



TUGAS AKHIR – RC14-1501

**MANAJEMEN LALU LINTAS
AKIBAT PEMBANGUNAN MY TOWER
SURABAYA**

ARDHI WISNU NUGRAHA

NRP 3114 105 055

Dosen Pembimbing :

CAHYA BUANA, ST., MT

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2016



FINAL PROJECT – RC14-1501

**TRAFFIC MANAGEMENT
AS A RESULT DEVELOPMENT OF MY TOWER
SURABAYA**

ARDHI WISNU NUGRAHA

NRP 3114 105 055

Consellor Lecture :

CAHYA BUANA, ST., MT

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT

Civil Engineering and Planning Faculty

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2016

**MANAJEMEN LALU LINTAS
AKIBAT PEMBANGUNAN MY TOWER
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

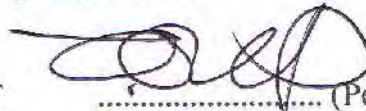
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program Studi S-1 Lintas Jalur Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

ARDHI WISNU NUGRAHA
NRP. 3114 105 055

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

1. Cahya Buana, ST., MT



..... (Pembimbing I)



**SURABAYA
JULI, 2016**

**MANAJEMEN LALU LINTAS AKIBAT PEMBANGUNAN
MY TOWER
SURABAYA**

Nama Mahasiswa : Ardhi Wisnu Nugraha
NRP : 3114105055
Jurusan : Lintas Jalur Teknik Sipil
FTSP-ITS
Dosen Pembimbing : Cahya Buana, ST., MT

Abstrak

Saat ini perkembangan bisnis properti di Surabaya kian marak terutama bangunan mix-used. Yaitu konsep bangunan yang menyatukan hunian dan pusat perbelanjaan secara terpadu. Pembangunan mix-used yang ditinjau dalam tugas akhir ini adalah My Tower di kawasan SIER (Surabaya Industrial Estate Rungkut) tepatnya di jalan Rungkut Industri Raya No. 4, Surabaya. Berada di lahan seluas 7.835 m², terdiri dari bangunan apartemen, hotel, dan mall. Bangunan ini direncanakan mulai beroperasi akhir bulan Agustus tahun 2016, maka akan terjadi perubahan tata guna lahan dari pabrik menjadi apartemen, hotel dan mall yang mempengaruhi kondisi lalu lintas eksisting pada ruas jalan dan persimpangan terdekat.

Proses pengerjaan tugas akhir ini meliputi analisa kinerja lalu lintas ruas jalan dan persimpangan kondisi eksisting sesuai PKJI 2014, analisa bangkitan dan tarikan kendaraan My Tower saat beroperasi, analisa kinerja ruas jalan dan persimpangan akibat pembebanan volume bangkitan dan tarikan My Tower saat beroperasi dan 5 tahun ke depan, manajemen lalu lintas saat tahun ke 5 My Tower beroperasi, serta analisa kebutuhan ruang parkir pada My Tower.

Hasil analisa kinerja lalu lintas eksisting pada tahun 2016 didapatkan derajat kejenuhan (DJ) tertinggi yaitu simpang 3 bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani-

Jl. Raya Kendangsari saat puncak pagi pada pendekatan Jl. Raya Kendangsari Industri (belok kanan) sebesar 1,130. Setelah tahun ke 5 (2021) My Tower beroperasi, DJ pada simpang tersebut menjadi 1,439 tidak sesuai dengan PKJI 2014 dimana $DJ < 0,85$. Lalu dilakukan manajemen lalu lintas berupa pelebaran jalan dan pengaturan waktu sinyal, DJ menurun menjadi 0,843. Sehingga mampu lebih baik dari kondisi eksisting. Untuk hasil analisa kebutuhan ruang parkir My Tower direncanakan sebesar 278 SRP untuk mobil dan 375 SRP untuk sepeda motor. Setelah dilakukan analisa antrian FIFO, diketahui bahwa tidak terjadi antrian kendaraan pada pintu masuk dan keluar parkir.

Kata kunci : mix-used, SIER, rungkut industri raya, analisa kinerja lalu lintas, PKJI 2014, derajat kejenuhan, analisa bangkitan dan tarikan, manajemen lalu lintas, analisa kebutuhan ruang parkir, SRP, FIFO.

TRAFFIC MANAGEMENT AS A RESULT DEVELOPMENT OF MY TOWER SURABAYA

Student's Name : Ardhi Wisnu Nugraha
NRP : 3114105055
Department : Lintas Jalur Civil Engineering
FTSP-ITS
Consellor Lecture : Cahya Buana, ST., MT

Abstract

Currently the development of property business in Surabaya gathering popularity especially mix-used building. That is the concept which unites residential buildings and shopping centers in an integrated manner. Mix-used development are reviewed in this final project is My Tower in the SIER (Surabaya Industrial Estate Rungkut) exactly on Jl Rungkut Industri Raya No. 4, Surabaya. Located in an area of 7835 m², consisting are apartment buildings, hotels, and malls. The building is planned to start operating in late August 2016, there will be a change of land use from the factory into apartments, hotels and malls that affect the existing traffic conditions on the road and the nearest intersection.

The process of this final project includes performance analysis of the traffic roads and intersections in existing conditions according PKJI 2014, analysis of generation and traction vehicles during My Tower operation, performance analysis of roads and intersections due to the imposition of generation and traction volume while My Tower operation and next 5 years, traffic management when 5th years of My Tower operation, and the analysis of requirements parking spaces in My Tower.

The results of analysis existing traffic performance in 2016 obtained the highest degree of saturation (DJ) in signalized

*intersection Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani-
Jl. Raya Kendangsari when the morning peak on closers Jl. Raya
Kendangsari Industry (turn right) is 1,130. After 5th years (2021)
My Tower operations, DJ on this intersection becomes
incompatible with PKJI 2014 is 1,439 which $DJ < 0,85$. By doing
traffic management such as road widening and signal timing, DJ
decreased to 0,843. So it can be better than existing condition.
For the requirements of My Tower parking space is planned the
new parking spaces that 278 SRP for cars and 375 SRP for
motorcycles. After queue analysis by FIFO, it is known that there
is no queue of vehicles on the entrance and exit of parking.*

***Keywords : mix-used, SIER, runkut industri raya, traffic
performance analysis, PKJI 2014, degree of saturation, analysis
of generation and traction, traffic management, analysis
of parking space requirements, SRP, FIFO.***

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
Abstrak	iv
Abstract	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xxiv
DAFTAR LAMPIRAN	xxx
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	4
1.6 Peta Lokasi.....	4
1.7 Data Bangunan <i>My Tower</i>	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Umum.....	11
2.2 Manajemen Lalu lintas berdasarkan PKJI 2014.....	11
2.2.1 Analisa Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	12
2.2.2 Analisa Kapasitas Simpang APILL	27
2.2.3 Analisa Kapasitas Jalan Perkotaan.....	46

2.3 Analisa Bangkitan dan Tarikan Kendaraan.....	51
2.3.1 Perhitungan Analisa Bangkitan dan Tarikan dengan Analisa Regresi Linier	53
2.3.2 Bunga Majemuk	54
2.4 Analisa Kebutuhan Ruang Parkir.....	54
2.4.1 Satuan Ruang Parkir	54
2.4.2 Karakteristik Parkir.....	55
BAB III METODOLOGI	57
3.1 Tahapan Metodologi	57
3.2 Bagan Alur Metodologi Tugas Akhir	62
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	63
4.1 Data Hasil Survey Kondisi Eksisting	63
4.1.1 Kondisi Geometrik Persimpangan	63
4.1.1.1 Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari.....	64
4.1.1.2 Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri.....	72
4.1.1.3 Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI.....	83
4.1.1.4 Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II.....	86
4.1.2 Kondisi Geometrik Ruas Jalan.....	89
4.1.2.1 Ruas Jalan Rungkut Industri Raya.....	89
4.2 Analisa Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Kota Surabaya.....	93
4.2.1 Pertumbuhan Kendaraan Ringan (KR)	94
4.2.2 Pertumbuhan Kendaraan Berat (KB)	95

4.2.3	Pertumbuhan Sepeda Motor (SM).....	95
4.3	Analisa Volume Bangkitan dan Tarikan Kendaraan Pada Bangunan Analog	96
4.3.1	Data Survey Volume Masuk Keluar Kendaraan Pada Bangunan Analog Apartemen	97
4.3.2	Data Survey Volume Masuk Keluar Kendaraan Bangunan Analog Hotel.....	103
4.3.3	Data Survey Volume Masuk Keluar Kendaraan Bangunan Analog Mall	107
4.4	Pembebanan Volume Bangkitan dan Tarikan Kendaraan Bangunan My Tower	111
4.4.1	Pembebanan Volume Bangkitan Apartemen My Tower	111
4.4.2	Pembebanan Volume Tarikan Hotel dan Mall My Tower	116
4.5	Analisa Kinerja Jalan dan Persimpangan Tahun ke 1 (2016) Akibat Bangkitan Apartemen My Tower	122
4.6	Analisa Kinerja Jalan dan Persimpangan Tahun ke 2 (2018) Akibat Bangkitan Apartemen My Tower	123
4.7	Analisa Kinerja Jalan dan Persimpangan Tahun ke 5 (2021) Akibat Bangkitan Apartemen My Tower	125
4.8	Analisa Kinerja Jalan dan Persimpangan Tahun Ke 2 (2018) Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower.....	128
4.9	Analisa Kinerja Jalan dan Persimpangan Tahun ke 5 (2020) Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower.....	131
4.10	Manajemen Lalu Lintas	134
4.10.1	Rekomendasi Manajemen Lalu Lintas Pada Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani Akibat Bangkitan Tahun ke 5 (2021)..	135

4.10.2 Rekomendasi Manajemen Lalu Lintas Pada Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani Akibat Tarikan Tahun ke 5 (2021)	136
4.11 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan (DJ) pada persimpangan dan ruas jalan sekitar bangunan My Tower	138
4.12 Analisa Satuan Ruang Parkir My Tower.....	142
4.12.1 Akumulasi Parkir Kendaraan Apartemen My Tower	161
4.12.2 Akumulasi Parkir Kendaraan Hotel My Tower	163
4.12.3 Akumulasi Parkir Kendaraan Mall My Tower.....	165
4.12.4 Satuan Ruang Parkir Kendaraan pada bangunan My Tower	168
4.13 Analisa Antrian pada Pintu Masuk dan Pintu Keluar Parkir My Tower	170
4.14 Analisa Jalinan Tunggal (<i>Weaving</i>) antara Pintu Masuk dan Keluar Parkir	178
4.15 Manajemen Perambuan Pada Parkir My Tower.....	179
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	181
5.1 Kesimpulan.....	181
5.2 Saran.....	186
DAFTAR PUSTAKA.....	187
LAMPIRAN	189
LAMPIRAN TAMBAHAN ANALISA WEAVING LALU LINTAS KE ARAH TIMUR	190

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Normal Faktor – K.....	14
Tabel 2.2 Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas.....	14
Tabel 2.3 Nilai Normal Variabel Lalu Lintas Maksimum.....	15
Tabel 2.4 Klasifikasi Ukuran Kota dan Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{UK}).....	17
Tabel 2.5 Tipe Lingkungan Jalan.....	18
Tabel 2.6 F_{HS} Sebagai Fungsi Tipe Lingkungan Jalan, HS, dan R_{KTB}	19
Tabel 2.7 Penentuan Jumlah Lajur.....	20
Tabel 2.8 Kode Tipe Simpang.....	20
Tabel 2.9 Kapasitas Dasar Simpang-3 dan Simpang-4.....	20
Tabel 2.10 Faktor Koreksi Median (F_M).....	21
Tabel 2.11 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (F_{mi}).....	24
Tabel 2.12 Ekuivalen Kendaraan Ringan (ekr).....	29
Tabel 2.13 Nilai Normal Waktu Antar Hijau.....	30
Tabel 2.14 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{UK}).....	35
Tabel 2.15 Faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tidak bermotor (F_{HS}).....	35
Tabel 2.16 Tundaan Berhenti pada Berbagai Tingkat Pelayanan (LOS).....	46
Tabel 2.17 Ekuivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi.....	48
Tabel 2.18 Ekuivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah.....	48
Tabel 2.19 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping.....	49

Tabel 2.20 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FV_{UK}).....	50
Tabel 2.21 Satuan Ruang Parkir.....	55
Tabel 4.1 Waktu Sinyal Pagi Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari.....	67
Tabel 4.2 Waktu Sinyal Siang Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari.....	67
Tabel 4.3 Waktu Sinyal Sore Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari.....	68
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Survey dan Analisa DJ Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari Kondisi Eksisting.....	71
Tabel 4.5 Waktu Sinyal Pagi Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri.....	77
Tabel 4.6 Waktu Sinyal Siang Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri.....	77
Tabel 4.7 Waktu Sinyal Sore Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri.....	78
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Survey dan Analisa DJ Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri Kondisi Eksisting.....	82
Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Survey dan Analisa DJ Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI Kondisi Eksisting.....	85

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Survey dan Analisa DJ Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II Kondisi Eksisting.....	88
Tabel 4.11 Koefisien EMP untuk Kendaraan Berat dan Sepeda Motor sesuai Tipe Jalan.....	90
Tabel 4.12 Rekapitulasi Hasil Survey dan Analisa DS Ruas Jalan Rungkut Industri Raya Kondisi Eksisting.....	93
Tabel 4.13 Jumlah Kendaraan Terdaftar Per Tahun Kota Surabaya.....	94
Tabel 4.14 Pertumbuhan Kendaraan Ringan Per Tahun.....	94
Tabel 4.15 Pertumbuhan Kendaraan Berat Per Tahun.....	95
Tabel 4.16 Pertumbuhan Sepeda Motor Per Tahun.....	95
Tabel 4.17 Data Bangunan My Tower.....	97
Tabel 4.18 Data Masuk Keluar Kendaraan Apartemen Puncak Kertajaya.....	97
Tabel 4.19 Data Masuk Keluar Kendaraan Apartemen Puncak Marina.....	98
Tabel 4.20 Data Masuk Keluar Kendaraan Apartemen Metropolis.....	98
Tabel 4.21 Rekapitulasi Data Bangkitan Kendaraan dan Luas Efektif Bangunan Analog Apartemen.....	99
Tabel 4.22 Data Jumlah Kamar pada Bangunan Analog.....	101
Tabel 4.23 Data Jumlah Kamar yang Menyalakan Lampu pada Bangunan Analog.....	101
Tabel 4.24 Rekapitulasi Data Tingkat Hunian dan Tahun Operasional pada Bangunan Analog.....	101
Tabel 4.25 Tahap Pengoperasian Bangunan My Tower.....	102
Tabel 4.26 Rekapitulasi Data Tingkat Hunian dan Jumlah Bangkitan KR dan SM per Tahun pada Apartemen My Tower.....	103

Tabel 4.27 Data Masuk Keluar Kendaraan Hotel Novotel.....	104
Tabel 4.28 Data Masuk Keluar Kendaraan Hotel Tunjungan.	104
Tabel 4.29 Data Masuk Keluar Kendaraan Hotel Surabaya Plaza.....	105
Tabel 4.30 Rekapitulasi Data Tarikan Kendaraan dan Jumlah Kamar Bangunan Analog Hotel.....	105
Tabel 4.31 Data Masuk Keluar Kendaraan Mall Kapas Krampung Plaza.....	107
Tabel 4.32 Data Masuk Keluar Kendaraan Mall Giant Maspion Square.....	108
Tabel 4.33 Data Masuk Keluar Kendaraan Mall BG Junction.....	108
Tabel 4.34 Rekapitulasi Data Tarikan Kendaraan dan Luas Bangunan Analog Mall.....	109
Tabel 4.35 Data Jumlah Pergerakan Kendaraan Pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Bangkitan Apartemen <i>My Tower</i> Periode Pagi.....	112
Tabel 4.36 Data Prosentase Pembebanan Akibat Bangkitan Apartemen <i>My Tower</i> Periode Pagi.....	112
Tabel 4.37 Data Jumlah Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen <i>My Tower</i> Periode Pagi Tahun Ke-1 (2016).....	113
Tabel 4.38 Data Jumlah Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen <i>My Tower</i> Periode Pagi Tahun Ke-2 (2018).....	114
Tabel 4.39 Data Jumlah Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen <i>My Tower</i> Periode Pagi Tahun Ke-5 (2021).....	114

Tabel 4.40 Rekapitulasi Total Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen <i>My Tower</i> Periode Pagi Tahun Ke-1 (2016).....	115
Tabel 4.41 Rekapitulasi Total Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen <i>My Tower</i> Periode Pagi Tahun Ke-2 (2018).....	115
Tabel 4.42 Rekapitulasi Total Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen <i>My Tower</i> Periode Pagi Tahun Ke-5 (2021).....	115
Tabel 4.43 Data Jumlah Pergerakan Kendaraan Pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Tarikan Hotel dan Mall <i>My Tower</i> Periode Siang.....	117
Tabel 4.44 Data Jumlah Pergerakan Kendaraan Pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Tarikan Hotel dan Mall <i>My Tower</i> Periode Sore.....	117
Tabel 4.45 Data Prosentase Pembebanan Akibat Tarikan Hotel dan Mall <i>My Tower</i> Periode Siang.....	118
Tabel 4.46 Data Prosentase Pembebanan Akibat Tarikan Hotel dan Mall <i>My Tower</i> Periode Sore.....	118
Tabel 4.47 Data Jumlah Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Tarikan dari Hotel dan Mall <i>My Tower</i> Periode Siang.....	119
Tabel 4.48 Data Jumlah Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Tarikan dari Hotel dan Mall <i>My Tower</i> Periode Sore.....	121
Tabel 4.49 Rekapitulasi Total Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan	

	Tarikan dari Hotel dan Mall <i>My Tower</i> Periode Siang.....	121
Tabel 4.50	Rekapitulasi Total Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Tarikan dari Hotel dan Mall <i>My Tower</i> Periode Sore.....	122
Tabel 4.51	Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Raya Kendangsari dan Simpang Bersinyal Rungkut Industri Raya Akibat Bangkitan Apartemen My Tower Tahun Ke 1 (2016) Pada Puncak Pagi.....	123
Tabel 4.52	Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Raya Kendangsari dan Simpang Bersinyal Rungkut Industri Raya Akibat Bangkitan Apartemen My Tower Tahun Ke 2 (2018) Pada Puncak Pagi.....	125
Tabel 4.53	Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Raya Kendangsari dan Simpang Bersinyal Rungkut Industri Raya Akibat Bangkitan Apartemen My Tower Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Pagi.....	127
Tabel 4.54	Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Raya Kendangsari dan Simpang Bersinyal Rungkut Industri Raya Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower Tahun Ke 2 (2018) Pada Puncak Siang dan Sore.....	129
Tabel 4.55	Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Rungkut Industri VI dan Simpang Tak Bersinyal Rungkut Industri II dan Ruas Jalan Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower Tahun Ke 2 (2018) Pada Puncak Siang dan Sore.....	130
Tabel 4.56	Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Raya Kendangsari dan Simpang Bersinyal Rungkut Industri Raya Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Siang dan Sore.....	132
Tabel 4.57	Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Rungkut Industri VI, Simpang Tak Bersinyal Rungkut	

	Industri II dan Ruas Jalan Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Siang dan Sore.....	133
Tabel 4.58	Hasil Manajemen Lalu Lintas Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari – Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Pagi.....	136
Tabel 4.59	Hasil Manajemen Lalu Lintas Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari – Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Siang.....	137
Tabel 4.60	Hasil Manajemen Lalu Lintas Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari – Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Sore.....	138
Tabel 4.61	Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari – Jl. Raya Kendangsari Industri – Jl. Jemur Andayani Akibat Bangkitan My Tower Jam Puncak Pagi.....	139
Tabel 4.62	Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri Akibat Bangkitan My Tower Jam Puncak Pagi.....	139
Tabel 4.63	Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya Akibat Bangkitan My Tower Jam Puncak Pagi.....	139
Tabel 4.64	Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Bersinyal Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari – Jl. Raya Kendangsari Industri – Jl. Jemur Andayani Akibat Tarikan My Tower Jam Puncak Siang dan Sore.....	140

Tabel 4.65 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri Akibat Tarikan My Tower Jam Puncak Siang dan Sore.....	140
Tabel 4.66 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI Akibat Tarikan My Tower Jam Puncak Siang dan Sore.....	141
Tabel 4.67 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II Akibat Tarikan My Tower Jam Puncak Siang dan Sore.....	141
Tabel 4.68 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya Akibat Tarikan My Tower Jam Puncak Siang dan Sore.....	142
Tabel 4.69 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Apartemen Puncak Kertajaya.....	143
Tabel 4.70 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Apartemen Puncak Marina.....	145
Tabel 4.71 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Apartemen Metropolis.....	147
Tabel 4.72 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Hotel Novotel.....	149
Tabel 4.73 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Hotel Tunjungan.....	151
Tabel 4.74 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Hotel Surabaya Plaza.....	153
Tabel 4.75 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Mall Kapas Krampung Plaza.....	155
Tabel 4.76 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Mall Giant Maspion Square.....	157

Tabel 4.77 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Mall BG Junction.....	159
Tabel 4.78 Rekapitulasi total bangkitan pada apartemen analog.....	161
Tabel 4.79 Rata-rata Prosentase Akumulasi Kendaraan pada Apartemen Analog.....	163
Tabel 4.80 Rekapitulasi Total Tarikan Kendaraan pada Hotel Analog.....	163
Tabel 4.81 Rata-rata Prosentase Akumulasi Kendaraan pada Hotel Analog.....	165
Tabel 4.82 Rekapitulasi Total Tarikan Kendaraan pada Mall Analog.....	166
Tabel 4.83 Rata-rata Prosentase Akumulasi Kendaraan pada Mall Analog.....	168
Tabel 4.84 Rekapitulasi Akumulasi Kendaraan Parkir di My Tower.....	168
Tabel 4.85 Luasan Parkir My Tower Kondisi Eksisting.....	169
Tabel 4.86 Pembagian Ruang Parkir Baru di My Tower.....	170
Tabel 4.87 Luasan Ruang Parkir Baru di My Tower.....	170
Tabel 4.88 Rata-Rata Prosentase Tingkat Kedatangan Kendaraan di Apartemen Analog.....	172
Tabel 4.89 Rata-Rata Prosentase Tingkat Kedatangan Kendaraan di Hotel Analog.....	172
Tabel 4.90 Rata-Rata Prosentase Tingkat Kedatangan Kendaraan di Mall Analog.....	172
Tabel 4.91 Rekapitulasi Total Bangkitan Kendaraan pada Mall Analog.....	173
Tabel 4.92 Rata-Rata Prosentase Tingkat Keluaran Kendaraan di Mall Analog.....	175

Tabel 4.93 Analisa Antrian Pada Pintu Masuk Mobil di My Tower.....	176
Tabel 4.94 Analisa Antrian Pada Pintu Masuk Sepeda Motor di My Tower.....	176
Tabel 4.95 Analisa Antrian Pada Pintu Keluar Mobil di My Tower.....	177
Tabel 4.96 Analisa Antrian Pada Pintu Keluar Sepeda Motor di My Tower.....	177

