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

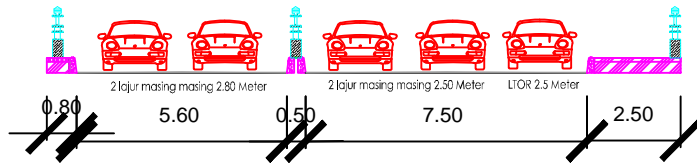
SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

NO GAMBAR

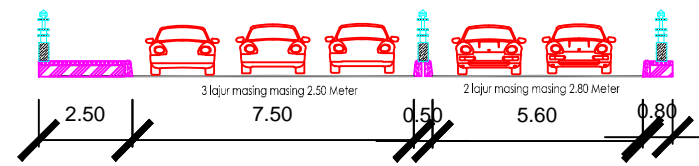
25

JUMLAH GAMBAR

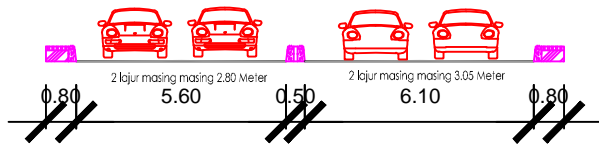
27



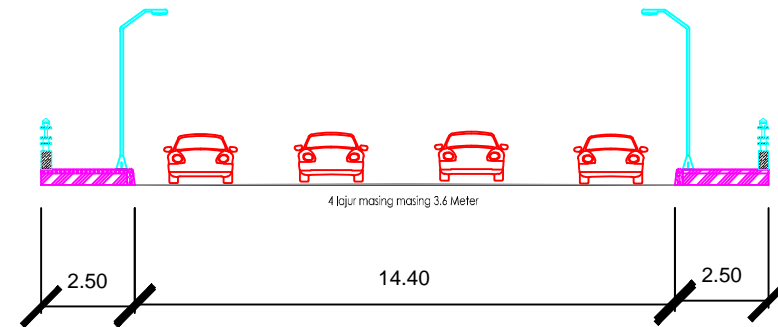
Pendekat Utara Jl. Darmokali
Skala 1 : 20



Pendekat Selatan Jl. Darmokali
Skala 1 : 20



Pendekat Barat Jl. Bengawan
Skala 1 : 20

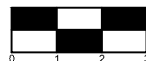


Pendekat Timur Jembatan Ujung Galuh
Skala 1 : 20



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 20



JUDUL
TUGAS AKHIR
TERAPAN

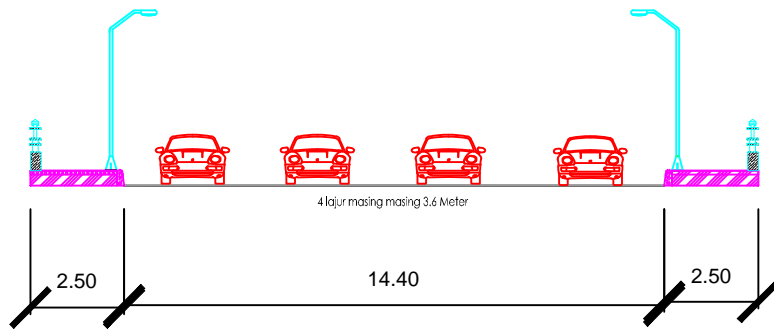
JUDUL GAMBAR
SIMPANG
BENGAWAN - DARMO
KALI - UJUNG GALUH

KETERANGAN
POTONGAN
MELINTANG SIMPANG
BENGAWAN -
DARMOKALI - UJUNG
GALUH

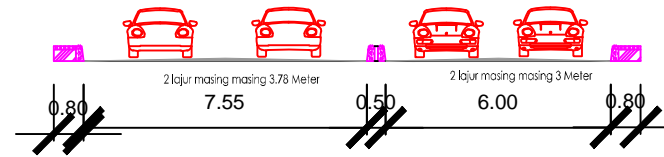
DOSEN PEMBIMBING
AMALIA FIRDAUS M., ST., MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA
SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

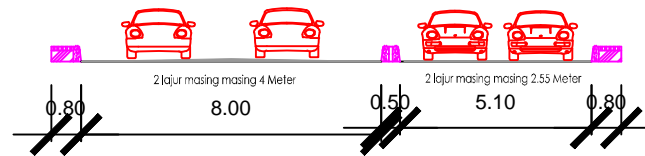
NO GAMBAR	JUMLAH GAMBAR
26	27



Pendekat Barat Jembatan Ujung Galuh
Skala 1 : 20



Pendekat Utara Jl. Ngagel
Skala 1 : 20



Pendekat Selatan Jl. Ngagel
Skala 1 : 20



INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI
DEPARTEMEN TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL

SKALA
1 : 20



JUDUL

TUGAS AKHIR
TERAPAN

JUDUL GAMBAR

SIMPANG
UJUNG GALUH -
NGAGEL

KETERANGAN

POTONGAN
MELINTANG SIMPANG
UJUNG GALUH -
NGAGEL

DOSEN PEMBIMBING

AMALIA FIRDAUS M., ST., MT.
NIP 19770218 200501 2 002

NAMA MAHASISWA

SABRINA FADHILA
NRP 10111410000087

NO GAMBAR

27

JUMLAH GAMBAR

27