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi persimpangan yang ditinjau.....	5
Gambar 1.2 Lokasi pembangunan My Tower.....	5
Gambar 1.3 Lokasi Simpang 1.....	6
Gambar 1.4 Lokasi Simpang 2.....	6
Gambar 1.5 Lokasi Simpang 3.....	7
Gambar 1.6 Lokasi Simpang 4.....	7
Gambar 1.7 Layout Parkir Lantai Semi Basement My Tower.....	8
Gambar 1.8 Layout Parkir Lantai 1My Tower.....	8
Gambar 1.9 Denah block plan My Tower.....	9
Gambar 2.1 Geometrik Simpang Tak Bersinyal.....	12
Gambar 2.2 Kondisi Arus Lalu Lintas.....	14
Gambar 2.3 Variabel Arus Lalu Lintas.....	16
Gambar 2.4 Jumlah Lajur dan Lebar Rata-rata Pendekat Minor dan Mayor.....	19
Gambar 2.5 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (F_{LP}).....	21
Gambar 2.6 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri (F_{BK_i}).....	22
Gambar 2.7 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan (F_{BK_a})..	23
Gambar 2.8 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (F_{mi})....	23
Gambar 2.9 Tundaan Lalu Lintas Simpang sebagai Fungsi dari D_j	25
Gambar 2.10 Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor sebagai Fungsi dari D_j	25
Gambar 2.11 Peluang Antrian (PA, %) Pada Simpang Sebagai Fungsi dari D_j	27

Gambar 2.12 Kondisi Geometrik Pendekat dan Sub-Pendekat.....	28
Gambar 2.13 Titik Konflik Kritis dan Jarak untuk Keberangkatan dan Kedatangan.....	31
Gambar 2.14 Lebar Pendekat dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas.....	32
Gambar 2.15 Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat Tipe Terlindung.....	34
Gambar 2.16 Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (F_G).....	36
Gambar 2.17 Faktor Penyesuaian Pengaruh Parkir.....	37
Gambar 2.18 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{BKa}) Pada Pendekat Tipe P dengan Jalan Dua Arah, dan Lebar Efektif Ditentukan dari Lebar Masuk.....	38
Gambar 2.19 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{BKl}) untuk Pendekat Tipe P, tanpa B_{KlJT} dan L_E Ditentukan oleh L_M	39
Gambar 2.20 Siklus Sebelum Penyesuaian C_{bp}	40
Gambar 2.21 Jumlah Kendaraan Tersisa (skr) dari Fase Sebelumnya.....	42
Gambar 2.22 Jumlah Antrian Maksimum (NQ_{MAX}) Sesuai dengan Peluang Untuk Beban Lebih (P_{OL}) dan N_Q	43
Gambar 2.23 Penentuan Rasio Kendaraan Terhenti.....	45
Gambar 2.24 Geometrik Ruas Jalan Perkotaan.....	47
Gambar 2.25 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan.....	52
Gambar 3.1 Bagan Alur Metodologi Tugas Akhir.....	62
Gambar 4.1 Geometrik Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari.....	64

Gambar 4.2 Pergerakan Fase 1 Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari.....	64
Gambar 4.3 Pergerakan Fase 1 Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari.....	65
Gambar 4.4 Pergerakan Fase 1 Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari.....	66
Gambar 4.5 Geometrik Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri.....	72
Gambar 4.6 Pergerakan Fase 1 Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri.....	73
Gambar 4.7 Pergerakan Fase 2 Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri.....	74
Gambar 4.8 Pergerakan Fase 3 Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri.....	75
Gambar 4.9 Pergerakan Fase 4 Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri.....	76
Gambar 4.10 Geometrik Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI.....	83
Gambar 4.11 Geometrik Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II.....	86
Gambar 4.12 Geometrik Ruas Jalan Rungkut Industri Raya (4 Lajur 2 Arah Terbagi).....	89
Gambar 4.13 Potongan Melintang Ruas Jalan Rungkut Industri Raya.....	90

Gambar 4.14 Grafik Hubungan antara Bangkitan Mobil dengan Luas Efektif Bangunan Apartemen Analog.....	99
Gambar 4.15 Grafik Hubungan antara Bangkitan Sepeda Motor dengan Luas Efektif Bangunan Apartemen Analog.....	100
Gambar 4.16 Grafik Hubungan antara Tingkat Hunian dengan Tahun Operasional Apartemen Analog.....	102
Gambar 4.17 Grafik Hubungan antara Tarikan Mobil dengan Jumlah Kamar Bangunan Hotel Analog.....	106
Gambar 4.18 Grafik Hubungan antara Tarikan Sepeda Motor dengan Jumlah Kamar Bangunan Hotel Analog.....	106
Gambar 4.19 Grafik Hubungan antara Tarikan Mobil dengan Luas Bangunan Mall Analog.....	109
Gambar 4.20 Grafik Hubungan antara Tarikan Sepeda Motor dengan Luas Bangunan Mall Analog.....	110
Gambar 4.21 Alur Pergerakan Bangkitan Apartemen My Tower.....	112
Gambar 4.22 Alur Pergerakan Tarikan Hotel dan Mall My Tower.....	116
Gambar 4.23 Grafik Parkir Mobil di Apartemen Puncak Kertajaya.....	144
Gambar 4.24 Grafik Parkir Sepeda Motor di Apartemen Puncak Kertajaya.....	144
Gambar 4.25 Grafik Parkir Mobil di Apartemen Puncak Marina.....	146
Gambar 4.26 Grafik Parkir Sepeda Motor di Apartemen Puncak Marina.....	146

Gambar 4.27 Grafik Parkir Mobil di Apartemen Metropolis.....	148
Gambar 4.28 Grafik Parkir Sepeda Motor di Apartemen Metropolis.....	148
Gambar 4.29 Grafik Parkir Mobil di Hotel Novotel.....	150
Gambar 4.30 Grafik Parkir Sepeda Motor di Hotel Novotel.....	150
Gambar 4.31 Grafik Parkir Mobil di Hotel Tunjungan.....	152
Gambar 4.32 Grafik Parkir Sepeda Motor di Hotel Tunjungan.....	152
Gambar 4.33 Grafik Parkir Mobil di Hotel Surabaya Plaza.....	154
Gambar 4.34 Grafik Parkir Sepeda Motor di Hotel Surabaya Plaza.....	154
Gambar 4.35 Grafik Parkir Mobil di Mall Kapas Krampung Plaza.....	156
Gambar 4.36 Grafik Parkir Sepeda Motor di Mall Kapas Klampung Plaza.....	156
Gambar 4.37 Grafik Parkir Mobil di Mall Giant Maspion Square.....	158
Gambar 4.38 Grafik Parkir Sepeda Motor di Mall Giant Maspion Square.....	158
Gambar 4.39 Grafik Parkir Mobil di Mall BG Junction.....	160
Gambar 4.40 Grafik Parkir Sepeda Motor di Mall BG Junction.....	160
Gambar 4.41 Grafik Hubungan antara Bangkitan Mobil dengan Luas Efektif Bangunan Apartemen Analog.....	161

Gambar 4.42 Grafik Hubungan antara Bangkitan Sepeda Motor Parkir dengan Luas Efektif Bangunan Apartemen Analog.....	162
Gambar 4.43 Grafik Hubungan antara Tarikan Mobil dengan Jumlah Kamar Hotel Analog.....	164
Gambar 4.44 Grafik Hubungan antara Tarikan Sepeda Motor dengan Jumlah Kamar Hotel Analog.....	164
Gambar 4.45 Grafik Hubungan antara Tarikan Mobil Parkir dengan Luas Bangunan Mall Analog.....	166
Gambar 4.46 Grafik Hubungan antara Tarikan Sepeda Motor Parkir dengan Luas Bangunan Mall Analog.....	167
Gambar 4.47 Grafik Hubungan antara Bangkitan Mobil Parkir dengan Luas Bangunan Mall Analog.....	174
Gambar 4.48 Grafik Hubungan antara Bangkitan Sepeda Motor Parkir dengan Luas Bangunan Mall Analog.....	174
Gambar 4.49 Jalinan tunggal yang terjadi pada pintu masuk dan keluar parkir My Tower.....	178
Gambar 4.50 Manajemen Perambuan pada Area Parkir Lantai 1 My Tower.....	180
Gambar 4.51 Manajemen Perambuan pada Area Parkir Lantai Basement My Tower.....	180

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan bisnis properti di kota besar seperti Surabaya kian marak terutama bangunan *mix-used*. Yaitu konsep bangunan yang menyatukan hunian seperti apartemen, hotel dan pusat perbelanjaan secara terpadu dalam satu kawasan. Hal ini didukung pula dengan pola hidup masyarakat yang modern. Sehingga semakin banyak masyarakat yang berminat untuk tinggal di bangunan dengan konsep tersebut. Namun demi alasan “letak yang strategis” seperti dekat dengan perkantoran, tempat perbelanjaan, sekolah, universitas, rumah sakit dan sebagainya, lokasi pembangunan tidak jarang berada di dekat ruas jalan dan persimpangan di pusat kota maupun wilayah lain tak terkecuali zona perindustrian.

Hal ini tentu berdampak signifikan terhadap kondisi lalu lintas harian sekitarnya. Pada saat gedung tersebut beroperasi, akan terjadi aktivitas bangkitan dan tarikan kendaraan yang secara tidak langsung dapat menambah volume lalu lintas yang terjadi di beberapa ruas jalan ataupun persimpangan terdekat. Apabila kondisi lalu lintas harian eksisting sudah cukup baik, maka bukan tidak mungkin berubah menjadi buruk jika aktivitas bangkitan dan tarikan gedung tersebut menyebabkan berbagai masalah lalu lintas seperti antrian, tundaan, dan sebagainya. Ditambah dengan berkurangnya kapasitas jalan akibat volume kendaraan meningkat yang melewati jalan tersebut. Dimana jumlah kendaraan pasti bertambah setiap tahunnya, namun berbanding terbalik dengan kapasitas jalan yang tidak ikut bertambah. Pemecahan masalah berupa manajemen lalu lintas yang sesuai perlu dilakukan untuk mengurangi kepadatan volume lalu lintas yang terjadi.

Adapun pembangunan *mix-used* yang dibahas pada Tugas Akhir ini adalah pembangunan *My Tower* di jalan Rungkut Industri Raya No. 4, Surabaya. Bangunan ini berdiri di lahan seluas 7.835 m² dan memiliki 2 tower setinggi 15 lantai. Tower A terdiri dari bangunan apartemen sedangkan tower B terdiri dari bangunan apartemen dan hotel. Jumlah unit apartemen keseluruhan adalah 787 unit. Jumlah unit hotel keseluruhan adalah 150 unit. Dibawah 2 tower tersebut terdapat mall dan *food court* setinggi 3 lantai. Sedangkan untuk lahan parkir terdapat 1 lantai dan lantai semi basement dengan kapasitas 387 SRP (Satuan Ruang Parkir). Lokasi *mix-used* ini berada di kawasan perindustrian SIER (*Surabaya Industrial Estate Rungkut*). *My Tower* ini dibangun di atas tanah bekas pabrik, perubahan tata guna lahan dari pabrik menjadi *mix-used* secara tidak langsung akan mempengaruhi kondisi lalu lintas harian kendaraan dari industri sekitar maupun kendaraan lain yang melewati jalan dan persimpangan terdekat.

Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk memberikan gambaran kondisi lalu lintas ketika *My Tower* beroperasi dan melakukan perencanaan manajemen lalu lintas yang sesuai guna mengatasi penambahan volume lalu lintas yang terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja lalu lintas ruas jalan dan persimpangan eksisting sebelum *My Tower* beroperasi (Tahun 2016)?
2. Berapa jumlah tarikan dan bangkitan volume kendaraan *My Tower* dengan melakukan perbandingan terhadap aktivitas tarikan bangkitan bangunan setara yang telah beroperasi?
3. Bagaimana kinerja lalu lintas ruas jalan dan persimpangan saat *My Tower* beroperasi dan 5 tahun ke depan?

4. Bagaimana rekomendasi manajemen lalu lintas saat My Tower beroperasi periode 5 tahun ke depan?
5. Bagaimana menganalisa kebutuhan kapasitas parkir *My Tower*?

1.3 Tujuan

1. Melakukan evaluasi kinerja lalu lintas ruas jalan dan persimpangan eksisting sebelum My Tower beroperasi (Tahun 2016).
2. Menghitung jumlah tarikan dan bangkitan volume kendaraan saat My Tower dengan melakukan perbandingan aktivitas tarikan bangkitan bangunan setara yang telah beroperasi.
3. Melakukan analisa kinerja lalu lintas ruas jalan dan persimpangan saat My Tower beroperasi dan 5 tahun ke depan.
4. Melakukan manajemen lalu lintas yang dapat dilakukan saat My Tower beroperasi periode 5 tahun ke depan.
5. Melakukan analisa kebutuhan kapasitas parkir pada My Tower.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam proposal tugas akhir ini adalah :

1. Analisa kinerja simpang yang dilakukan adalah pada persimpangan dan ruas jalan :
 - Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri – Jl. Jemur Andayani – Jl. Raya Kendangsari
 - Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri I – Jl. Rungkut Industri III – Jl. Raya Kendangsari Industri
 - Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri VI
 - Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri II

- Ruas Jalan Rungkut Industri Raya (4/2 T)
2. Perhitungan manajemen lalu lintas sesuai dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014).
 3. Perhitungan kinerja lalu lintas simpang dan ruas jalan untuk saat ini dan 5 tahun yang akan datang setelah My Tower beroperasi.
 4. Tidak melakukan perhitungan biaya.

1.5 Manfaat

Dengan dilakukannya manajemen lalu lintas, diharapkan dapat mengatasi segala permasalahan lalu lintas yang terjadi di ruas jalan dan persimpangan sekitar My Tower sehingga lalu lintas harian menjadi lebih kondusif dan memudahkan masyarakat dalam beraktifitas.

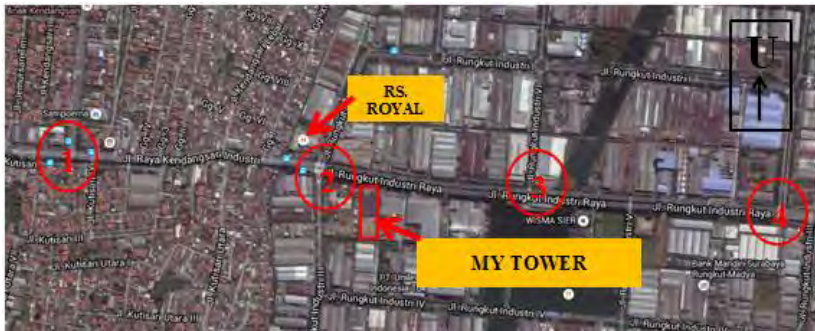
1.6 Peta Lokasi



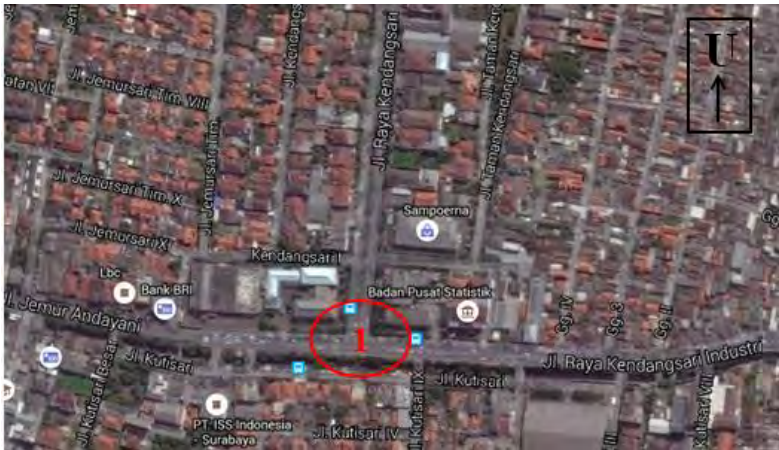
Gambar 1.1 Lokasi persimpangan yang ditinjau
(Sumber : Google Maps, 25 Januari 2016)

Persimpangan yang ditinjau adalah :

1. Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri – Jl. Jemur Andayani – Jl. Raya Kendangsari
2. Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri I – Jl. Rungkut Industri III – Jl. Raya Kendangsari Industri
3. Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri VI
4. Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri II



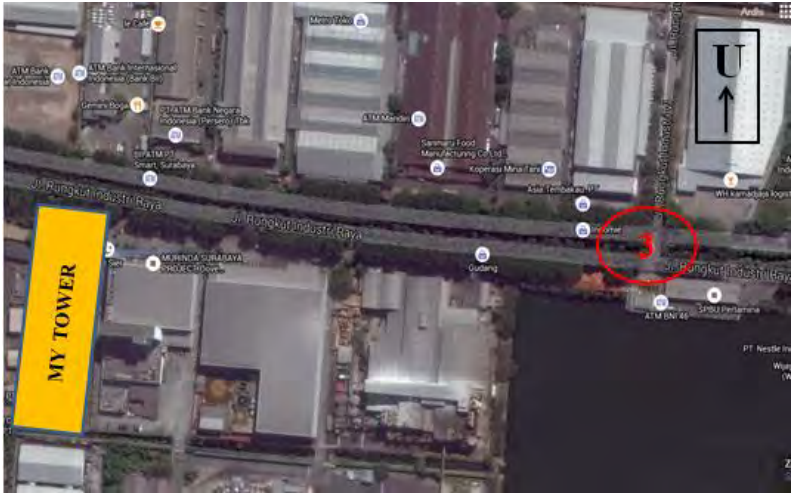
Gambar 1.2 Lokasi pembangunan *My Tower*
(Sumber : *Google Earth*, 25 Januari 2016)



Gambar 1.3 Lokasi Simpang 1
(Sumber : Google Earth, 25 Januari 2016)



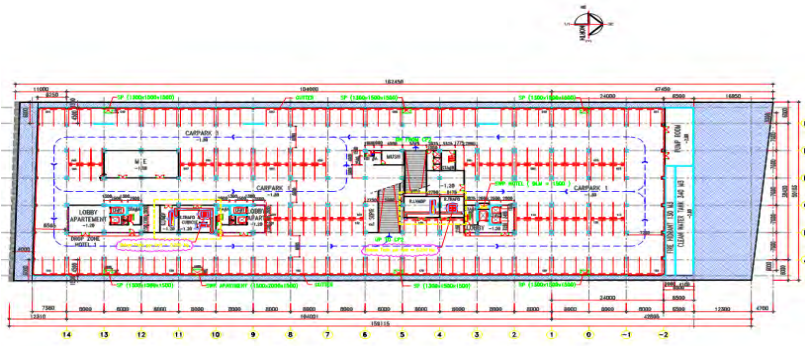
Gambar 1.4 Lokasi Simpang 2
(Sumber : Google Earth, 16 September 2015)



Gambar 1.5 Lokasi Simpang 3
(Sumber : Google Earth, 16 September 2015)



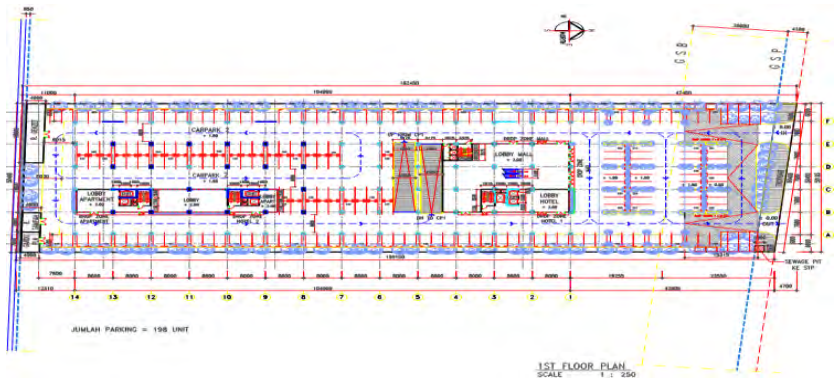
Gambar 1.6 Lokasi Simpang 4
(Sumber : Google Earth, 16 September 2015)



JUMLAH PARKIR = 189 UNIT

SEMI BASEMENT FLOOR PLAN
SCALE 1 : 250

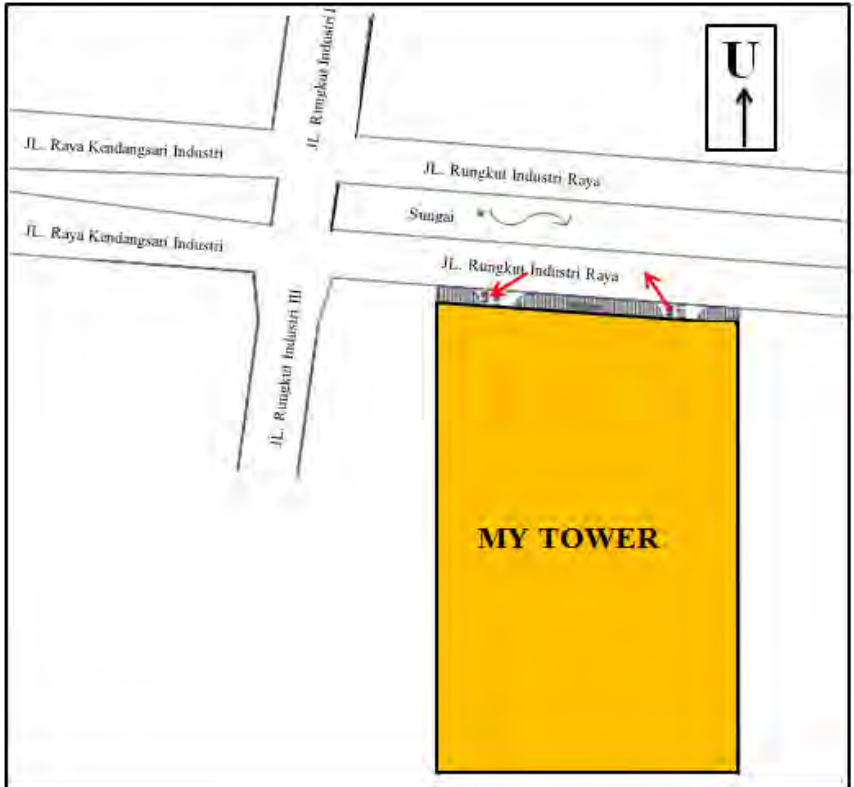
Gambar 1.7 Layout Parkir Lantai Semi Basement My Tower
(Sumber : PT. Galaxy Wahyu Kencana, 15 Oktober 2015)



JUMLAH PARKIR = 198 UNIT

1ST FLOOR PLAN
SCALE 1 : 250

Gambar 1.8 Layout Parkir Lantai 1 My Tower
(Sumber : PT. Galaxy Wahyu Kencana, 15 Oktober 2015)



Gambar 1.9 Denah Block Plan *My Tower*
(Sumber : PT. Galaxy Wahyu Kencana, 5 Desember 2015)

1.7 Data Bangunan My Tower

- Lantai Semi Basement : Parkir area
- Lantai 1 : Parkir area, Lobby Mall, Lobby Hotel, Lobby Apartement
- Lantai 2 – Lantai 4 : Mall
- Lantai 5 : Kolam renang, Cafe Outdoor-Indoor, Fitness Centre
- Lantai 6 – Lantai 12 : Tower A = Apartemen 1
Tower B = Hotel
- Lantai 13 – Lantai 20 : Tower A = Apartemen 1
Tower B = Apartemen 2
- Lantai 21 (Top Floor)
- Roof Top

(Sumber : PT. Galaxy Wahyu Kencana, 15 Oktober 2015)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Pada bab ini dijelaskan tentang literatur yang digunakan dalam melakukan analisa perhitungan manajemen lalu lintas. Adapun untuk analisa kinerja simpang, ruas jalan, dan jalinan tunggal sesuai dengan teori yang dijelaskan pada PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) 2014. Untuk analisa bangkitan dan tarikan yang terjadi pada *My Tower* berdasarkan Perencanaan dan Permodelan Transportasi (Tamin Z. Ofyar). Sedangkan untuk analisa kebutuhan kapasitas parkir pada *My Tower* berdasarkan acuan yang dijelaskan pada Direktorat Jenderal Perhubungan Darat 1996.

2.2 Manajemen Lalu lintas berdasarkan PKJI 2014

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 disusun sebagai penyempurnaan dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI'97) yang telah digunakan lebih dari 12 tahun sejak diterbitkan. Karena terjadi banyak perubahan dalam kondisi lalu lintas dan jalan, serta volume sepeda motor yang selalu bertambah setiap tahunnya, maka manual tersebut perlu dikaji ulang dalam fungsinya sebagai penilaian penyelenggaraan lalu lintas di Indonesia.

PKJI 2014 ini terbagi menjadi beberapa bagian, adapun beberapa pedoman yang digunakan oleh penulis dalam melakukan analisa manajemen lalu lintas adalah analisa kapasitas simpang tak bersinyal, dan kapasitas simpang APILL, dan analisa kapasitas jalan perkotaan.

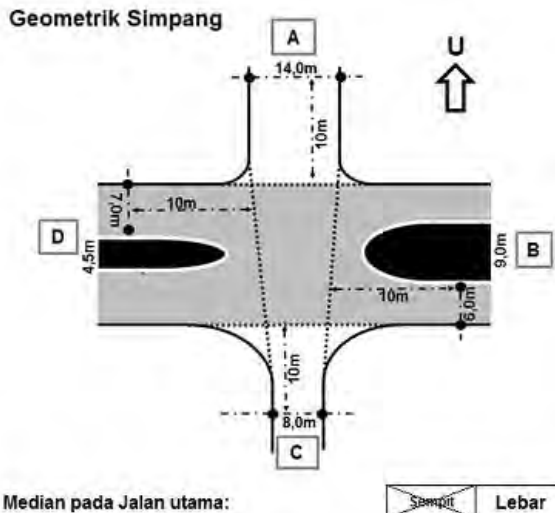
Pedoman ini sangat membantu dalam melakukan analisa terhadap penurunan kinerja suatu fasilitas lalu lintas akibat pertumbuhan lalu lintas yang terjadi dan penentuan waktu yang diperlukan untuk tindakan peningkatan kapasitas jalan.

2.2.1 Analisa Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

Persimpangan jalan adalah simpul pada jaringan jalan dimana ruas jalan bertemu dan lintasan arus kendaraan berpotongan. Lalu lintas pada masing-masing kaki persimpangan menggunakan ruang jalan pada persimpangan secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya. Simpang tak bersinyal (*unsignalised intersection*) adalah pertemuan jalan yang tidak menggunakan sinyal pada pengaturannya. Proses analisa kinerja simpang tak bersinyal ini menggunakan formulir SIM-I dan SIM-II sesuai PKJI 2014.

2.2.1.1 Kondisi Geometrik

Gambar geometrik jalan simpang tak bersinyal seperti terlihat pada Gambar 2.1. Pendekat jalan mayor adalah jalan yang mempunyai klasifikasi fungsi yang tinggi. Pendekat jalan minor adalah jalan yang mempunyai klasifikasi fungsi rendah. Pemberian notasi pendekat jalan minor adalah huruf A dan C, sedangkan pendekat jalan mayor diberi notasi B dan D.



Gambar 2.1 Geometrik Simpang Tak Bersinyal
(Sumber : PKJI 2014)

2.2.1.2 Kondisi Lalu Lintas

Dalam perhitungan kondisi lalu lintas terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut.

1. Gerakan lalu-lintas bermotor dan tak bermotor (kend/jam) pada pendekatan persimpangan adalah LT (belok kiri), ST (lurus), RT (belok kanan) dan seterusnya. Seperti terlihat pada gambar 2.2 berikut.
2. Untuk mengetahui komposisi lalu lintas (%) maka hitung faktor skr (Fskr) dari data komposisi arus lalu lintas kendaraan bermotor menggunakan nilai ekr yang sesuai.

$$F_{skr} = \frac{ekr_{KR} \times q\%_{KR} + ekr_{KS} \times q\%_{KS} + ekr_{SM} \times q\%_{SM} \dots \dots \dots (1)}{100}$$

Dengan :

KR = Kendaraan Ringan

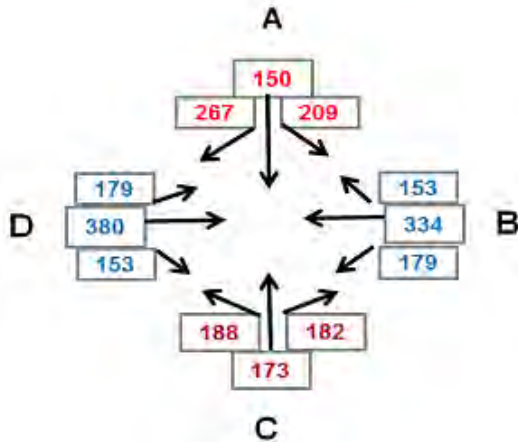
KS = Kendaraan Sedang

SM = Sepeda Motor

3. Untuk menghitung arus kendaraan tak bermotor (q_{KTB}) dengan menggunakan rumus :

$$q_{KTB} = LHRT \times k \dots \dots \dots (2)$$

k = nilai faktor -k, jika tidak tersedia maka digunakan nilai = 7% - 12%.



Gambar 2.2 Kondisi Arus Lalu Lintas
(Sumber : PKJI 2014)

2.2.1.2.1 Nilai Normal Variabel Lalu Lintas

Tabel 2.1 Nilai Normal Faktor - K

Lingkungan jalan	Nilai faktor-k sesuai ukuran kota	
	>1 juta jiwa	≤ 1 juta jiwa
Jalan di wilayah komersial dan jalan arteri	0,07–0,08	0,08–0,10
Jalan di wilayah permukiman	0,08–0,09	0,09–0,12

(Sumber : PKJI 2014)

Tabel 2.2 Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas

Ukuran kota (Juta jiwa)	Komposisi lalu lintas kendaraan bermotor, %			$R_{KTB} = \frac{q_{KTB}}{q_{KM}}$ (%)
	KR	KS	SM	
>3,0	60,0	4,5	35,5	1,0
1,0–3,0	55,5	3,5	41,0	5,0
0,5–1,0	40,0	3,0	57,0	14,0
0,1–0,5	63,0	2,5	34,5	5,0
<0,1	63,0	2,5	34,5	5,0

Catatan: q_{KM} = arus lalulintas kendaraan bermotor.

(Sumber : PKJI 2014)

Tabel 2.3 Nilai Normal Variabel Lalu Lintas Maksimum

Faktor	Nilai normal
R_{mi}	0,25
R_{BKi}	0,15
R_{BKa}	0,15
F_{skr}	0,85

(Sumber : PKJI 2014)

2.2.1.2.2 Perhitungan Rasio Belok (R_b) dan Rasio Arus Jalan Minor

1. Hitung arus jalan minor total, (q_{mi}) yaitu jumlah seluruh arus dari pendekat A (q_A) dan C (q_C) seperti ditunjukkan pada Gambar 2.3.

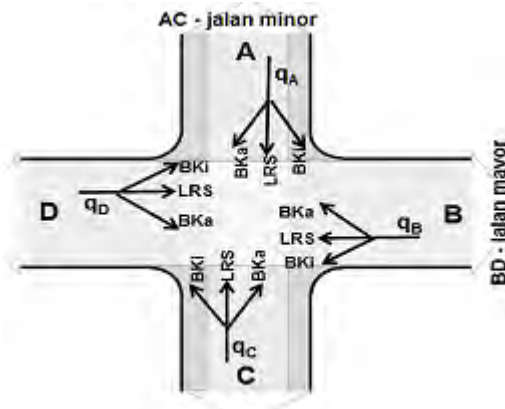
$$q_{mi} = q_A + q_C \dots\dots\dots (3)$$

dalam satuan skr/jam.

2. Hitung arus jalan mayor total, q_{ma} , yaitu jumlah seluruh arus dari pendekat B (q_B) dan D (q_D).

$$q_{ma} = q_B + q_D \dots\dots\dots (4)$$

dalam satuan skr/jam.



Gambar 2.3 Variabel Arus Lalu Lintas
(Sumber : PKJI 2014)

3. Hitung arus jalan minor dan arus jalan mayor dengan rumus sebagai berikut.

- Arus total belok kiri :
 $q_{T,BKi} = q_{A,BKi} + q_{B,BKi} + q_{C,BKi} + q_{D,BKi}$ (5)

- Arus total lurus :
 $q_{T,LRS} = q_{A,LRS} + q_{B,LRS} + q_{C,LRS} + q_{D,LRS}$ (6)

- Arus total belok kanan :
 $q_{T,BKa} = q_{A,BKa} + q_{B,BKa} + q_{C,BKa} + q_{D,BKa}$ (7)

- Arus total simpang :
 $q_{TOT} = q_{T,BKi} + q_{T,LRS} + q_{T,BKa}$ (8)

Selanjutnya menghitung rasio arus lalu lintas dengan rumus berikut.

- Rasio arus jalan minor :
 $R_{mi} = q_{mi} / q_{TOT}$ (9)

- Rasio arus belok kiri total :
 $R_{BK_i} = q_{T,BK_i} / q_{TOT}$ (10)
- Rasio arus belok kanan total :
 $R_{BK_a} = q_{T,BK_a} / q_{TOT}$ (11)
- Rasio arus kendaraan tak bermotor dengan kendaraan bermotor :
 $R_{KT_B} = q_{KT_B} / q_{TOT}$ (12)

2.2.1.3 Kondisi Lingkungan

- Ukuran kota

Tabel 2.4 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)

- Tipe Lingkungan Jalan
 Lingkungan jalan diklasifikasikan dalam kelas menurut tata guna lahan dan aksesibilitas jalan tersebut dari berbagai aktivitas masyarakat di sekitar persimpangan.

Tabel 2.5 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)

- Hambatan samping
 Hambatan samping terdiri dari :
 1. Aktivitas pejalan kaki yang berjalan atau menyeberangi jalan
 2. Angkutan umum yang berhenti untuk menaikkan atau menurunkan penumpang
 3. Kendaraan masuk dan keluar dari halaman dan tempat parkir di area samping jalan.

Hambatan samping diklasifikasikan dengan tingkatan Tinggi, Sedang, atau Rendah.

Rumus penentuan faktor koreksi lingkungan terhadap kapasitas dasar.

$$F_{HS} (R_{KTB} \text{ sesungguhnya}) = F_{HS} (R_{KTB} = 0) \times (1 - R_{KTB} \times ekr_{KTB}) \dots\dots\dots (13)$$

Tabel 2.6 F_{HS} Sebagai Fungsi Tipe Lingkungan Jalan, HS, dan R_{KTB}

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

(Sumber : PKJI 2014)

2.2.1.4 Kapasitas

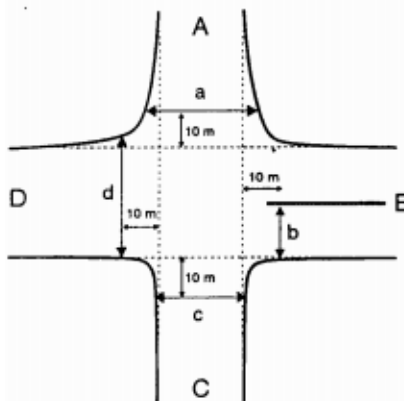
Rumus perhitungan kapasitas jalan :

$$C = C_O \times F_W \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BK_i} \times F_{BK_a} \times F_{Rmi} \dots \dots \dots (14)$$

Dengan satuan skr/jam.

2.2.1.4.1 Jumlah Lajur dan Lebar Rata-rata Pendekat

- Lebar rata-rata pendekat minor dan utama W_{AC} dan W_{BD} dan lebar rata-rata pendekat W_I



Gambar 2.4 Jumlah Lajur dan Lebar Rata-rata Pendekat Minor dan Mayor

(Sumber : PKJI 2014)

Tabel 2.7 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)

- Tipe Simpang
Jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan utama dan jalan minor ditentukan dengan menggunakan kode tiga angka, seperti dijelaskan pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 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)

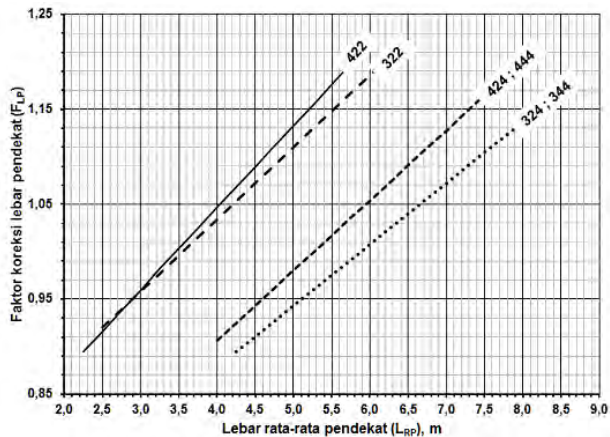
2.2.1.4.2 Kapasitas Dasar (C_0)

Tabel 2.9 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)

2.2.1.4.3 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (F_{LP})



Gambar 2.5 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (F_{LP})
(Sumber : PKJI 2014)

2.2.1.4.4 Faktor Koreksi Median Jalan Mayor

Penentuan faktor koreksi median jalan mayor diperoleh dengan menggunakan tabel 2.10. Koreksi median ini hanya digunakan untuk jalan mayor dengan 4 lajur.

Tabel 2.10 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)

2.2.1.4.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Penentuan faktor penyesuaian ukuran kota menggunakan tabel 2.4 sebelumnya.

2.2.1.4.6 Faktor Koreksi Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor

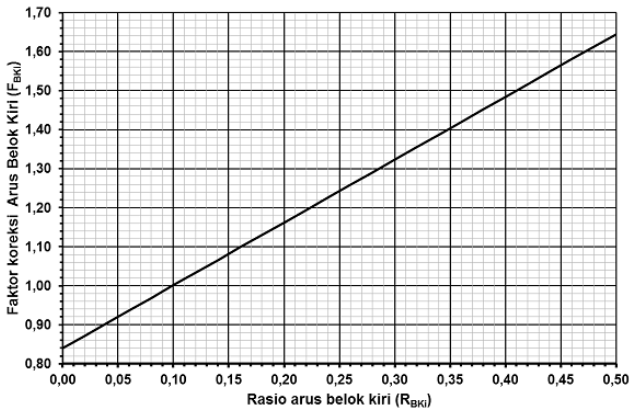
Penentuan faktor koreksi ini ditentukan menggunakan tabel 2.6 yang telah dilampirkan sebelumnya.

2.2.1.4.7 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri

Penentuan faktor koreksi rasio arus belok kiri menggunakan rumus persamaan :

$$F_{BK_i} = 0,84 + 1,61 R_{BK_i} \dots \dots \dots (15)$$

atau bisa juga menggunakan gambar 2.6 di bawah ini.



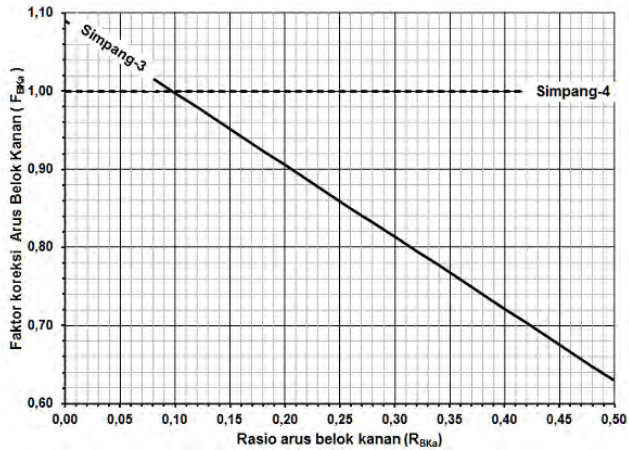
Gambar 2.6 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri (F_{BK_i})
(Sumber : PKJI 2014)

2.2.1.4.8 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan

Penentuan faktor koreksi rasio arus belok kanan berdasarkan gambar 2.7 untuk simpang 3 lengan. Atau bisa menggunakan rumus :

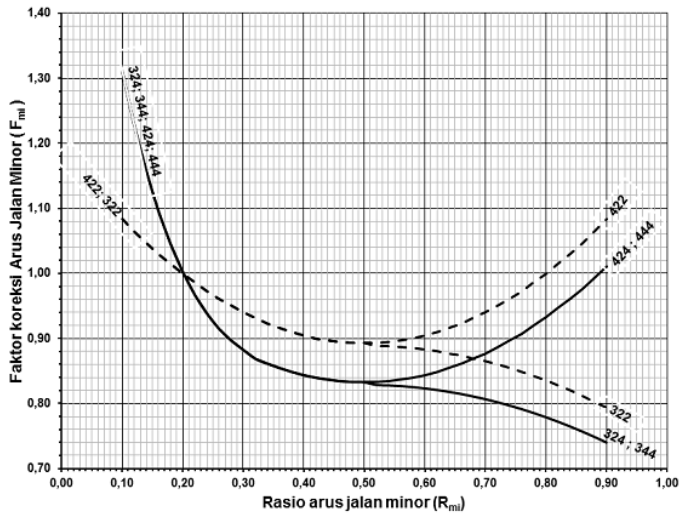
$$F_{BK_a} = 1,09 - 0,922 R_{BK_a} \dots \dots \dots (16)$$

Sedangkan untuk simpang dengan 4 lengan menggunakan $F_{BK_a} = 1,0$.



Gambar 2.7 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan (F_{BKa})
(Sumber : PKJI 2014)

2.2.1.4.9 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor



Gambar 2.8 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (F_{mi})
(Sumber : PKJI 2014)

Tabel 2.11 Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (F_{mi})

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

(Sumber : PKJI 2014)

2.2.1.5 Perilaku Lalu Lintas

2.2.1.5.1 Derajat Kejenuhan

Perhitungan derajat kejenuhan dijelaskan pada rumus di bawah ini.

$$D_j = q/c \dots\dots\dots (17)$$

Keterangan:

Q : semua arus lalu lintas (skr/jam)

Dimana $q = q_{kend} \times F_{skr} \dots\dots\dots (18)$

c : Kapasitas (skr/jam)

2.2.1.5.2 Tundaan

Tundaan terjadi karena tundaan lalu lintas (T_{LL}) dan tundaan geometrik (T_G).

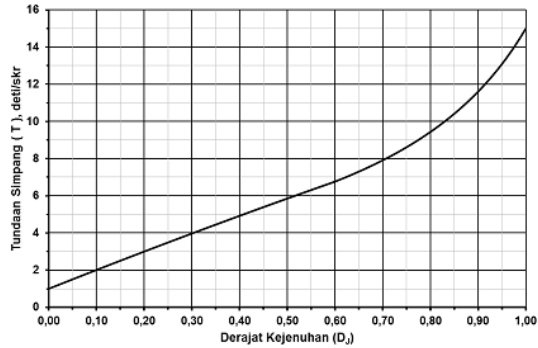
Dimana $T = T_{LL} +$

$$T_G \dots\dots\dots (19)$$

Tundaan Lalu Lintas (T_{LL})

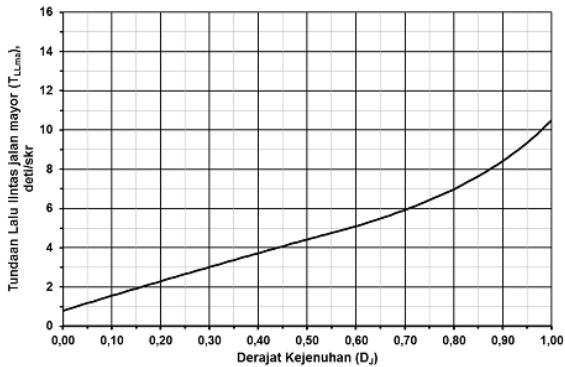
- Untuk $D_j < 0,60$: $T_{LL} = 2 + 8,2078 D_j - (1 - D_j)^2 \dots\dots (20)$

- $D_j > 0,60$:
 $T_{LL} = (1,0504 / (0,2742 - 0,2042 D_j)) - (1 - D_j)^2 \dots\dots (21)$



Gambar 2.9 Tundaan Lalu Lintas Sempang sebagai Fungsi dari D_j
(Sumber : PKJI 2014)

- Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor (T_{LLma})
Penentuan tundaan lalu lintas jalan mayor menggunakan gambar 2.10.



Gambar 2.10 Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor sebagai Fungsi
Dari D_j
(Sumber : PKJI 2014)

- Untuk $D_j < 0,60$:
 $T_{LLma} = 1,8 + 5,8234 D_j - (1 - D_j)^{1,8}$ (22)

- $D_J > 0,60$:

$$T_{LLma} = (1,0503 / (0,346 - 0,246 D_J)) - (1 - D_J)^{1,8} \dots\dots\dots (23)$$

- Penentuan tundaan lalu-lintas jalan minor (T_{LLmi})

$$T_{LLmi} = (q_{TOT} \times T_{LL} - q_{ma} \times T_{LLma}) / q_{mi} \dots\dots\dots (24)$$

- Tundaan Geometrik (T_G)

Untuk $D_J < 1,0$

$$T_G = (1 - D_J) \times (R_B \times 6 + 3 (1 - R_B) + 4 D_J) \dots\dots\dots (25)$$
 Dengan satuan det/skr

Untuk $D_J > 1,0$

$$T_G = 4 \text{ detik/skr}$$

Dimana :
 T_G = Tundaan geometrik (detik/skr)
 D_J = Derajat kejenuhan
 R_B = Rasio arus belok terhadap arus total simpang

2.2.1.5.3 Peluang Antrian (P_A)

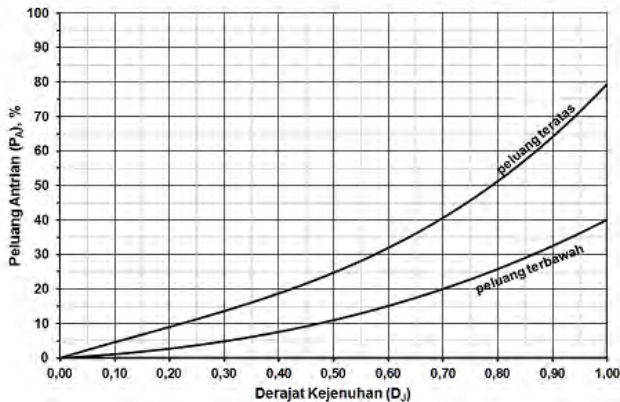
Penentuan rentang nilai peluang antrian berdasarkan hubungan antara peluang antrian dan derajat kejenuhan seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.11.

- Batas atas peluang :

$$P_A = 47,71 D_J - 24,68 D_J^2 + 56,47 D_J^3 \dots\dots\dots (26)$$

- Batas bawah peluang :

$$P_A = 9,02 D_J - 20,66 D_J^2 + 10,49 D_J^3 \dots\dots\dots (27)$$



Gambar 2.11 Peluang Antrian (PA, %) Pada Simpang Sebagai Fungsi Dari D_j
(Sumber : PKJI 2014)

2.2.1.5.4 Penilaian Perilaku Lalu Lintas

Dalam melakukan penilaian perilaku lalu lintas adalah dengan melihat derajat kejenuhan (D_j) untuk kondisi yang diamati. Kondisi derajat kejenuhan (D_j) yang ideal adalah $< 0,85$. Lalu kemudian melakukan perbandingan dengan pertumbuhan lalu-lintas tahunan dan umur fungsional yang direncanakan untuk persimpangan yang ditinjau. Jika didapatkan hasil $D_j > 0,85$ maka diharuskan melakukan perhitungan ulang sampai mendapatkan kondisi D_j yang ideal.

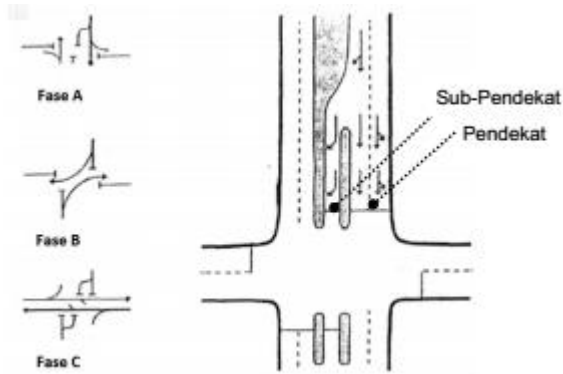
2.2.2 Analisa Kapasitas Simpang APILL

Simpang APILL atau simpang bersinyal adalah bagian dari sistem kendali waktu tetap yang dirangkai untuk mengatur kendaraan yang melewati simpang dengan sistem antrian. Proses perhitungan simpang bersinyal ini dengan menentukan waktu sinyal, kapasitas, dan perilaku lalu lintas (tundaan, panjang antrian, rasio kendaraan terhenti) pada simpang bersinyal di daerah perkotaan ataupun daerah semi perkotaan yang berdasarkan data-data di lapangan untuk kemudian bisa diolah

sesuai urutan pengerjaan sehingga bisa didapatkan hasilnya berupa tingkat pelayanan simpang atau LOS (*Level of Service*) yang sesuai. Kemudian data keseluruhan tersebut dimasukkan ke dalam formulir SIS-I, SIS-II, SIS-III, SIS-IV, dan SIS-V sesuai PKJI 2014.

2.2.2.1 Pengaturan Simpang APILL dan Kondisi Geometrik

Satu lengan simpang bisa terdiri lebih dari satu pendekat dan dipisahkan lagi menjadi dua atau lebih sub-pendekat. Untuk tiap-tiap pendekat dan sub-pendekat, lebar efektif (L_e) ditetapkan dengan pertimbangan denah dari bagian masuk-keluar simpang dan pergerakan membelok.



Gambar 2.12 Kondisi Geometrik Pendekat dan Sub-Pendekat (Sumber : PKJI 2014)

2.2.2.2 Kondisi Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas (q) untuk tiap-tiap gerakan (belok kiri q_{BKl} , lurus q_{LRS} , belok kanan Q_{BKk}) dikonversikan dari satuan kendaraan per jam menjadi satuan mobil penumpang (skr) untuk tiap-tiap pendekat baik yang terlindung atau terlawan.

Rumus perhitungan arus lalu lintas :

$$q_{JD} = LHRT \times k \dots \dots \dots (28)$$

Keterangan :

LHRT : Volume lalu lintas harian rata-rata tahunan (skr/hari)

K : 7% - 12%

Untuk nilai koefisiennya (ekr) tergantung dari jenis kendaraan dan tipe pendekatan.

Tabel 2.12 Ekuivalen Kendaraan Ringan (ekr)

TIPE KENDARAAN	Nilai ekr untuk tiap pendekatan	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (KR)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (KB)	1,3	1,3
Sepeda Motor (SM)	0,2	0,4

(Sumber : PKJI 2014)

Rasio arus kendaraan belok kiri (R_{BK_i}) dan rasio arus kendaraan belok kanan (R_{BK_a}) ditentukan melalui persamaan berikut :

$$R_{BK_i} = \frac{Q_{BK_i} \text{ (skr/jam)}}{Q_{Total} \text{ (skr/jam)}} \dots\dots\dots (29)$$

$$R_{BK_a} = \frac{Q_{BK_a} \text{ (skr/jam)}}{Q_{Total} \text{ (skr/jam)}} \dots\dots\dots (30)$$

Dimana :

BK_i = Arus kendaraan belok kiri

BK_a = Arus kendaraan belok kanan

Rasio kendaraan tak bermotor (R_{KTB}) ditentukan dari persamaan :

$$R_{KTB} = \frac{Q_{KTB}}{(Q_{KTB} + Q_{KBT})} \dots\dots\dots (31)$$

2.2.2.3 Penentuan Fase Sinyal

Tabel 2.13 Nilai Normal Waktu Antar Hijau

Ukuran Simpang	Lebar jalan rata-rata	Nilai normal A _H (detik/fase)
Kecil	6 – 10 m	4 detik/fase
Sedang	10 – 15 m	5 detik/fase
Besar	≥ 15 m	≥ 6 detik/fase

(Sumber : PKJI 2014)

Prosedur Perhitungan Rinci

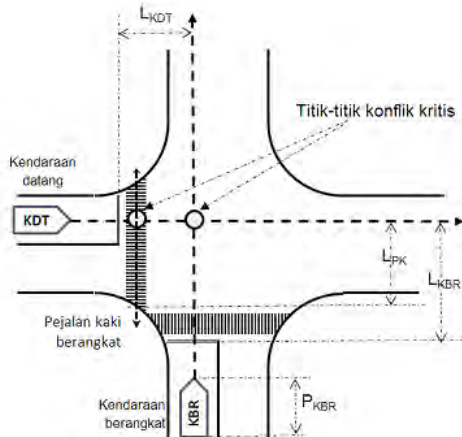
Titik konflik kritis masing-masing fase adalah titik-titik yang menghasilkan waktu merah semua terbesar yaitu :

$$M_{\text{semua}} = \left| \frac{L_{kbr} + P_{kbr}}{V_{krb}} - \frac{L_{kdt}}{V_{kdt}} \right| \max \dots \dots \dots (32)$$

$$= L_{PK} / V_{PK}$$

Dimana :

- L_{KBR}, L_{KDT}, L_{PK} = Jarak dari garis henti ke titik konflik masing-masing kendaraan berangkat dan datang (m)
- P_{KBR} = Panjang kendaraan yang berangkat (m)
- V_{KBR}, V_{KDT}, V_{PK} = Kecepatan masing-masing kendaraan yang berangkat dan datang (m/det).



Gambar 2.13 Titik Konflik Kritis dan Jarak untuk Keberangkatan dan Kedatangan
(Sumber : PKJI 2014)

Nilai-nilai yang dipilih untuk V_{KBR} , V_{KDT} , P_{KBR} tergantung dari kondisi lalu lintas dan kondisi kecepatan.

- Kecepatan kendaraan datang (V_{KDT}) = 10 m/det (kend. bermotor)
- Kecepatan kendaraan berangkat (V_{KBR}) = 10 m/det (kend. bermotor), 3 m/det (kend. bermotor), 1,2 m/det (kend. bermotor)
- Panjang kendaraan berangkat (P_{KBR}) = 5 m (KR atau KB) dan 2 m (SM atau KTB)

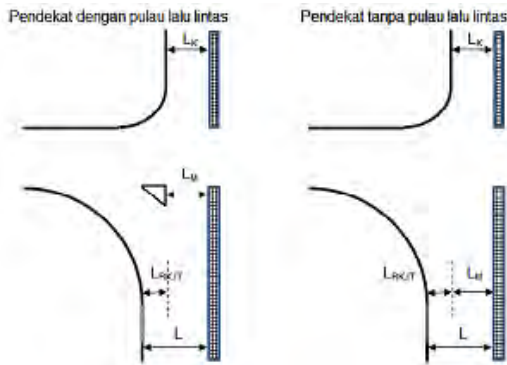
Jika periode merah-semua pada masing-masing akhir fase telah ditentukan, waktu hijau hilang (H_H) pada simpang dapat dihitung sebagai bentuk jumlah waktu-waktu antar hijau sebagai berikut :

$$H_H = \sum (M_{\text{semua}} + K)_i \dots \dots \dots (33)$$

Dengan waktu kuning pada simpang APILL yang ada di Indonesia biasanya adalah selama 3 detik.

2.2.2.4 Lebar Efektif (L_E)

1. Penentuan lebar efektif (L_E) dari setiap pendekat menggunakan data-data lebar pendekat (L), lebar masuk (L_M), dan lebar keluar (L_K).
2. Penentuan lebar masuk (L_M)
 - Pada pendekat terlingung, jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKJT})$, maka $L_E = L_K$, dan analisis penentuan waktu sinyal pendekat hanya pada arus lurus saja.
 - Pada pendekat dengan pulau lalu lintas, maka L_M ditetapkan seperti ditunjukkan dalam Gambar 2.14.
 - Pendekat tidak dilengkapi pulau lalu lintas, maka $L_M = L - L_{BKJT}$



Gambar 2.14 Lebar Pendekat dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas

(Sumber : PKJI 2014)

Prosedur Untuk Pendekat Tanpa Belok-Kiri Langsung (B_{KijT})

Cek lebar keluar (hanya untuk pendekat terlindung). Apabila $L_K < L_E \times (1 - R_{BKa} - R_{BKijT})$, maka W_e diberi nilai baru yang sama dengan L_K dan analisa penentuan waktu sinyal untuk pendekat terlindung ini difokuskan hanya untuk lalu lintas yang lurus saja ($Q = Q_{LRS}$).

Prosedur Untuk Pendekat Dengan Belok-Kiri Langsung (B_{KijT})

Lebar efektif (L_E) dapat dihitung untuk pendekat yang mempunyai pulau lalu lintas, dimana cara penentuan lebar masuk (L_M) untuk pendekat tanpa pulau lalu lintas terlihat seperti gambar 2.14.

- Jika $L_{BKijT} \geq 2m$, maka kendaraan yang bergerak B_{KijT} dapat mendahului antrian kendaraan lurus dan belok kanan selama sinyal merah berlangsung.

Adapun terdapat dua cara perhitungan :

a) Penentuan lebar efektif

$$L_E = \text{Min} \begin{matrix} \rightarrow L - L_{BKijT} \\ \rightarrow L_M \end{matrix} \dots\dots\dots (34)$$

b) Cek lebar keluar (hanya untuk pendekat terlindung)

Jika $L_K < L_M \times (1 - R_{BKa})$, dimana nilai $L_E = L_K$ dan analisa penentuan waktu sinyal untuk pendekat ini hanya untuk lalu lintas lurus (q_{LRS}).

- Jika $L_{BKijT} \leq 2m$, maka kendaraan yang bergerak B_{KijT} dilarang mendahului antrian kendaraan selama sinyal merah berlangsung.

a.) Penentuan lebar efektif

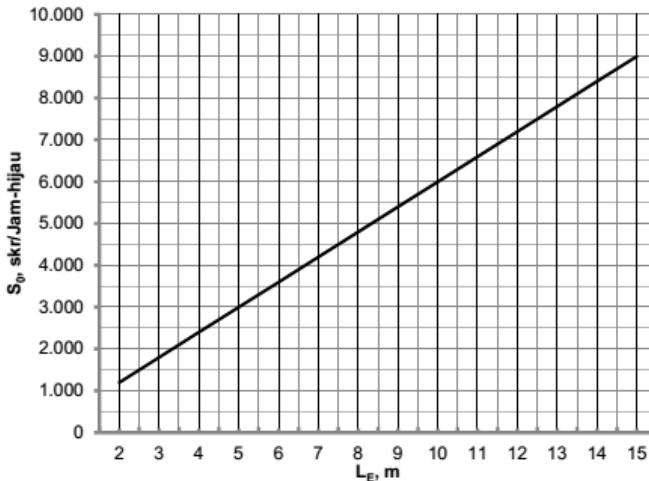
$$W_e = \text{Min} \begin{matrix} \rightarrow L \\ \rightarrow L - L_{BKijT} \\ \rightarrow L \times (1 + R_{BKijT}) - L_{BKijT} \end{matrix} \dots\dots\dots (35)$$

- b.) Cek lebar keluar (hanya untuk pendekat terlindung).
 Apabila $L_K < L_M \times (1 - R_{BKa} - R_{BKijT})$, dimana nilai $L_E = L_K$,
 maka analisa penentuan waktu sinyal untuk pendekat ini
 hanya untuk lalu lintas lurus (q_{LRS}).

2.2.2.5 Arus Jenuh Dasar (S_0)

- a. Untuk pendekat tipe P (Pendekat Terlindung)

$S_0 = 600 \times L_E$ (skr/jam)..... (36)



Gambar 2.15 Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat Tipe Terlindung
 (Sumber : PKJI 2014)

2.2.2.6 Faktor Penyesuaian

- a) Penentuan faktor penyesuaian nilai arus jenuh dasar untuk kedua tipe pendekat P dan O
- Faktor penyesuaian ukuran kota merupakan fungsi dari ukuran kota. Dijelaskan dalam tabel 2.14.

Tabel 2.14 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)

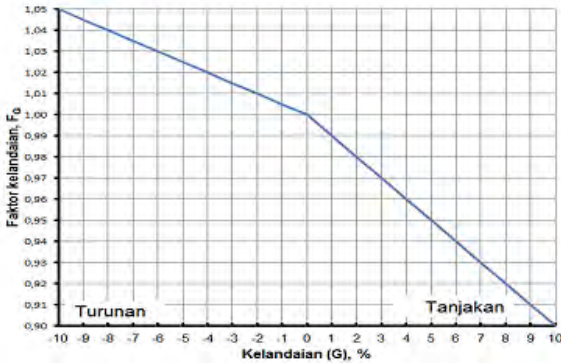
- Faktor penyesuaian hambatan samping merupakan fungsi dari jenis lingkungan jalan, tingkat hambatan samping, dan rasio kendaraan tak bermotor yang dijelaskan dalam tabel 2.15.

Tabel 2.15 Faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tidak bermotor (F_{HS})

Lingkungan jalan	Hambatan samping	Tipe fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥ 0,25
Komersial (KOM)	Tinggi	Terlawan	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
		Terlindung	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,81
	Sedang	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71
		Terlindung	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82
	Rendah	Terlawan	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,72
		Terlindung	0,95	0,93	0,90	0,89	0,87	0,83
Permukiman (KIM)	Tinggi	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,81	0,78	0,72
		Terlindung	0,96	0,94	0,92	0,99	0,86	0,84
	Sedang	Terlawan	0,97	0,92	0,87	0,82	0,79	0,73
		Terlindung	0,97	0,95	0,93	0,90	0,87	0,85
	Rendah	Terlawan	0,98	0,93	0,88	0,83	0,80	0,74
		Terlindung	0,98	0,96	0,94	0,91	0,88	0,86
Akses terbatas	Tinggi/ Sedang/ Rendah	Terlawan	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
		Terlindung	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90	0,88

(Sumber : PKJI 2014)

- Untuk faktor penyesuaian kelandaian yang merupakan fungsi dari kelandaian (*Grid*) ditentukan dengan gambar 2.16



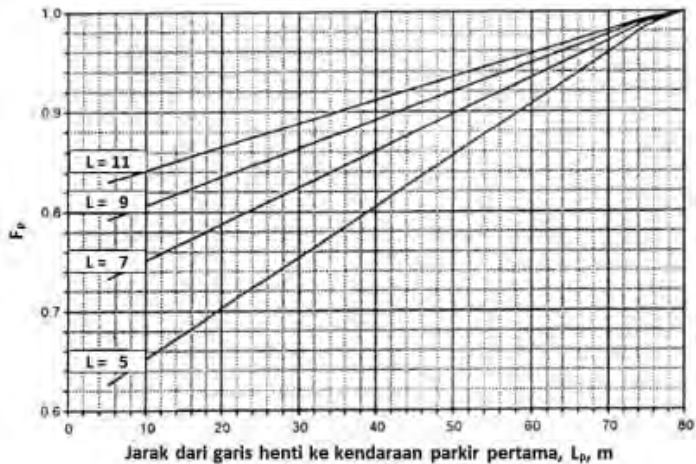
Gambar 2.16 Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (F_G)
(Sumber : PKJI 2014)

- Untuk faktor penyesuaian parkir, jarak dari garis henti sampai kendaraan yang diparkir pertama dan lebar pendekat W_A ditunjukkan pada gambar 2.17.
Rumus perhitungan faktor penyesuaian parkir sebagai berikut :

$$F_p = [L_p/3 - (L-2) \times (L_p/3 - g)L] / H \dots\dots\dots (37)$$

dimana :

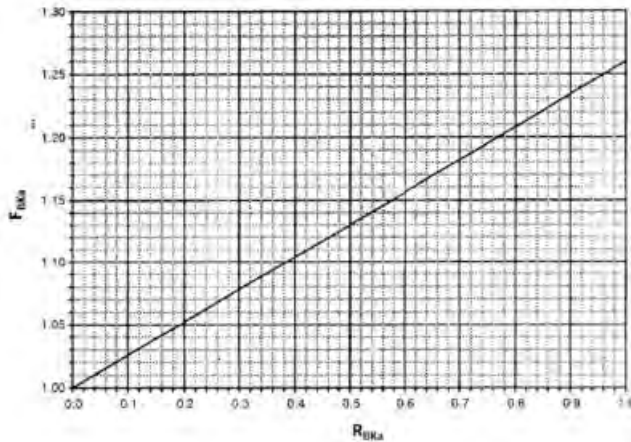
- L_p = Jarak antara garis henti dan kendaraan yang diparkir pertama (m) atau panjang dari lajur pendek.
- L = Lebar pendekat (m).
- H = Waktu hijau pada pendekat (nilai normal 26 detik).



Gambar 2.17 Faktor Penyesuaian Pengaruh Parkir
(Sumber : PKJI 2014)

- b) Tentukan faktor penyesuaian nilai arus jenuh dasar hanya untuk pendekatan tipe P (terlindung)
- Faktor penyesuaian belok kanan (F_{BKa}) merupakan fungsi dari rasio kendaraan belok kanan R_{BKa} . Hanya untuk pendekatan tipe P, tanpa median, dan jalan dua arah, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk.

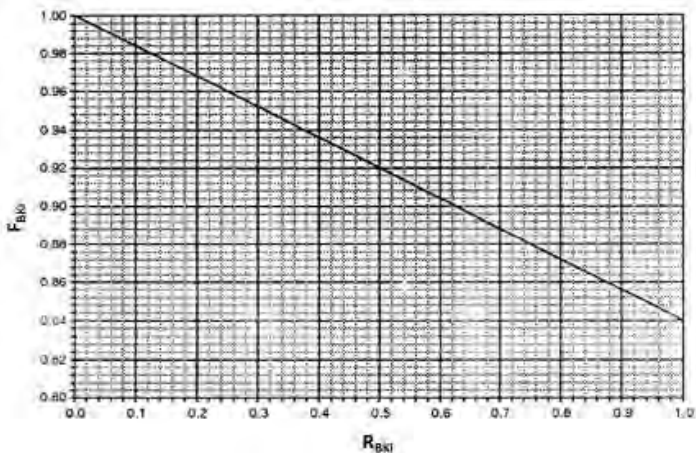
$$\text{Perhitungan } F_{BKa} = 1,0 + R_{BKa} \times 0,26 \dots\dots\dots (38)$$



Gambar 2.18 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{BKa}) Pada Pendekat Tipe P dengan Jalan Dua Arah, dan Lebar Efektif Ditentukan dari Lebar Masuk
(Sumber : PKJI 2014)

- Faktor penyesuaian belok kiri (F_{BKl}) merupakan fungsi dari rasio belok kiri R_{BKl} . Hanya untuk pendekat tipe P tanpa B_{KlT} , lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk.

$$\text{Perhitungan } F_{BKl} = 1,0 - R_{BKl} \times 0,16 \dots \dots \dots (39)$$



Gambar 2.19 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{BKl}) untuk Pendekat Tipe P, tanpa B_{KlJT} , dan L_E Ditentukan oleh L_M (Sumber : PKJI 2014)

c) Menghitung nilai dari arus jenuh yang disesuaikan

$$S = S_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_P \times F_{BKl} \times F_{BKa} \text{ (smp/jam hijau).... (40)}$$

$$S_{1+2} = \frac{S_1 \times H_1 + S_2 \times H_2}{H_1 + H_2} \text{ (41)}$$

2.2.2.7 Rasio Arus/Rasio Arus Jenuh

- Rasio Arus ($R_{Q/S}$) pada tiap-tiap pendekat
 $R_{Q/S} = Q/S \text{ (42)}$
- Rasio Arus Simpang (R_{AS}) merupakan jumlah nilai-nilai $R_{Q/Skritis}$
 $R_{AS} = \sum i (R_{Q/Skritis}) \text{ (43)}$
- Rasio Fase (R_F) tiap-tiap fase yang merupakan rasio antara $R_{Q/Skritis}$ dan R_{AS}
 $R_F = R_{Q/Skritis} / R_{AS} \text{ (44)}$

2.2.2.8 Waktu Siklus dan Waktu Hijau

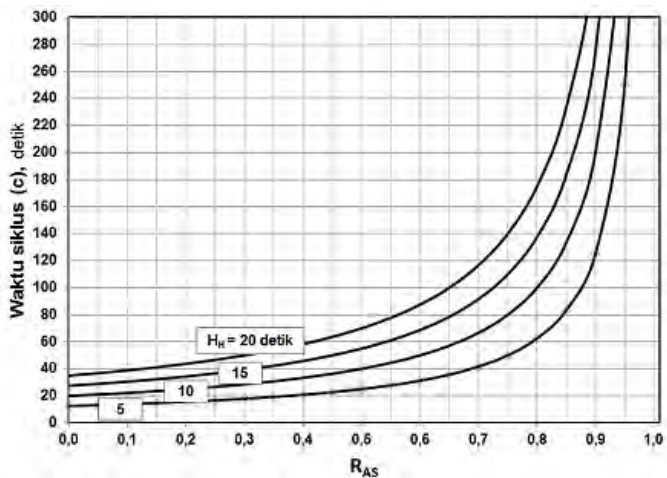
- Rumus perhitungan untuk waktu siklus sebelum penyesuaian:

$$C_{bp} = (1,5 \times H_H + 5) / (1 - \Sigma R_{Q/Skritis}) \dots\dots\dots (45)$$

Keterangan :

- C_{bp} = waktu siklus (det)
- H_H = waktu hijau hilang per siklus (det)
- $\Sigma R_{Q/Skritis}$ = Rasio arus simpang

Waktu siklus sebelum penyesuaian dapat diperoleh dari gambar 2.20



Gambar 2.20 Siklus Sebelum Penyesuaian C_{bp}
(Sumber : PKJI 2014)

- Perhitungan waktu hijau
Rumus perhitungan waktu hijau tiap-tiap fase :
 $H_i = (c - H_H) - R_F \dots\dots\dots (46)$

2.2.2.9 Kapasitas Persimpangan APILL

$$C = S \times H/c \dots \dots \dots (47)$$

Dengan satuan skr/jam.

2.2.2.10 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas sebuah pendekat, ditentukan menggunakan rumus :

$$D_j = Q/C \dots \dots \dots (48)$$

2.2.2.11 Panjang Antrian

Hitung jumlah antrian smp (NQ_1) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya.

Jika $D_j > 0,5$

$$NQ_1 = 0,25 \times c \times (D_j - 1 + \sqrt{(D_j - 1)^2 + \frac{8 \times (D_j - 0,5)}{c}}) \dots (49)$$

Jika $D_j < 0,5$

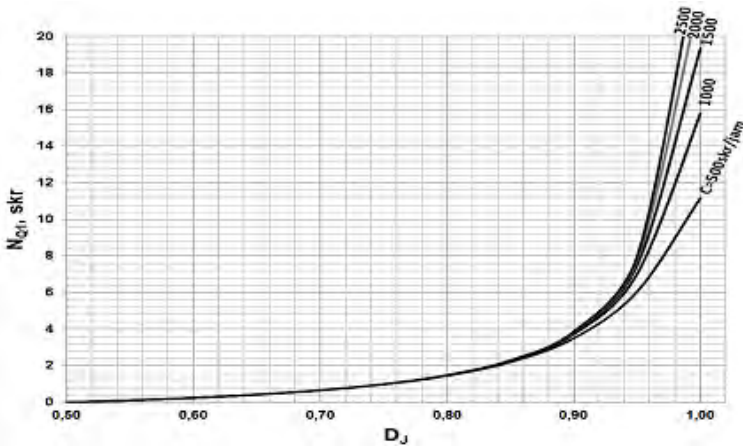
$$NQ_1 = 0$$

Dimana :

NQ_1 = Jumlah smp tersisa dari fase hijau sebelumnya

D_j = Derajat kejenuhan

c = Arus jenuh



Gambar 2.21 Jumlah Kendaraan Tersisa (skr) dari Fase Sebelumnya
(Sumber : PKJI 2014)

- Hitung jumlah antrian smp yang datang selama fase merah (NQ_2)

$$NQ_2 = c \times \frac{1-R_H}{1-R_H \times D_J} \times \frac{Q}{3600} \dots\dots\dots (50)$$

Keterangan :

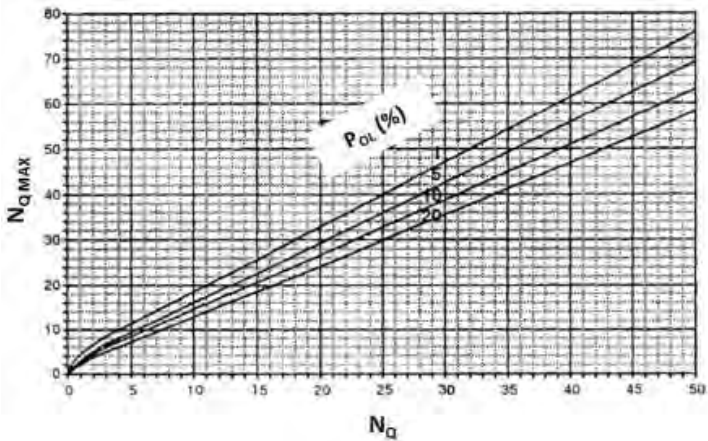
- NQ_2 = Jumlah smp yang datang selama fase merah
- D_J = Derajat kejenuhan
- R_H = Rasio hijau
- c = Waktu siklus (det)
- Q_M = Arus lalu lintas di tempat masuk di luar B_{KIJT} (skr/jam)

- Hitung jumlah kendaraan yang antri pada awal sinyal hijau (NQ) yang merupakan jumlah smp tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ_1) ditambah jumlah smp datang selama fase merah (NQ_2).

$$NQ = NQ_1 + NQ_2 \dots\dots\dots (51)$$

- Hitung panjang antrian (QL) didapat dari perkalian (NQ max) dengan luas rata-rata per smp (20 m²) dan pembagian lebar masuk.

$$P_A = N_Q \times 20 / L_M \dots\dots\dots (52)$$
 - Untuk menyesuaikan NQ dalam peluang yang diinginkan untuk bisa terjadi pembebanan lebih P_{OL} (%) gunakan gambar 2.11 dan masukkan hasil NQ pada kolom 9. Untuk perancangan dan perencanaan disarankan P_{OL} ≤ 5 %.
- Syarat operasi nilai P_{OL} = 5 – 10 % agar dapat terima.



Gambar 2.22 Jumlah Antrian Maksimum (N_{QMAX}) Sesuai dengan Peluang Untuk Beban Lebih (P_{OL}) dan N_Q
 (Sumber : PKJI 2014)

2.2.2.12 Rasio Kendaraan Henti

Rasio angka kendaraan henti (R_{KH}) tiap-tiap pendekat didefinisikan sebagai jumlah rata rata berhenti per skr.

$$R_{KH} = 0,9 \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600 \dots\dots\dots (53)$$

Keterangan :

c = waktu siklus (det)

Q = arus lalu lintas (skr/jam)

- Hitung jumlah kendaraan terhenti (N_{sv}) tiap-tiap pendekat.

$$N_H = Q \times R_{KH} \text{ (skr/jam)} \dots\dots\dots (54)$$

- Hitung angka henti pada seluruh simpang dengan membagi jumlah kendaraan terhenti di semua pendekat dengan arus simpang total (Q) dalam kend./jam.

$$R_{KH \text{ TOTAL}} = \frac{\sum N_H}{Q_{tot}} \dots\dots\dots (55)$$

2.2.2.13 Tundaan Lalu Lintas

$$T_L = C \times \frac{0,5 \times (1-RH)^2}{1-RH \times D_J} + \frac{NQ_1 + 3600}{c} \dots\dots\dots (56)$$

Keterangan :

T_L = Tundaan lalu lintas rata-rata (det/skr)

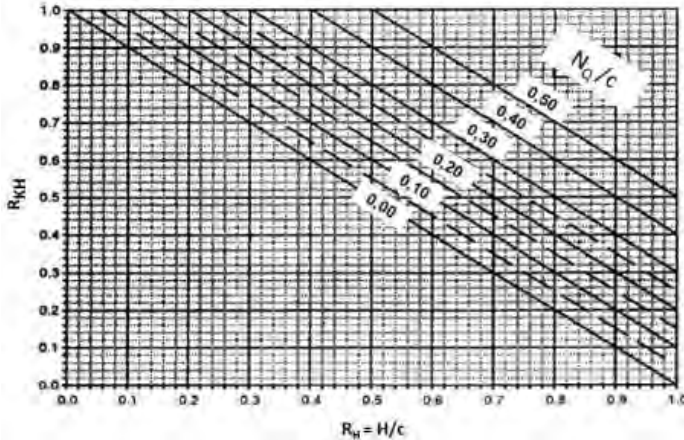
c = waktu siklus disesuaikan (det)

R_H = Rasio hijau

D_J = Derajat kejenuhan

NQ_1 = Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

C = kapasitas (smp/jam)



Gambar 2.23 Penentuan Rasio Kendaraan Terhenti
(Sumber : PKJI 2014)

- Menentukan tundaan geometri rata-rata tiap pendekat (DG) akibat perlambatan dan percepatan yang terjadi ketika menunggu giliran pada suatu simpang dan ketika diberhentikan oleh lampu merah.

$$T_G = (1-R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4) \dots\dots\dots (57)$$

Keterangan :

P_B = Porsi kendaraan membelok pada pendekat (det/skr)

- Hitung tundaan geometrik gerakan lalu lintas dengan belok kiri langsung (LTOR)

$$T_i = \frac{\sum(Q \times T)}{Q_{TOR}} \dots\dots\dots (58)$$

2.2.2.14 Tingkat Pelayanan / *Level Of Service* (LOS)

Tingkat pelayanan simpang APILL berfungsi sebagai tolok ukur kualitas suatu kondisi lalu lintas dimana volume pelayanan harus kurang dari kapasitas jalan itu sendiri.

Tabel 2.16 Tundaan Berhenti pada Berbagai Tingkat Pelayanan (LOS)

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

(Sumber : PKJI 2014)

2.2.3 Analisa Kapasitas Jalan Perkotaan

Analisa Kapasitas Jalan Perkotaan dilakukan dengan dua buah Formulir Perhitungan yaitu JK-I, JK-II dan JK-III. Terdapat beberapa tipe ruas jalan perkotaan sebagai berikut :

- Jalan dua lajur-dua arah (2/2 UD)
- Jalan empat lajur-dua arah
 - ✓ Tak terbagi (tanpa median) (4/2 UD)
 - ✓ Terbagi (dengan median) (4/2 D)
- Jalan enam lajur – dua arah terbagi (6/2 D)
- Jalan satu arah (1-3/1)

2.2.3.1 Kondisi Geometrik

- Tipe jalan
Berbagai tipe jalan memiliki kinerja yang berbeda atas pembebanan lalu lintas yang terjadi.
- Lebar jalur lalu lintas
Lebar jalur lalu lintas mempengaruhi kecepatan arus bebas dan kapasitas jalan.

- Kerb
Kerb adalah batas antara jalur lalu lintas dan trotoar yang berpengaruh terhadap hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan.
- Bahu jalan
Lebar dan kondisi permukaan bahu jalan mempengaruhi penggunaannya, berupa penambahan kapasitas dan kecepatan pada arus tertentu.
- Median
Median adalah daerah yang memisahkan arah lalu lintas pada segmen jalan.
- Alinyemen jalan
Alinyemen jalan dapat berupa lengkung horizontal dengan jari-jari kecil yang mengurangi kecepatan arus bebas dan tanjakan.



Gambar 2.24 Geometrik Ruas Jalan Perkotaan
(Sumber : PKJI 2014)

2.2.3.2 Pengaturan Lalu lintas

Pengaturan lalu lintas yang berpengaruh pada kinerja lalu lintas adalah pembatas parkir, berhenti sepanjang sisi jalan, pembatas akses tipe kendaraan tertentu, pembatasan akses dari lahan samping jalan.

2.2.3.3 Arus dan Komposisi Lalu lintas

Nilai arus lalu lintas (Q) menunjukkan komposisi lalu lintas, dengan satuan kendaraan ringan (skr) menyesuaikan ekivalen kendaraan ringan (ekr). Ekivalen kendaraan ringan (ekr) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam.

Rumus perhitungan arus lalu lintas :

$$q_{JP} = k \times LHRT \times PA/100 \dots\dots\dots (59)$$

$$PA = Q_{JP \text{ arah } 1} / Q_{JP \text{ arah } 1+2} \dots\dots\dots (60)$$

$$F_{skr} = Q_{skr} / Q_{kend.} \dots\dots\dots (61)$$

Tabel 2.17 Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe jalan:	Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	ekr		
		KB	SM	
			Lebar jalur lalu-lintas, L_{jalur}	
		< 6 m	> 6 m	
2/2TT	< 3700	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25

(Sumber : PKJI 2014)

Tabel 2.18 Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah

Tipe jalan:	Arus lalu-lintas per lajur(kend/jam)	ekr	
		KB	SM
2/1, dan 4/2T	< 1050	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25
3/1, dan 6/2D	< 1100	1,3	0,40
	≥ 1100	1,2	0,25

(Sumber : PKJI 2014)

2.2.3.4 Hambatan Samping

Hambatan samping yang berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan seperti :

- Pejalan kaki

- Angkutan umum atau kendaraan lain yang berhenti
- Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan

2.2.3.5 Kecepatan Arus Bebas (V_B)

Rumus perhitungan kecepatan arus bebas adalah :

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \dots \dots \dots (62)$$

Dimana :

V_B = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan
(km/jam)

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan
(km/jam)

V_{BL} = Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif
(km/jam)

FV_{BHS} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FV_{BUK} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Tabel 2.19 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

Tipe jalan	KHS	FV_{BHS}			
		L_{KSP} (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
4/2T	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2TT atau Jalan satu-arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

(Sumber : PKJI 2014)

Tabel 2.20 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FV_{UK})

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota, FV_{UK}
< 0,1	0,90
0,1 - 0,5	0,93
0,5 - 1,0	0,95
1,0 - 3,0	1,00
> 3,0	1,03

(Sumber : PKJI 2014)

2.2.3.6 Kapasitas

Rumus perhitungan kapasitas ruas jalan perkotaan :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}, \dots \dots \dots (63)$$

Dimana :

- C = Kapasitas
- C_0 = Kapasitas dasar
- FC_{LJ} = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FC_{PA} = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC_{HS} = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC_{UK} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.2.3.7 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas ruas jalan pada bagian tertentu. Rumus perhitungan derajat kejenuhan ruas jalan adalah :

$$D_J = Q / C, \dots \dots \dots (64)$$

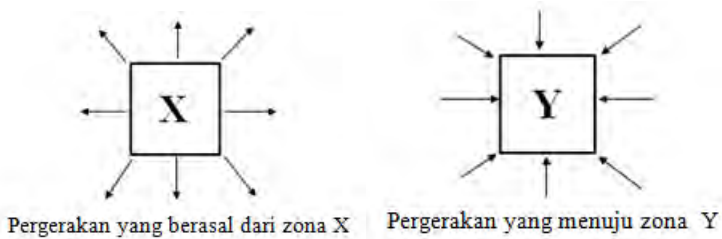
Dimana :

- D_J = Derajat Kejenuhan
- Q = Arus lalu lintas (skr/jam)
- C = Kapasitas (skr/jam)

2.3 Analisa Bangkitan dan Tarikan Kendaraan

Tahapan bangkitan pergerakan ini mampu meramalkan jumlah pergerakan yang akan dilakukan pengguna jalan pada setiap zona asal ke zona tujuan dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, atribut sosial ekonomi, serta tata guna lahan. Beberapa kajian transportasi mengidentifikasikan korelasi antara besarnya pergerakan dengan berbagai peubah yang mana setiap peubah itu juga saling berkorelasi. Pada proposal tugas akhir ini bangunan yang akan dianalisa adalah bangunan apartemen, hotel serta pusat perbelanjaan (*mall*), maka dari itu klasifikasi analisa aktivitas bangunan yang ditinjau adalah analisa bangkitan dan tarikan.

Analisa bangkitan dan tarikan kendaraan adalah analisa untuk mengestimasi jumlah pergerakan yang berasal dan menuju (tertarik) ke suatu wilayah atau tata guna lahan. Pergerakan lalu lintas adalah fungsi dari tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu lintas. Aktivitas bangkitan dan tarikan ini mencakup pergerakan lalu lintas yang meninggalkan dan menuju ke suatu wilayah (*Tamin, 2000*). Tujuan dasar dari analisa bangkitan dan tarikan pergerakan lalu lintas adalah untuk menghasilkan model hubungan yang menghubungkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang meninggalkan suatu wilayah. Zona asal dan zona tujuan pergerakan menggunakan istilah *trip end*. Tahapan bangkitan pergerakan ini meramalkan jumlah pergerakan yang akan dilakukan oleh seseorang pada setiap zona asal dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, atribut, sosial ekonomi, serta tata guna lahan.



Gambar 2.25 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan
(Sumber : Perencanaan & Pemodelan Transportasi, Tamin Z. Ofyar)

Hasil dari analisa bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang atau angkutan barang per satuan waktu, seperti kendaraan/jam. Bangkitan dan tarikan lalu lintas tergantung dari dua aspek tata guna lahan, yaitu jenis tata guna lahan dan jumlah aktivitas tata guna lahan tersebut.

Menurut (*Tamin, 2000*) terdapat beberapa kategori tujuan pergerakan yang sering digunakan sebagai berikut :

- A. Pergerakan menuju tempat kerja
- B. Pergerakan menuju sekolah atau universitas
- C. Pergerakan menuju tempat belanja
- D. Pergerakan menuju kepentingan sosial dan rekreasi
- E. Dan lain-lain

Sedangkan dalam sistem perencanaan transportasi terdapat empat langkah yang saling berkaitan (*Tamin, 2000*) sebagai berikut :

- A. Bangkitan pergerakan (*Trip generation*)
- B. Distribusi perjalanan (*Trip distribution*)
- C. Pemilihan moda (*Moda split*)
- D. Pembebanan jaringan (*Trip assignment*)

2.3.1 Perhitungan Analisa Bangkitan dan Tarikan dengan Analisa Regresi Linier

Perhitungan analisa bangkitan dan tarikan kendaraan dengan analisa regresi digunakan untuk melakukan estimasi jumlah kendaraan yang masuk dan keluar pada *My Tower* dengan periode saat mulai beroperasi sampai 5 tahun ke depan. Dalam melakukan perhitungan pertumbuhan kendaraan di ruas jalan bila menggunakan analisa regresi, dibutuhkan data volume kendaraan kurun waktu 5 tahun terakhir. Jika data tersebut tidak tersedia, maka digunakan cara pencarian data kepemilikan kendaraan pada wilayah studi.

Terdapat dua model dalam analisa regresi linier yaitu analisa regresi linier sederhana dan analisa regresi linier berganda. Memodelkan hubungan antara dua peubah atau lebih. Terdapat peubah tidak bebas (y) yang mempunyai hubungan fungsional dengan satu atau lebih peubah bebas (x) atau (x_i).

- Analisa regresi linier sederhana :

$$Y = A(X) + B \dots \dots \dots (65)$$

Keterangan :

Y = Jumlah kendaraan / jumlah kepemilikan kendaraan

X = Tahun

A = Konstanta regresi

B = Koefisien regresi

- Analisa regresi linier berganda :

$$Y = A + B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_nX_n \dots \dots \dots (66)$$

Keterangan :

Y = Jumlah Kendaraan

A = Konstanta regresi

B_1, B_2 = Koefisien regresi
 X_1, X_2 = Tahun

2.3.2 Bunga Majemuk

Model bunga majemuk didefinisikan sebagai model geometrik, dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$F = P (1+i)^n \dots \dots \dots (67)$$

Keterangan:

F = Nominal pada tahun ke-n

P = Nominal pada tahun perencanaan

n = Selisih tahun eksisting dengan rencana

i = Rata-rata prosentase pertumbuhan tiap tahunnya

2.4 Analisa Kebutuhan Ruang Parkir

Parkir berkaitan erat dengan kebutuhan ruang. Namun persediaan ruang, terutama di daerah perkotaan sangat terbatas. Jumlah kendaraan yang bertambah setiap tahunnya, terutama jenis kendaraan pribadi menjadi penyebab utama meningkatnya kebutuhan akan ruang parkir. Setiap pelaku lalu lintas mempunyai kepentingan yang berbeda dan menginginkan fasilitas parkir sesuai dengan kepentingannya. Keinginan para pemarkir patut diperhatikan oleh penyedia tempat parkir dalam merencanakan fasilitas parkir. Selain itu, lokasi tempat parkir dengan tempat yang dituju harus berada dalam jarak yang dijangkau dengan berjalan kaki, karena kebutuhan parkir adalah fungsi dari kegiatan. (Warpani dalam Nugroho, A.S, 2011).

2.4.1 Satuan Ruang Parkir

Satuan ruang parkir (SRP) adalah satuan ukuran kebutuhan ruang untuk parkir suatu kendaraan dengan aman dan nyaman serta dengan penggunaan ruang yang sesuai. Satuan Ruang Parkir mencakup ukuran luas efektif tempat parkir

kendaraan yaitu ruang bebas pengendara dan lebar bukaan pintu.

Tabel 2.21 Satuan Ruang Parkir

Jenis Kendaraan		Satuan Ruang Parkir (m ²)
A.	• Mobil Penumpang Golongan I	2,30 x 5,00
	• Mobil Penumpang Golongan II	2,50 x 5,00
	• Mobil Penumpang Golongan III	3,30 x 5,00
B.	Bus Kecil	3,40 x 1,50
C.	Sepeda Motor	0,75 x 2,00

(Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat 1996)

2.4.2 Karakteristik Parkir

- Volume Parkir

Volume parkir merupakan jumlah kendaraan yang telah menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir. Perumusan yang digunakan untuk menghitung volume parkir (V) adalah (Hobbs, 1995):

$$V = KM \dots\dots\dots (68)$$

Keterangan :

KM = Jumlah kendaraan yang masuk lokasi

Bila sebelum pengamatan sudah terdapat kendaraan yang berada di ruang parkir, dapat menggunakan rumus berikut :

$$V = KM + K \dots\dots\dots (69)$$

Keterangan :

KM = Jumlah kendaraan yang masuk lokasi

K = Jumlah kendaraan yang sudah ada

- Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang parkir pada suatu lahan parkir pada waktu tertentu. Besarnya akumulasi parkir dapat ditentukan dengan perumusan berikut (Hobbs, 1995) :

$$Ap = KM - KK \dots\dots\dots (69)$$

Keterangan :

Ap = Akumulasi parkir
 KM = Jumlah kendaraan masuk
 KK = Jumlah kendaraan keluar

Bila sebelum pengamatan sudah terdapat kendaraan yang berada di ruang parkir, dapat menggunakan rumus berikut :

$$Ap = KM - KK + P \dots\dots\dots (70)$$

Keterangan :

Ap = Akumulasi parkir
 KM = Jumlah kendaraan masuk
 KK = Jumlah kendaraan keluar
 P = Jumlah kendaraan yang masih ada di lahan parkir

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan-tahapan metodologi yang dilakukan dalam mengerjakan proposal tugas akhir ini. Metodologi disusun sebagai tuntunan untuk proses pengerjaan tugas akhir.

3.1 Tahapan Metodologi

- A. Melakukan identifikasi permasalahan tugas akhir.
- B. Melakukan studi literatur untuk menunjang proses pengerjaan tugas akhir. Literatur yang digunakan yaitu :
 - Analisa kinerja dan manajemen lalu lintas = Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)
 - Analisa bangkitan dan tarikan = Perencanaan dan Permodelan Transportasi (Tamin Z. Ofyar)
 - Analisa kebutuhan kapasitas parkir = Direktorat Jenderal Perhubungan Darat 1996
- C. Melakukan survey pendahuluan untuk menentukan waktu dan titik lokasi survey volume kendaraan pada ruas jalan dan persimpangan. Lokasi simpang yang ditinjau sebagaimana telah dijelaskan pada bab I.
- D. Melakukan pengumpulan data. Terdapat dua data, yaitu data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari proses survey counting di lapangan, sedangkan data sekunder didapatkan dari dinas instansi terkait.

Data Primer :

- Data geometrik persimpangan : meliputi lebar pendekat, lebar bahu, lebar median, dan rambu-rambu lalu lintas yang terdapat di persimpangan.
- Data volume lalu lintas kendaraan di persimpangan : adalah data volume kendaraan yang terbagi menjadi 3 jenis, yaitu LRS (arus lurus), BKa (arus belok kanan), dan BKi (arus belok kiri). Sedangkan jenis kendaraan yang ditinjau adalah KR (Kendaraan Ringan), SM (Sepeda Motor), KB (Kendaraan Berat), KTB (Kendaraan Tak Bermotor)
- Data volume keluar masuk kendaraan pada bangunan pembanding : didapatkan dengan melakukan survey counting kendaraan yang keluar masuk pada bangunan pembanding.
- Metode survey :
 - a.) Survey counting simpang : Survey dilakukan selama 3 periode jam puncak simpang tak bersinyal, untuk puncak pagi adalah jam 06.00 s/d 09.00, puncak siang adalah jam 11.00 s/d 14.00, puncak sore adalah jam 16.00 s/d 19.00.
 - b.) Survey counting bangunan pembanding
Adapun bangunan pembanding yang digunakan dalam proses analisa bangunan-bangunan yang memiliki karakteristik yang setara dengan My Tower yaitu bangunan apartemen, hotel dan mall.
Apartemen : Puncak Kertajaya, Puncak Marina, Metropolis.
Hotel : Surabaya Plaza, Novotel, Tunjungan
Mall : Kaza Mall, Giant Maspion Square, BG Junction

Data Sekunder

- Data pertumbuhan kendaraan per tahun didapatkan dari Dinas Perhubungan Kota Surabaya.
 - Data bangunan pembanding seperti luas bangunan, jumlah kamar, dsb. Didapatkan dari bangunan pembanding yang ditinjau.
- E. Melakukan pengolahan data primer dan data sekunder untuk proses analisa kinerja simpang.
- F. Melakukan analisa kinerja ruas jalan dan persimpangan kondisi eksisting tahun 2016. Analisa ini dilakukan untuk mengetahui derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan simpang tahun 2016 masih layak ataukah tidak. ($DJ < 0,85$).
- G. Melakukan analisa trip generation untuk mengetahui jumlah bangkitan dan tarikan yang terjadi pada My Tower. Analisa dilakukan dengan melakukan survey volume kendaraan yang masuk dan keluar pada bangunan pembanding yang telah lebih dahulu beroperasi. Kemudian hasil survey tersebut dianalogikan pada My Tower. Bangunan pembanding yang ditinjau adalah bangunan apartemen, hotel, dan mall yang memiliki klasifikasi bangunan setara dengan My Tower.
- H. Melakukan analisa kebutuhan ruang parkir My Tower, untuk mengetahui jumlah kendaraan yang mampu ditampung gedung. Analisa kapasitas parkir ini menyesuaikan dengan manajemen lalu lintas di sekitar wilayah My Tower. Pada saat gedung tersebut beroperasi, pengaturan kapasitas parkir harus dianalisa dengan baik, agar tidak terdapat kendaraan yang parkir di badan jalan depan My Tower. Selain itu posisi akses masuk dan keluar kendaraan juga perlu ditinjau karena untuk

menghindari terjadinya antrian panjang kendaraan yang akan masuk dan keluar di ruas jalan Rungkut Industri Raya, jika itu terjadi maka akan mengganggu lalu lintas sekitarnya.

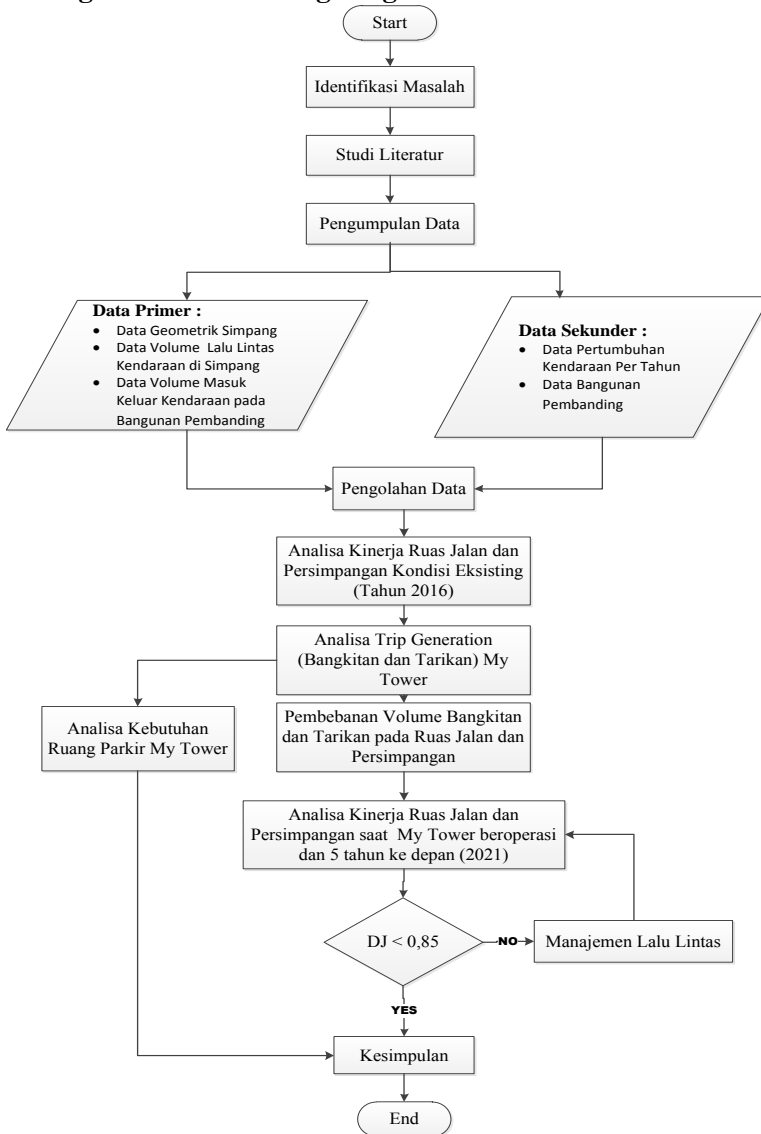
Analisa kebutuhan kapasitas parkir meliputi :

- Menghitung akumulasi parkir dari bangunan pembanding.
- Menghitung SRP dari data akumulasi parkir.
- Panjang antrian maksimal masuk keluar area parkir.
- Layout akses parkir dan pintu masuk keluar parkir.
- Mengevaluasi posisi pintu masuk keluar parkir dan akses parkir.

- I. Setelah mendapatkan hasil perhitungan analisa trip generation dan analisa kebutuhan ruang parkir, selanjutnya dilakukan pembebanan lalu lintas pada ruas jalan dan persimpangan.
- J. Melakukan analisa kinerja lalu lintas ruas jalan dan persimpangan saat My Tower beroperasi dan 5 tahun yang akan datang.
- K. Apabila setelah dilakukan analisa, kondisi derajat kejenuhan ruas jalan dan persimpangan $DJ < 0,85$, maka analisa dapat dikatakan selesai. Namun apabila kondisi $DJ > 0,85$ maka dilakukan manajemen lalu lintas terlebih dahulu. Setelah itu melakukan analisa kinerja kembali untuk mengetahui perubahan kondisi DJ.

- L. Membuat kesimpulan berupa perubahan derajat kejenuhan (DJ) dari semua analisa yang dikerjakan. Kondisi derajat kejenuhan ruas jalan dan persimpangan eksisting tahun 2016, kondisi derajat kejenuhan ruas jalan dan persimpangan saat My Tower beroperasi dan 5 tahun ke depan, serta kondisi derajat kejenuhan ruas jalan dan simpang setelah dilakukan manajemen lalu lintas. Setelah itu dapat disimpulkan bahwa proses pengerjaan tugas akhir ini dianggap selesai.

3.2 Bagan Alur Metodologi Tugas Akhir



Gambar 3.1 Bagan Alur Metodologi Tugas Akhir

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Data Hasil Survey Kondisi Eksisting

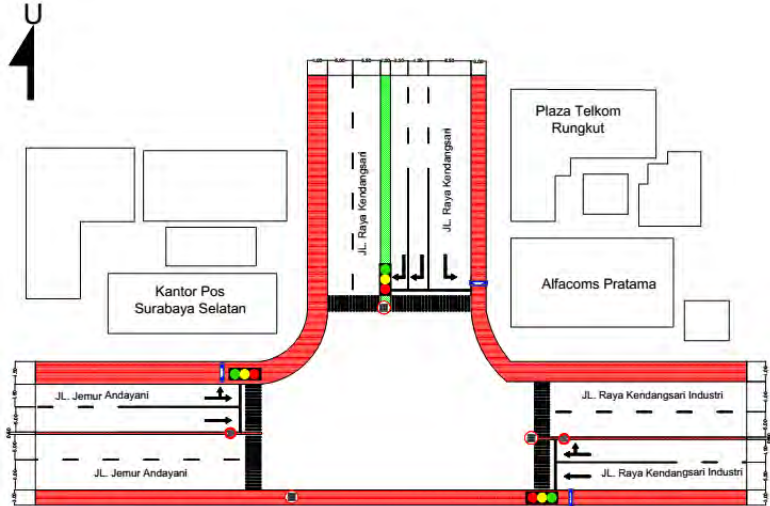
Dalam penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan pengumpulan data yang terdiri dari dua macam data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan dari hasil survey di lapangan. Adapun dilakukan 2 macam survey untuk kondisi eksisting yaitu survey geometrik persimpangan dan survey volume lalu lintas kendaraan yang melewati ruas jalan dan persimpangan, serta survey volume keluar masuk kendaraan pada bangunan analog.

4.1.1 Kondisi Geometrik Persimpangan

Survey geometrik persimpangan dilakukan untuk mendapatkan data ukuran dan bentuk daripada simpang seperti lebar pendekat, tata letak rambu lalu lintas, marka jalan, lebar median, dll. Dengan didapatkan berbagai data tersebut maka akan membantu proses identifikasi masalah yang terdapat pada persimpangan. Sehingga hasil dari analisa dapat menghasilkan kondisi untuk sebagai alternatif perbaikan persimpangan menjadi lebih baik.

Adapun berikut ini adalah beberapa gambaran kondisi eksisting geometrik serta hasil analisa kinerja persimpangan.

4.1.1.1 Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari



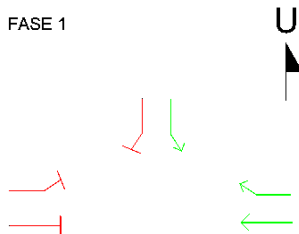
Gambar 4.1 Geometrik Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari

a.) Pembagian Fase Eksisting

Persimpangan tersebut memiliki 3 pendekat dan 3 pengaturan fase lalu lintas.

- Fase 1

FASE 1

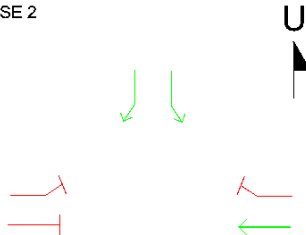


Gambar 4.2 Pergerakan Fase 1 Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari

- a. Lampu hijau menyala pada pendekatan Timur Jl. Raya Kendangsari Industri, arus LRSJT bergerak dan arus Bka bergerak.
- b. Lampu hijau menyala pada pendekatan Utara Jl. Raya Kendangsari, arus Bki bergerak.
- c. Lampu merah menyala pada pendekatan Utara Jl. Raya Kendangsari, arus Bka berhenti.
- d. Lampu merah menyala pada pendekatan Barat Jl. Jemur Andayani, arus Bki dan arus LRS berhenti.

- Fase 2

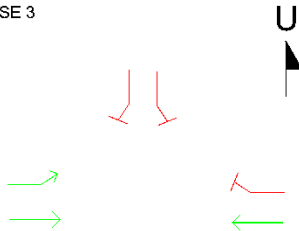
FASE 2



Gambar 4.3 Pergerakan Fase 1 Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari

- a. Lampu hijau menyala pada pendekatan Utara Jl. Raya Kendangsari, arus Bki dan arus Bka bergerak.
- b. Lampu merah menyala pada pendekatan Timur Jl. Raya Kendangsari Industri, arus Bka berhenti, dan arus LRSJT bergerak.
- c. Lampu merah menyala pada pendekatan Barat Jl. Jemur Andayani, arus Bki dan arus LRS berhenti.

- Fase 3
FASE 3



Gambar 4.4 Pergerakan Fase 1 Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari

- Lampu hijau menyala pada pendekatan Barat Jl. Jemur Andayani, arus Bki dan arus LRS bergerak.
- Lampu merah menyala pada pendekatan Timur Jl. Raya Kendangsari Industri, arus Bka berhenti, sedangkan arus LRSJT tetap bergerak.
- Lampu merah menyala pada pendekatan Utara Jl. Raya Kendangsari, arus Bki dan arus Bka berhenti.

b.) Waktu Sinyal

Jam Puncak : Pagi

Hari / Tanggal : Selasa / 8 Maret 2016

Tabel 4.1 Waktu Sinyal Pagi Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari

Fase	1	1&2	2	3	Rata-rata Cycle Time
Pendekat	T-RT	U-LT	U-RT	B	
Detik					
Hijau	55	82	27	53	156
Kuning	3	3	3	3	
All Red	4	4	2	4	
Merah	94	67	124	96	
Cycle Time	156	156	156	156	

Jam Puncak : Siang

Hari / Tanggal : Selasa / 8 Maret 2016

Tabel 4.2 Waktu Sinyal Siang Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari

Fase	1	1&2	2	3	Rata-rata Cycle Time
Pendekat	T-RT	U-LT	U-RT	B	
Detik					
Hijau	70	89	19	50	154
Kuning	3	3	3	3	
All Red	4	4	2	4	
Merah	77	58	130	97	
Cycle Time	154	154	154	154	

Jam Puncak : Sore
 Hari / Tanggal : Selasa / 8 Maret 2016

Tabel 4.3 Waktu Sinyal Sore Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari

Fase	1	1 & 2	2	3	Rata-rata Cycle Time
Pendekat	T-RT	U-LT	U-RT	B	
Detik					
Hijau	50	77	27	53	156
Kuning	3	3	3	3	
All Red	4	4	2	4	
Merah	99	72	124	96	
Cycle Time	156	156	156	156	

c.) Data Kondisi Lingkungan

- Median

Pada persimpangan 3 bersinyal Jl. Raya Kendangsari – Raya Kendangsari Industri – Jl. Jemur Andayani terdapat median pada pendekat Utara, pendekat Timur, dan Pendekat Barat.

- Tipe Lingkungan

Berdasarkan hasil survey, tipe lingkungan tiap pendekat persimpangan tersebut yaitu :

- Pendekat Utara : Komersial (KOM)
- Pendekat Barat : Komersial (KOM)
- Pendekat Timur : Komersial (KOM)

- Hambatan Samping

Pada persimpangan tersebut, hambatan samping masing-masing pendekat yaitu :

- Pendekat Utara : Tinggi (T)

- Pendekat Barat : Sedang (S)
 - Pendekat Timur : Rendah (R)
- Lebar Pendekat (W_A)
 - Pada persimpangan 3 bersinyal Jl. Raya Kendangsari – Raya Kendangsari Industri – Jl. Jemur Andayani, memiliki beberapa lebar pendekat masing-masing sebagai berikut :
 - Pendekat Utara - Belok Kanan (Jl. Raya Kendangsari)
 - Lebar Pendekat : 7,50 m
 - Lebar Masuk : 7,50 m
 - Lebar Keluar : 11,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 3,00 m
 - Lebar Trotoar kanan : 4,00 m
 -
 - Pendekat Utara - Belok Kiri (Jl. Raya Kendangsari)
 - Lebar Pendekat : 8,50 m
 - Lebar Masuk : 8,50 m
 - Lebar Keluar : 11,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 3,00 m
 - Lebar Trotoar kanan : 4,00 m
 - Pendekat Barat - Belok Kiri (Jl. Jemur Andayani)
 - Lebar Pendekat : 4,50 m
 - Lebar Masuk : 4,50 m
 - Lebar Keluar : 10,50 m
 - Lebar Trotoar kiri : 4,50 m
 - Lebar Trotoar kanan : 3,00 m
 - Pendekat Barat - Lurus (Jl. Jemur Andayani)
 - Lebar Pendekat : 9,50 m

- Lebar Masuk : 9,50 m
 - Lebar Keluar : 11,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 4,50 m
 - Lebar Trotoar kanan : 3,00 m
- Pendekat Timur – Lurus Jalan Terus (Jl. Raya Kendangsari Industri)
- Lebar Pendekat : 9,50 m
 - Lebar Masuk : 9,50 m
 - Lebar Keluar : 11,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 3,00 m
 - Lebar Trotoar kanan : 4,00 m
- Pendekat Timur – Belok Kanan (Jl. Raya Kendangsari Industri)
- Lebar Pendekat : 4,50 m
 - Lebar Masuk : 4,50 m
 - Lebar Keluar : 10,50 m
 - Lebar Trotoar kiri : 3,00 m
 - Lebar Trotoar kanan : 4,00 m

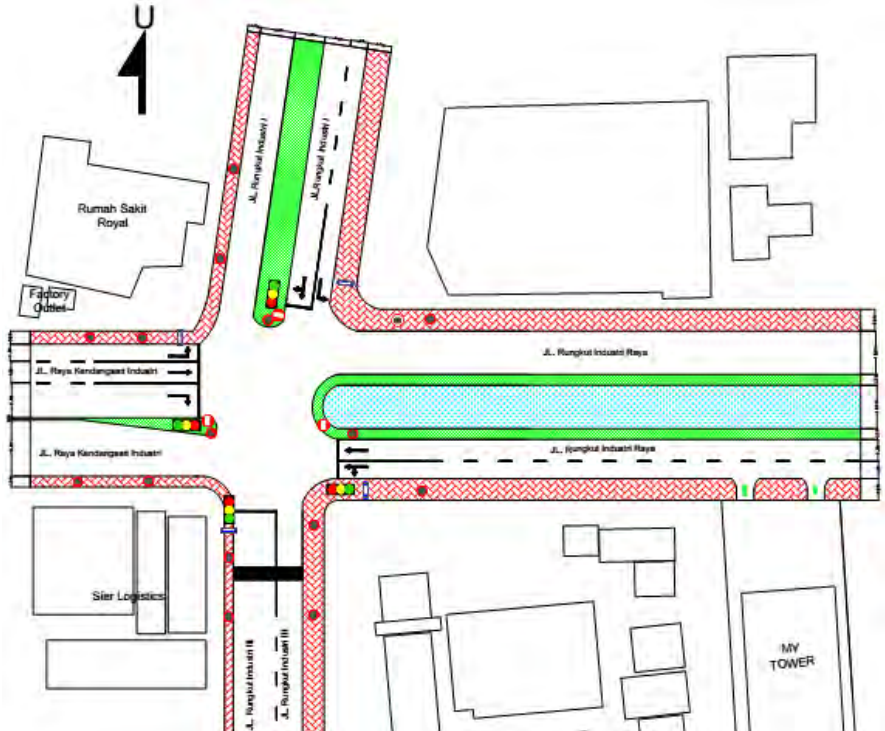
d.) Hasil Survey dan Analisa DJ Persimpangan Kondisi Eksisting

Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Survey dan Analisa DJ Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari Kondisi Eksisting

Geometri:

Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani											
Puncak Pagi											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	186	0	352	1	0.315	43	27	154	57.29	E
	BKI	600	4	1642	2	0.402	80	82			
Jl. Jemur Andayani	BKI	186	3	670	0	0.369	71	53			
	LRS	440	6	2060	1	0.444	84	53			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	814	0	2091	6	1.130	356	55			
Puncak Siang											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	211	2	396	2	0.516	48	19	158	42.04	E
	BKI	559	5	743	10	0.288	61	89			
Jl. Jemur Andayani	BKI	307	2	521	1	0.520	98	50			
	LRS	501	10	1351	5	0.440	80	50			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	795	9	938	2	0.743	258	70			
Puncak Sore											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	207	3	578	0	0.384	48	27	149	48.27	E
	BKI	511	5	1849	1	0.391	75	77			
Jl. Jemur Andayani	BKI	296	0	368	2	0.414	80	53			
	LRS	417	2	1310	0	0.341	63	53			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	712	1	1733	0	1.051	284	50			

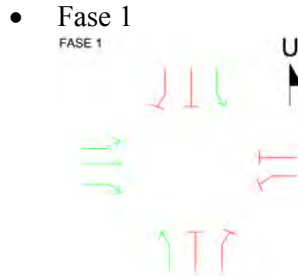
4.1.1.2 Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri



Gambar 4.5 Geometrik Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri

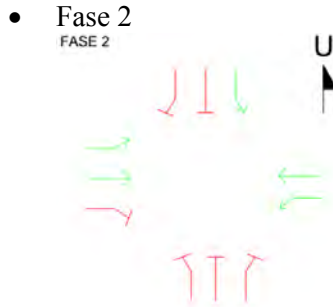
a.) **Pembagian Fase Eksisting**

Persimpangan tersebut memiliki 4 pendekat dan 4 pengaturan fase lalu lintas.



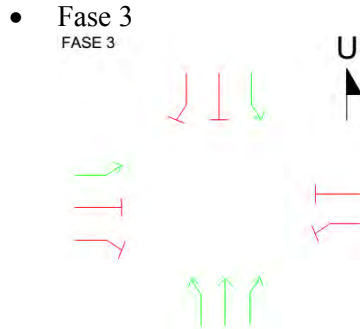
Gambar 4.6 Pergerakan Fase 1 Sim pang 4 Bersinyal Jl. Rung kut Industri Raya - Jl. Rung kut Industri I -Jl. Rung kut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri

- a. Lampu hijau menyala pada pendekat Barat Jl. Raya Kendangsari Industri, arus LRS bergerak, arus BKa bergerak, dan arus BKiJT bergerak.
- b. Lampu hijau menyala pada pendekat Selatan Jl. Rung kut Industri III, arus BKi bergerak.
- c. Lampu merah menyala pada pendekat Selatan, arus LRS berhenti, dan arus BKA berhenti.
- d. Lampu merah menyala pada pendekat Utara Jl. Rung kut Industri I, arus BKa berhenti, arus LRS berhenti, sedangkan arus BKiJT bergerak.
- e. Lampu merah menyala pada pendekat Timur Jl. Rung kut Industri Raya, arus BKi dan arus LRS berhenti.



Gambar 4.7 Pergerakan Fase 2 Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri

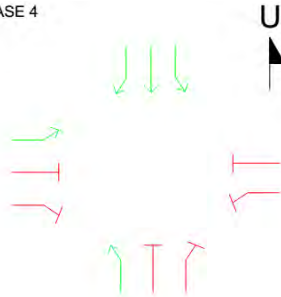
- Lampu hijau menyala pada pendekatan Barat Raya Kendangsari Industri, arus LRS bergerak dan arus BKiJT tetap bergerak.
- Lampu hijau menyala pada pendekatan Timur Jl. Rungkut Industri Raya, arus LRS bergerak dan arus BKi bergerak.
- Lampu merah menyala pada pendekatan Barat Jl. Raya Kendangsari Industri, arus BKa berhenti.
- Lampu merah menyala pada pendekatan Selatan Jl. Rungkut Industri III, arus BKi berhenti, arus LRS berhenti, dan arus BKa berhenti.
- Lampu merah menyala pada pendekatan Utara Jl. Rungkut Industri I, arus BKa, arus LRS berhenti, sedangkan arus BKiJT tetap bergerak.



Gambar 4.8 Pergerakan Fase 3 Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri

- Lampu hijau menyala pada pendekatan Selatan Jl. Rungkut Industri III, arus BKi bergerak, arus LRS bergerak, dan arus BKa bergerak.
- Lampu merah menyala pada pendekatan Utara Jl. Rungkut Industri I, arus BKa berhenti, arus LRS berhenti, sedangkan arus BKiJT tetap bergerak.
- Lampu merah menyala pada pendekatan Barat Jl. Raya Kendangsari Industri, arus LRS berhenti, arus BKa berhenti, sedangkan arus BKiJT tetap bergerak.
- Lampu merah menyala pada pendekatan Timur Jl. Rungkut Industri Raya, arus LRS berhenti dan arus BKi berhenti.

- Fase 4
FASE 4



Gambar 4.9 Pergerakan Fase 4 Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri

- Lampu hijau menyala pada pendekatan Utara Jl. Rungkut Industri I, arus LRS bergerak, arus BKa bergerak, dan arus BKiJT tetap bergerak.
- Lampu hijau menyala pada pendekatan Selatan Jl. Rungkut Industri III, arus BKi bergerak.
- Lampu merah menyala pada pendekatan Selatan Jl. Rungkut Industri III, arus LRS berhenti, dan arus BKa berhenti.
- Lampu merah menyala pada pendekatan Timur Jl. Rungkut Industri Raya, arus LRS berhenti dan arus BKi berhenti.
- Lampu merah menyala pada pendekatan Barat Jl. Raya Kendangsari Industri, arus LRS berhenti, arus BKa berhenti, sedangkan arus BKiJT tetap bergerak.

b.) Waktu Sinyal

Jam Puncak : Pagi

Hari / Tanggal : Selasa / 8 Maret 2016

Tabel 4.5 Waktu Sinyal Pagi Simpang 4 Bersinyal Jl.
Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl.
Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri

Fase	1	1&2	2	3	1&3&4	4	Rata-rata Cycle Time
Pendekat	B-RT	B-LRS	T	S	S-LT	U	
Detik							
Hijau	66	120	54	30	116	20	183
Kuning	3	3	3	3	3	3	
All Red	3	3	2	2	3	3	
Merah	111	57	124	148	61	157	
Cycle Time	183	183	183	183	183	183	

Jam Puncak : Siang

Hari / Tanggal : Selasa / 8 Maret 2016

Tabel 4.6 Waktu Sinyal Siang Simpang 4 Bersinyal Jl.
Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl.
Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri

Fase	1	1&2	2	3	1&3&4	4	Rata-rata Cycle Time
Pendekat	B-RT	B-LRS	T	S	S-LT	U	
Detik							
Hijau	61	110	49	23	103	19	178
Kuning	3	3	3	3	3	3	
All Red	3	3	2	2	3	3	
Merah	111	62	124	150	69	153	
Cycle Time	178	178	178	178	178	178	

Jam Puncak : Sore

Hari / Tanggal : Selasa / 8 Maret 2016

Tabel 4.7 Waktu Sinyal Sore Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri

Fase	1	1&2	2	3	1&3&4	4	Rata-rata Cycle Time
Pendekat	B-RT	B-LRS	T	S	S-LT	U	
Detik							
Hijau	57	111	54	30	107	20	183
Kuning	3	3	3	3	3	3	
All Red	3	3	2	2	3	3	
Merah	120	66	124	148	70	157	
Cycle Time	183	183	183	183	183	183	

c.) Data Kondisi Lingkungan

- Median

Pada persimpangan 4 bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri I – Jl. Rungkut Industri III – Jl. Raya Kendangsari Industri terdapat median pada pendekat Utara, pendekat Timur, dan Pendekat Barat, terkecuali pendekat Selatan tidak terdapat median.

- Tipe Lingkungan

Berdasarkan hasil survey, tipe lingkungan tiap pendekat persimpangan tersebut yaitu :

- Pendekat Utara : Komersial (KOM)
- Pendekat Selatan : Komersial (KOM)
- Pendekat Barat : Komersial (KOM)
- Pendekat Timur : Komersial (KOM)

- Hambatan Samping

Pada persimpangan tersebut, hambatan samping masing-masing pendekat yaitu :

- Pendekat Utara : Rendah (R)
- Pendekat Selatan : Rendah (R)
- Pendekat Barat : Sedang (S)

- Pendekat Timur : Rendah (R)
- Lebar Pendekat (W_A)
 Pada persimpangan 4 bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri I – Jl. Rungkut Industri III – Jl. Raya Kendangsari Industri, memiliki beberapa lebar pendekat masing-masing sebagai berikut :
 - Pendekat Utara (Jl. Rungkut Industri I)
 - Lebar Pendekat : 10,00 m
 - Lebar Masuk : 6,00 m
 - Lebar BKiJT : 4,00 m
 - Lebar Keluar : 6,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 5,50 m
 - Lebar Trotoar kanan : 3,00 m
 - Pendekat Utara - Lurus (Jl. Rungkut Industri I)
 - Lebar Pendekat : 6,00 m
 - Lebar Masuk : 6,00 m
 - Lebar Keluar : 6,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 5,50 m
 - Lebar Trotoar kanan : 3,00 m
 - Pendekat Utara – Belok Kanan (Jl. Rungkut Industri I)
 - Lebar Pendekat : 6,00 m
 - Lebar Masuk : 6,00 m
 - Lebar Keluar : 13,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 5,50 m
 - Lebar Trotoar kanan : 3,00 m
 - Pendekat Selatan – Belok Kiri (Jl. Rungkut Industri III)
 - Lebar Pendekat : 10,00 m
 - Lebar Masuk : 10,00 m

- Lebar Keluar : 13,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 2,00 m
 - Lebar Trotoar kanan : 5,00 m
- Pendekat Selatan – Lurus (Jl. Rungkut Industri III)
- Lebar Pendekat : 10,00 m
 - Lebar Masuk : 10,00 m
 - Lebar Keluar : 8,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 2,00 m
 - Lebar Trotoar kanan : 5,00 m
- Pendekat Selatan – Belok Kanan (Jl. Rungkut Industri III)
- Lebar Pendekat : 10,00 m
 - Lebar Masuk : 10,00 m
 - Lebar Keluar : 10,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 2,00 m
 - Lebar Trotoar kanan : 5,00 m
- Pendekat Barat (Jl. Raya Kendangsari Industri)
- Lebar Pendekat : 17,00 m
 - Lebar Masuk : 13,00 m
 - Lebar BKiJT : 4,00 m
 - Lebar Keluar : 10,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 3,00 m
 - Lebar Trotoar kanan : 2,50 m
- Pendekat Barat – Lurus (Jl. Raya Kendangsari Industri)
- Lebar Pendekat : 5,00 m
 - Lebar Masuk : 5,00 m
 - Lebar Keluar : 10,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 3,00 m

- Lebar Trotoar kanan : 2,50 m
- Pendekat Barat – Belok Kanan (Jl. Raya Kendangsari Industri)
 - Lebar Pendekat : 8,00 m
 - Lebar Masuk : 8,00 m
 - Lebar Keluar : 6,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 3,00 m
 - Lebar Trotoar kanan : 2,50 m
- Pendekat Timur – Belok Kiri (Jl. Rungkut Industri Raya)
 - Lebar Pendekat : 4,00 m
 - Lebar Masuk : 4,00 m
 - Lebar Keluar : 6,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 5,00 m
 - Lebar Trotoar kanan : 5,00 m
- Pendekat Timur – Lurus (Jl. Rungkut Industri Raya)
 - Lebar Pendekat : 10,00 m
 - Lebar Masuk : 10,00 m
 - Lebar Keluar : 13,00 m
 - Lebar Trotoar kiri : 5,00 m
 - Lebar Trotoar kanan : 5,00 m

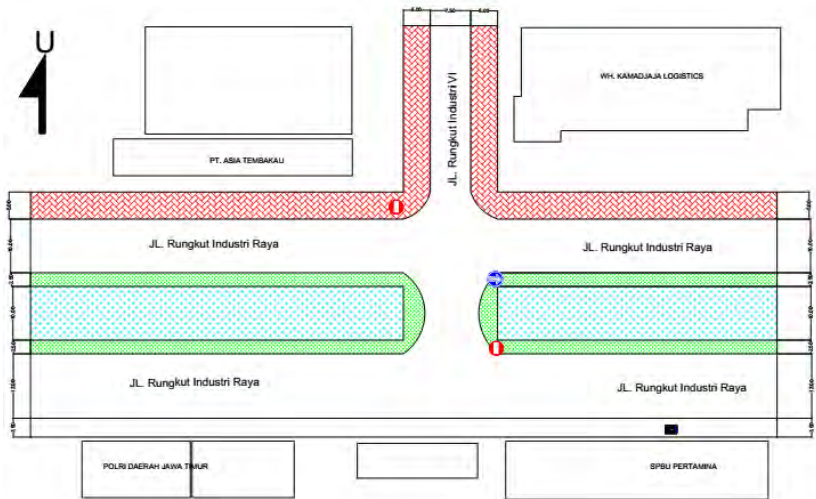
d.) Hasil Survey dan Analisa DJ Persimpangan Kondisi Eksisting

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Survey dan Analisa DJ Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri Kondisi Eksisting

Geometri:

Simpang Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III												
Puncak Pagi												
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)	
		KR	KB	SM	KTB							
Jl. Rungkut Industri I	LRS	20	0	42	0	0.075	7	193	42.75	E		
	BKA	34	0	426	0	0.269	35					
	BKI	500	0	1614	1	0.269	60					
Jl. Rungkut Industri III	LRS	29	6	55	0	0.052	8					
	BKA	11	0	24	1	0.017	4					
	BKI	416	1	2043	4	0.449	120					
Jl. Raya Kendangsari Industri	LRS	413	0	1153	2	0.365	95					
	BKI	14	0	39	0	0.033	10					
Jl. Rungkut Industri Raya	BKI	14	0	39	0	0.033	10					
	LRS	536	5	2223	1	0.59	128					
Puncak Siang												
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)				waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)
		KR	KB	SM	KTB							
Jl. Rungkut Industri I	LRS	11	0	16	0	0.036	7	175	38.12	D		
	BKA	44	3	72	1	0.138	10					
	BKI	446	12	878	2	0.213	44					
Jl. Rungkut Industri III	LRS	11	3	14	0	0.023	4					
	BKA	19	10	17	0	0.044	4					
	BKI	391	24	1399	4	0.377	100					
Jl. Raya Kendangsari Industri	LRS	367	11	791	2	0.296	70					
	BKI	35	3	60	0	0.077	10					
Jl. Rungkut Industri Raya	BKI	35	3	60	0	0.077	10					
	LRS	589	24	1330	4	0.529	102					
Puncak Sore												
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)				waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)
		KR	KB	SM	KTB							
Jl. Rungkut Industri I	LRS	22	0	63	3	0.09	7	184	44.47	E		
	BKA	90	0	864	2	0.555	67					
	BKI	481	2	2077	1	0.305	68					
Jl. Rungkut Industri III	LRS	15	1	15	0	0.019	4					
	BKA	13	1	28	0	0.02	4					
	BKI	369	4	1475	9	0.375	104					
Jl. Raya Kendangsari Industri	LRS	441	2	1369	0	0.433	105					
	BKI	27	2	44	0	0.056	10					
Jl. Rungkut Industri Raya	BKI	27	2	44	0	0.056	10					
	LRS	546	0	2347	6	0.578	122					

4.1.1.3 Simbang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI



Gambar 4.10 Geometrik Simbang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI

a.) Pembagian Pendekat

Persimpangan tak bersinyal ini memiliki 3 pendekat, yaitu pendekat Utara, pendekat Barat, dan Pendekat Timur.

b.) Data Kondisi Lingkungan

- Median

Pada persimpangan 3 tak bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI terdapat median $>3,0$ m (Lebar) pada pendekat Barat dan Pendekat Timur, terkecuali pendekat Utara tanpa median.

- Tipe Lingkungan

Berdasarkan hasil survey, tipe lingkungan tiap pendekat persimpangan tersebut yaitu :

- Pendekat Utara : Komersial (KOM)
- Pendekat Barat : Komersial (KOM)
- Pendekat Timur : Komersial (KOM)

- Hambatan Samping

Pada persimpangan tersebut, hambatan samping masing-masing pendekat yaitu :

- Pendekat Utara : Tinggi (T)
- Pendekat Barat : Tinggi (T)
- Pendekat Timur : Tinggi (T)

- Lebar Pendekat (W_A)

Pada persimpangan 3 tak bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI, memiliki beberapa lebar pendekat masing-masing sebagai berikut :

- Pendekat Utara (Jl. Rungkut Industri VI)
 - Lebar Masuk Jalan Minor : 7,50 m
- Pendekat Barat (Jl. Rungkut Industri Raya)
 - Lebar Masuk Jalan Mayor : 10,00 m
- Pendekat Timur (Jl. Rungkut Industri Raya)
 - Lebar Masuk Jalan Mayor : 9,00 m

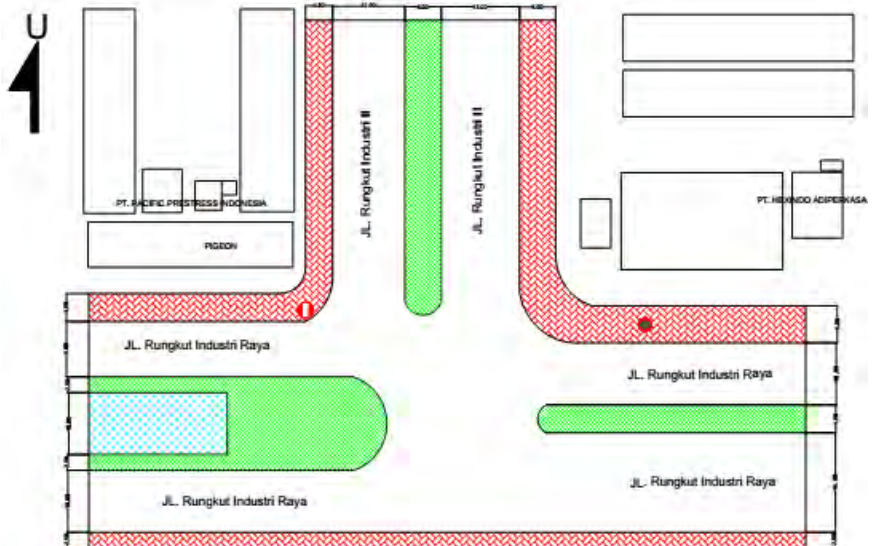
c.) Hasil Survey dan Analisa DJ Persimpangan Kondisi Eksisting

Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Survey dan Analisa DJ Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI Kondisi Eksisting

Geometri:

Simpang Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI						
Puncak Pagi						
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ
		KR	KB	SM	KTB	
Jl. Rungkut Industri VI (Minor C)	BKI	41	9	67	3	0.474
	BKA	3	0	64	0	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	15	0	247	2	
	LRS	465	1	2087	16	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	532	1	2026	10	
	BKA	51	1	197	6	
Puncak Siang						
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ
		KR	KB	SM	KTB	
Jl. Rungkut Industri VI (Minor C)	BKI	32	4	52	0	0.385
	BKA	3	0	36	0	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	4	0	4	0	
	LRS	494	1	1864	4	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	520	4	1308	1	
	BKA	30	0	33	0	
Puncak Sore						
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ
		KR	KB	SM	KTB	
Jl. Rungkut Industri VI (Minor C)	BKI	23	7	44	0	0.426
	BKA	6	0	78	0	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	3	0	9	0	
	LRS	495	2	1658	13	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	412	4	2063	11	
	BKA	20	3	24	0	

4.1.1.4 Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II



Gambar 4.11 Geometrik Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II

a.) Pembagian Pendekat

Persimpangan tak bersinyal ini memiliki 3 pendekat, yaitu pendekat Utara, pendekat Barat, dan Pendekat Timur.

b.) Data Kondisi Lingkungan

- Median

Pada persimpangan 3 tak bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II terdapat median >3,0 m (Lebar) pada pendekat Utara, pendekat Barat dan Pendekat Timur.

- Tipe Lingkungan
Berdasarkan hasil survey, tipe lingkungan tiap pendekat persimpangan tersebut yaitu :
 - Pendekat Utara : Komersial (KOM)
 - Pendekat Barat : Komersial (KOM)
 - Pendekat Timur : Komersial (KOM)

- Hambatan Samping
Pada persimpangan tersebut, hambatan samping masing-masing pendekat yaitu :
 - Pendekat Utara : Tinggi (T)
 - Pendekat Barat : Tinggi (T)
 - Pendekat Timur : Tinggi (T)

- Lebar Pendekat (W_A)
Pada persimpangan 3 tak bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II, memiliki beberapa lebar pendekat masing-masing sebagai berikut :
 - Pendekat Utara (Jl. Rungkut Industri II)
 - Lebar Masuk Jalan Minor : 13,00 m

 - Pendekat Barat (Jl. Rungkut Industri Raya)
 - Lebar Masuk Jalan Mayor : 9,00 m

 - Pendekat Timur (Jl. Rungkut Industri Raya)
 - Lebar Masuk Jalan Mayor : 16,00 m

c.) Hasil Survey dan Analisa DJ Persimpangan Kondisi Eksisting

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Survey dan Analisa DJ Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II Kondisi Eksisting

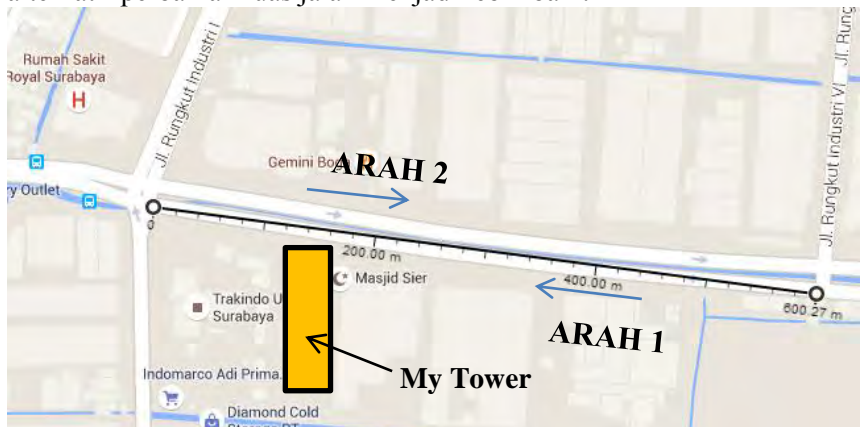
Geometri:

Simpang Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II						
Puncak Pagi						
Pendekat		Volume Lalu Lintas				DJ
		KR	KB	SM	KTB	
Jl. Rungkut Industri II (Minor C)	BKI	34	0	153	3	0.478
	BKA	28	6	25	0	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	39	10	322	2	
	LRS	414	2	1928	2	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	508	1	2013	25	
	BKA	133	0	1104	7	
Puncak Siang						
Pendekat		Volume Lalu Lintas				DJ
		KR	KB	SM	KTB	
Jl. Rungkut Industri II (Minor C)	BKI	42	4	115	4	0.372
	BKA	35	2	10	0	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	16	27	25	1	
	LRS	565	35	1855	5	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	503	45	1301	4	
	BKA	54	7	99	4	
Puncak Sore						
Pendekat		Volume Lalu Lintas				DJ
		KR	KB	SM	KTB	
Jl. Rungkut Industri II (Minor C)	BKI	84	4	904	34	0.578
	BKA	39	4	226	0	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	1	1	4	0	
	LRS	558	2	1589	4	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	424	7	1927	5	
	BKA	21	1	81	0	

4.1.2 Kondisi Geometrik Ruas Jalan

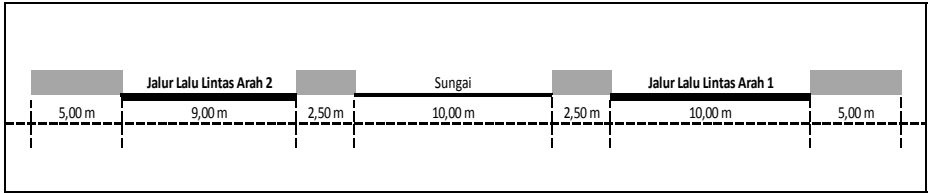
4.1.2.1 Ruas Jalan Rungkut Industri Raya

Ruas jalan yang ditinjau dalam tugas akhir ini yaitu ruas jalan Rungkut Industri Raya, yang mana merupakan tipe jalan dengan 4 lajur 2 arah Terbagi median. Survey geometrik ruas jalan ini dilakukan untuk mendapatkan data ukuran panjang jalan, lebar jalur lalu lintas, lebar kereb, dsb. Dengan didapatkan berbagai data tersebut maka akan membantu proses identifikasi kemungkinan masalah yang terdapat pada ruas jalan. Sehingga hasil dari analisa dapat menghasilkan kondisi untuk sebagai alternatif perbaikan ruas jalan menjadi lebih baik.



Gambar 4.12 Geometrik Ruas Jalan Rungkut Industri Raya (4 Lajur 2 Arah Terbagi)

Sumber : Google Maps, 2016



Gambar 4.13 Potongan Melintang Ruas Jalan Rungkut Industri Raya

a.) Data Kondisi Ruas Jalan

- Tipe Ruas Jalan : 4 Lajur 2 Arah Terbagi (4/2 T)
- Lebar Jalur Lalu Lintas :
 - Arah 1 : 9,0 m
 - Arah 2 : 10,0 m
- Panjang Segmen Jalan : 0,60027 Km
- Ukuran Kota : 3,1 Juta
- Hambatan Samping : Sedang (S)

b.) Data Volume Lalu Lintas Ruas Jalan

Ruas jalan ini merupakan tipe 4 lajur dengan 2 arah Terbagi dengan median dan presentase kendaraan yang melewati kedua arah adalah sebesar 100%.

Tabel 4.11 Koefisien EMP untuk Kendaraan Berat dan Sepeda Motor sesuai Tipe Jalan

Tipe jalan	Volume lalu-lintas per lajur(kend/jam)	EMP _{KB}	EMP _{SM}
4/2T atau 2/1	< 1050	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25
6/2T atau 3/1, dan	< 1100	1,3	0,40
	≥ 1100	1,2	0,25

Sumber : PKJI 2014

Dengan menggunakan ketentuan koefisien emp untuk kendaraan sesuai tipe ruas jalan 4/2T dan dengan

melihat volume lalu lintas per lajur mencapai > 1050 kend/jam, maka koefisien emp untuk Kendaraan Berat (KB) sebesar 1,2 sedangkan emp untuk Sepeda Motor (SM) sebesar 0,25.

- **Volume Kendaraan Jam Puncak Pagi**

ARAH 1 (Dari Simpang Tak Bersinyal Rungkut Industri VI)

$$\begin{aligned}
 Q_{KR} &= 558 \text{ kend/jam} \times 1,00 \\
 &= 558 \text{ smp/jam} \\
 Q_{KB} &= 1 \text{ kend/jam} \times 1,20 \\
 &= 1 \text{ smp/jam} \\
 Q_{SM} &= 2130 \text{ kend/jam} \times 0,25 \\
 &= 533 \text{ smp/jam} \\
 \text{Total Q smp/jam} &= 558+1+533 \\
 &= 1092 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

ARAH 2 (Dari Simpang Bersinyal Raya Kendangsari Industri)

$$\begin{aligned}
 Q_{KR} &= 439 \text{ kend/jam} \times 1,00 \\
 &= 439 \text{ smp/jam} \\
 Q_{KB} &= 1 \text{ kend/jam} \times 1,20 \\
 &= 1 \text{ smp/jam} \\
 Q_{SM} &= 2088 \text{ kend/jam} \times 0,25 \\
 &= 522 \text{ smp/jam} \\
 \text{Total Q smp/jam} &= 439+1+522 \\
 &= 962 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total kedua arah} &= (1092+962) \text{ smp/jam} \\
 &= 2054 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

- **Volume Kendaraan Jam Puncak Siang**
ARAH 1 (Dari Simpang Tak Bersinyal Rungkut Industri VI)

$$Q_{KR} = 559 \text{ kend/jam} \times 1,00$$

$$= 559 \text{ smp/jam}$$

$$Q_{KB} = 4 \text{ kend/jam} \times 1,20$$

$$= 5 \text{ smp/jam}$$

$$Q_{SM} = 1395 \text{ kend/jam} \times 0,25$$

$$= 349 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Total } Q \text{ smp/jam} = 559+5+349$$

$$= 913 \text{ smp/jam}$$

ARAH 2 (Dari Simpang Bersinyal Raya Kendangsari Industri)

$$Q_{KR} = 432 \text{ kend/jam} \times 1,00$$

$$= 432 \text{ smp/jam}$$

$$Q_{KB} = 36 \text{ kend/jam} \times 1,20$$

$$= 43 \text{ smp/jam}$$

$$Q_{SM} = 1451 \text{ kend/jam} \times 0,25$$

$$= 363 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Total } Q \text{ smp/jam} = 432+43+363$$

$$= 838 \text{ smp/jam}$$

$$\text{Total kedua arah} = (913+838) \text{ smp/jam}$$

$$= 1751 \text{ smp/jam}$$

- **Volume Kendaraan Jam Puncak Sore**
ARAH 1 (Dari Simpang Tak Bersinyal Rungkut Industri VI)

$$Q_{KR} = 447 \text{ kend/jam} \times 1,00$$

$$= 447 \text{ smp/jam}$$

$$Q_{KB} = 4 \text{ kend/jam} \times 1,20$$

$$= 5 \text{ smp/jam}$$

$$Q_{SM} = 2199 \text{ kend/jam} \times 0,25$$

$$= 550 \text{ smp/jam}$$

$$\begin{aligned}\text{Total } Q \text{ smp/jam} &= 447+5+550 \\ &= 1002 \text{ smp/jam}\end{aligned}$$

ARAH 2 (Dari Simpang Bersinyal Raya Kendangsari Industri)

$$\begin{aligned}Q_{KR} &= 396 \text{ kend/jam} \times 1,00 \\ &= 396 \text{ smp/jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Q_{KB} &= 5 \text{ kend/jam} \times 1,20 \\ &= 6 \text{ smp/jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Q_{SM} &= 1534 \text{ kend/jam} \times 0,25 \\ &= 384 \text{ smp/jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total } Q \text{ smp/jam} &= 396+6+384 \\ &= 786 \text{ smp/jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total kedua arah} &= (1002+786) \text{ smp/jam} \\ &= 1788 \text{ smp/jam}\end{aligned}$$

c.) Hasil Survey dan Analisa DS Ruas Jalan Kondisi Eksisting

Tabel 4.12 Rekapitulasi Hasil Survey dan Analisa DS Ruas Jalan Rungkut Industri Raya Kondisi Eksisting

Hari/Tanggal	Nama Ruas Jalan	Jam Puncak	Derajat Kejenuhan	Kecepatan Tempuh (VT)	Waktu Tempuh (WT)
			(DJ)	Km/jam	(detik)
Selasa / 15 Maret 2016	Rungkut Industri Raya (4/2 T)	Pagi	0.57	53	40.77
		Siang	0.48	56	38.59
		Sore	0.51	55	39.29

Sumber : Hasil Perhitungan

4.2 Analisa Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Kota Surabaya

Pertumbuhan volume lalu lintas tahun rencana tergantung dari pertumbuhan jenis kendaraan, karena faktor pertumbuhan volume lalu lintas untuk tiap jenis kendaraan berbeda. Besarnya faktor pertumbuhan kendaraan (i %) menggambarkan keadaan pada lalu lintas tahun rencana sehingga dapat diketahui desain simpang eksisting apakah mampu menampung volume kendaraan yang semakin lama semakin bertambah atau tidak.

Tabel 4.13 Jumlah Kendaraan Terdaftar Per Tahun Kota Surabaya

Tahun	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor
	KR	KB	SM
2010	28107	2989	90838
2011	30179	3252	93383
2012	30586	3513	97361
2013	32179	3715	99225
2014	34863	4063	102910
2015	36789	4164	106251

Sumber : Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2015

4.2.1 Pertumbuhan Kendaraan Ringan (KR)

Tabel 4.14 Pertumbuhan Kendaraan Ringan Per Tahun

Tahun	Kendaraan Ringan	Pertumbuhan (i %)	Rata-Rata i %
	KR		
2010	28107	0	4.63%
2011	30179	7.37%	
2012	30586	1.35%	
2013	32179	5.21%	
2014	34863	8.34%	
2015	36789	5.52%	

Sumber : Analisa Perhitungan

Contoh cara perhitungan pertumbuhan kendaraan (i %) :

- Tahun 2011

$$= \frac{\text{Jumlah KR Tahun 2011} - \text{Jumlah KR Tahun 2010}}{\text{Jumlah KR Tahun 2010}} \times 100\%$$

$$= 7,37\%$$

Dengan cara yang sama maka bisa diketahui jumlah pertumbuhan kendaraan ringan per tahun.

Jadi, untuk menghitung prediksi pertumbuhan (i %) volume kendaraan ringan (KR) di tahun mendatang, maka digunakan i % rata-rata pertumbuhan kendaraan ringan mulai tahun 2010 hingga 2015 yaitu sebesar 4,63%.

4.2.2 Pertumbuhan Kendaraan Berat (KB)

Tabel 4.15 Pertumbuhan Kendaraan Berat Per Tahun

Tahun	Kendaraan Berat	Pertumbuhan (i %)	Rata-Rata i %
	KB		
2010	2989	0	5.74%
2011	3252	8.80%	
2012	3513	8.03%	
2013	3715	5.75%	
2014	4063	9.37%	
2015	4164	2.49%	

Sumber : Analisa Perhitungan

Untuk menghitung prediksi pertumbuhan (i %) volume kendaraan berat (KB) di tahun mendatang, maka digunakan i % rata-rata pertumbuhan kendaraan berat mulai tahun 2010 hingga 2015 yaitu sebesar 5,74 %.

4.2.3 Pertumbuhan Sepeda Motor (SM)

Tabel 4.16 Pertumbuhan Sepeda Motor Per Tahun

Tahun	Sepeda Motor	Pertumbuhan (i %)	Rata-Rata i %
	SM		
2010	90838	0	2.66%
2011	93383	2.80%	
2012	97361	4.26%	
2013	99225	1.91%	
2014	102910	3.71%	
2015	106251	3.25%	

Sumber : Analisa Perhitungan

Untuk menghitung prediksi pertumbuhan (i %) volume sepeda motor (SM) di tahun mendatang, maka digunakan i % rata-rata pertumbuhan sepeda motor mulai tahun 2010 hingga 2015 yaitu sebesar 2,66%.

4.3 Analisa Volume Bangkitan dan Tarikan Kendaraan Pada Bangunan Analog

Sebagaimana telah dijelaskan pada bab III bahwa bangunan My Tower ini direncanakan akan terdiri dari bangunan apartemen, hotel, dan mall. Maka bangunan analog yang digunakan untuk asumsi penambahan volume lalu lintas akibat bangkitan tarikan yang terjadi saat My Tower beroperasi adalah bangunan apartemen, hotel dan mall yang telah lebih dahulu beroperasi dan memiliki karakteristik bangunan yang hampir sama yaitu Apartemen Puncak Kertajaya, Apartemen Metropolis, Apartemen Puncak Marina yang dianalogikan sebagai bangkitan, lalu Hotel Novotel, Hotel Tunjungan, dan Hotel Surabaya untuk analogi tarikan hotel, sedangkan Mall Kapas Krampung Plaza, Mall Giant Maspion Square, Mall BG Junction untuk tarikan mall.

Survey yang dilakukan pada Bangunan Analog yaitu survey kendaraan roda 2 dan kendaraan roda 4 yang masuk dan keluar mulai pukul 06.00 s/d 21.00 untuk Apartemen pada hari Selasa tanggal 22 Maret 2016. Untuk bangunan Hotel mulai pukul 06.00 s/d 21.00 pada hari Kamis 24 Maret 2016. Bangunan Mall mulai pukul 07.00 s/d 23.00 pada hari Selasa 29 Maret 2016.

Proses analisa bangkitan dan tarikan menggunakan metode regresi linier sederhana yaitu $Y = A (X) + B$ dengan variabel X sebagai data masukan (luas bangunan efektif untuk apartemen dan mall, serta jumlah kamar untuk hotel) sedangkan variabel Y sebagai data luaran (total volume kendaraan masuk keluar bangunan apartemen, hotel dan mall di My Tower).

4.3.1 Data Survey Volume Masuk Keluar Kendaraan Pada Bangunan Analog Apartemen

Tabel 4.17 Data Bangunan My Tower

Nama Bangunan	Luas Bangunan Apartemen (m2)	Luas Bangunan Mall (m2)	Jumlah Kamar Hotel
MY TOWER	26625	19986	150

Sumber : PT. Galaxy Wahyu Kencana , 2015

Hari / Tanggal : Selasa / 22 Maret 2016
Lokasi : Apartemen Puncak Kertajaya

Tabel 4.18 Data Masuk Keluar Kendaraan Apartemen Puncak Kertajaya

WAKTU	MASUK		KELUAR		Total Masuk smp/jam	Prosentase Masuk		Total Keluar smp/jam	Prosentase Keluar		Akumulasi	
	R4	R2	R4	R2		KR	SM		KR	SM	R4	R2
06.00 - 07.00	22	9	30	14	23.8	5.10%	2.72%	32.8	7.77%	4.53%	-8	-5
07.00 - 08.00	29	11	45	22	31.2	6.73%	3.32%	49.4	11.66%	7.12%	-24	-16
08.00 - 09.00	44	15	47	28	47	10.21%	4.53%	52.6	12.18%	9.06%	-27	-29
09.00 - 10.00	34	8	29	25	35.6	7.89%	2.42%	34	7.51%	8.09%	-22	-46
10.00 - 11.00	20	28	19	16	25.6	4.64%	8.46%	22.2	4.92%	5.18%	-21	-34
11.00 - 12.00	14	16	17	18	17.2	3.25%	4.83%	20.6	4.40%	5.83%	-24	-36
12.00 - 13.00	16	29	14	13	21.8	3.71%	8.76%	16.6	3.63%	4.21%	-22	-20
13.00 - 14.00	16	30	23	19	22	3.71%	9.06%	26.8	5.96%	6.15%	-29	-9
14.00 - 15.00	24	25	18	14	29	5.57%	7.55%	20.8	4.66%	4.53%	-23	2
15.00 - 16.00	19	14	15	11	21.8	4.41%	4.23%	17.2	3.89%	3.56%	-19	5
16.00 - 17.00	29	25	19	15	34	6.73%	7.55%	22	4.92%	4.85%	-9	15
17.00 - 18.00	38	37	24	21	45.4	8.82%	11.18%	28.2	6.22%	6.80%	5	31
18.00 - 19.00	44	41	31	35	52.2	10.21%	12.39%	38	8.03%	11.33%	18	37
19.00 - 20.00	43	28	33	39	48.6	9.98%	8.46%	40.8	8.55%	12.62%	28	26
20.00 - 21.00	39	15	22	19	42	9.05%	4.53%	25.8	5.70%	6.15%	45	22
TOTAL	431	331	386	309	52.2	100%	100%	52.6	100%	100%	45	37

Sumber : Survey , 2016

Hari / Tanggal : Kamis / 28 April 2016
 Lokasi : Apartemen Puncak Marina

Tabel 4.19 Data Masuk Keluar Kendaraan Apartemen Puncak Marina

WAKTU	MASUK		KELUAR		Total Masuk smp/jam	Prosentase Masuk		Total Keluar smp/jam	Prosentase Keluar		Akumulasi	
	R4	R2	R4	R2		KR	SM		KR	SM	R4	R2
06.00 - 07.00	7	8	5	14	8.6	2.87%	4.49%	7.8	2.14%	8.92%	2	-6
07.00 - 08.00	31	10	28	25	33	12.70%	5.62%	33	11.97%	15.92%	5	-21
08.00 - 09.00	19	18	16	13	22.6	7.79%	10.11%	18.6	6.84%	8.28%	8	-16
09.00 - 10.00	6	13	4	6	8.6	2.46%	7.30%	5.2	1.71%	3.82%	10	-9
10.00 - 11.00	6	4	6	1	6.8	2.46%	2.25%	6.2	2.56%	0.64%	10	-6
11.00 - 12.00	9	6	12	6	10.2	3.69%	3.37%	13.2	5.13%	3.82%	7	-6
12.00 - 13.00	32	8	14	17	33.6	13.11%	4.49%	17.4	5.98%	10.83%	25	-15
13.00 - 14.00	9	10	11	9	11	3.69%	5.62%	12.8	4.70%	5.73%	23	-14
14.00 - 15.00	3	17	10	6	6.4	1.23%	9.55%	11.2	4.27%	3.82%	16	-3
15.00 - 16.00	17	15	17	10	20	6.97%	8.43%	19	7.26%	6.37%	16	2
16.00 - 17.00	19	11	19	9	21.2	7.79%	6.18%	20.8	8.12%	5.73%	16	4
17.00 - 18.00	28	20	24	14	32	11.48%	11.24%	26.8	10.26%	8.92%	20	10
18.00 - 19.00	29	23	19	7	33.6	11.89%	12.92%	20.4	8.12%	4.46%	30	26
19.00 - 20.00	26	13	27	11	28.6	10.66%	7.30%	29.2	11.54%	7.01%	29	28
20.00 - 21.00	3	2	22	9	3.4	1.23%	1.12%	23.8	9.40%	5.73%	10	21
TOTAL	244	178	234	157	33.6	100%	100%	33	100%	100%	30	28

Sumber : Survey , 2016

Hari / Tanggal : Selasa / 22 Maret 2016
 Lokasi : Apartemen Metropolis

Tabel 4.20 Data Masuk Keluar Kendaraan Apartemen Metropolis

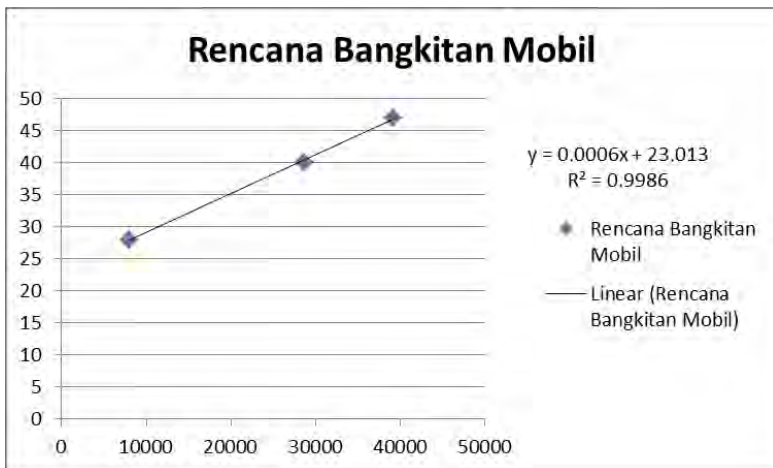
WAKTU	MASUK		KELUAR		Total Masuk smp/jam	Prosentase Masuk		Total Keluar smp/jam	Prosentase Keluar		Akumulasi	
	R4	R2	R4	R2		KR	SM		KR	SM	R4	R2
06.00 - 07.00	5	10	29	19	7	1.37%	4.61%	32.8	8.73%	9.84%	-24	-9
07.00 - 08.00	26	6	40	29	27.2	7.12%	2.76%	45.8	12.05%	15.03%	-38	-32
08.00 - 09.00	25	14	25	24	27.8	6.85%	6.45%	29.8	7.53%	12.44%	-38	-42
09.00 - 10.00	22	18	14	13	25.6	6.03%	8.29%	16.6	4.22%	6.74%	-30	-37
10.00 - 11.00	38	9	21	8	39.8	10.41%	4.15%	22.6	6.33%	4.15%	-13	-36
11.00 - 12.00	26	15	32	3	29	7.12%	6.91%	32.6	9.64%	1.55%	-19	-24
12.00 - 13.00	34	21	24	3	38.2	9.32%	9.68%	24.6	7.23%	1.55%	-9	-6
13.00 - 14.00	25	8	7	11	26.6	6.85%	3.69%	9.2	2.11%	5.70%	9	-9
14.00 - 15.00	11	9	13	7	12.8	3.01%	4.15%	14.4	3.92%	3.63%	7	-7
15.00 - 16.00	12	14	12	5	14.8	3.29%	6.45%	13	3.61%	2.59%	7	2
16.00 - 17.00	24	21	23	11	28.2	6.58%	9.68%	25.2	6.93%	5.70%	8	12
17.00 - 18.00	55	25	14	5	60	15.07%	11.52%	15	4.22%	2.59%	49	32
18.00 - 19.00	22	22	26	26	26.4	6.03%	10.14%	31.2	7.83%	13.47%	45	28
19.00 - 20.00	24	11	33	26	26.2	6.58%	5.07%	38.2	9.94%	13.47%	36	13
20.00 - 21.00	16	14	19	3	18.8	4.38%	6.45%	19.6	5.72%	1.55%	33	24
TOTAL	365	217	332	193	60	100%	100%	45.8	100%	100%	49	32

Sumber : Survey , 2016

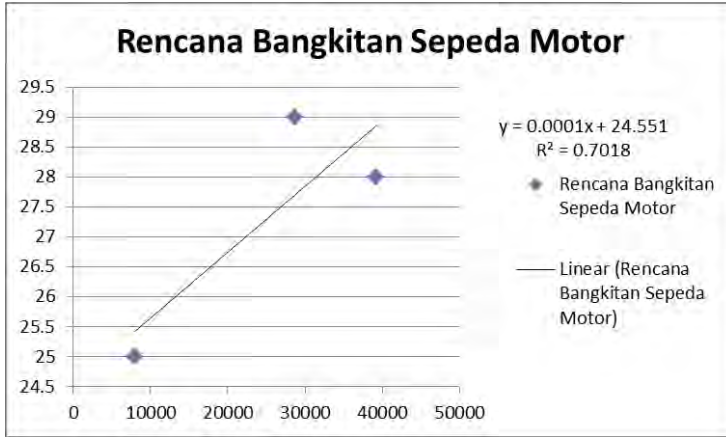
Tabel 4.21 Rekapitulasi Data Bangkitan Kendaraan dan Luas Efektif Bangunan Analog Apartemen

Nama Bangunan Analog	Luas Efektif Bangunan (m2)	Bangkitan KR (kend/jam)	Bangkitan SM (kend/jam)
Puncak Kertajaya	39120	47	28
Puncak Marina	8000	28	25
Metropolis	28700	40	29

Dengan hasil rekapitulasi data bangunan analog tersebut, dapat dilakukan analisa regresi linier sederhana untuk mendapatkan persamaan matematis hubungan antara luas efektif bangunan dengan jumlah kendaraan yang keluar (bangkitan) dari apartemen.



Gambar 4.14 Grafik Hubungan antara Bangkitan Mobil dengan Luas Efektif Bangunan Apartemen Analog



Gambar 4.15 Grafik Hubungan antara Bangkitan Sepeda Motor dengan Luas Efektif Bangunan Apartemen Analog

Setelah didapatkan hasil analisa regresi di atas, selanjutnya dapat dihitung asumsi jumlah bangkitan pada bangunan apartemen di My Tower. Dengan nilai variabel bebas (x) adalah luas bangunan efektif apartemen My Tower sebesar 26.625 m² ke dalam persamaan y.

- Jumlah Bangkitan Mobil :
 $y = 0,0006 (x) + 23,013$
 $= 0,0006 (26625) + 23,013 = 39 \text{ kend./jam.}$
- Jumlah Bangkitan Sepeda Motor :
 $y = 0,0001 (x) + 24,551$
 $= 0,0001 (26625) + 24,551 = 28 \text{ kend./jam.}$

Selanjutnya dilakukan analisa regresi linier sederhana antara tingkat hunian dan tahun operasional pada bangunan analog.

Untuk mengetahui tingkat hunian masing-masing apartemen pada bangunan analog, bisa didapatkan dengan survey jumlah unit kamar yang *telah laku* atau yang *menyalakan lampu* saat malam hari. Lebih jelasnya dijelaskan pada rumus perhitungan berikut.

$$\text{Tingkat Hunian} = \frac{\text{Unit menyalakan lampu}}{\text{Jumlah Kamar}} \times 100\%$$

Tabel 4.22 Data Jumlah Kamar pada Bangunan Analog

No	Nama apartemen	Jumlah Kamar
1	Puncak Marina	384
2	Metropolis	720
3	Puncak Kertajaya	1008

Tabel 4.23 Data Jumlah Kamar yang Menyalakan Lampu pada Bangunan Analog

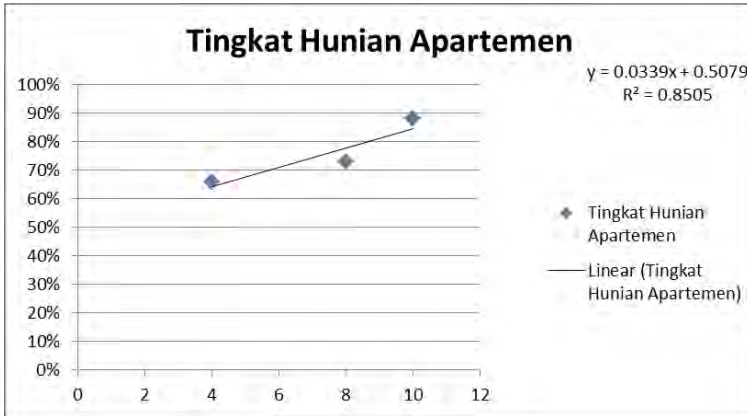
No	Nama apartemen	Unit menyalakan lampu
1	Puncak Marina	337
2	Metropolis	526
3	Puncak Kertajaya	665

Maka besar tingkat hunian masing-masing apartemen :

- Puncak Marina = $\frac{337}{384} \times 100\% = 88\%$
- Metropolis = $\frac{526}{720} \times 100\% = 73\%$
- Puncak Kertajaya = $\frac{665}{1008} \times 100\% = 66\%$

Tabel 4.24 Rekapitulasi Data Tingkat Hunian dan Tahun Operasional pada Bangunan Analog

Nama apartemen	Tingkat Hunian (%)	Tahun Operasional
Puncak Kertajaya	66%	4
Puncak Marina	88%	10
Metropolis	73%	8



Gambar 4.16 Grafik Hubungan antara Tingkat Hunian dengan Tahun Operasional Apartemen Analog

Setelah didapatkan hasil analisa regresi di atas, selanjutnya dapat dihitung asumsi tingkat hunian pada bangunan apartemen di My Tower. Dengan nilai variabel bebas (x) pada persamaan y adalah tahun operasional apartemen My Tower.

Adapun proses pengoperasian bangunan My Tower dibagi menjadi 2 tahap, maka perhitungan tingkat hunian Apartemen My Tower dihitung untuk tahun ke 1 (2016), tahun ke 2 (2017), dan tahun ke 5 (2020).

Tabel 4.25 Tahap Pengoperasian Bangunan My Tower

Tahap	Bangunan yang beroperasi	Tanggal
I	Apartemen Tower A	31 Agustus 2016
II	Apartemen Tower B Hotel Mall	30 Agustus 2017

- Besar Tingkat Hunian Apartemen My Tower Tahun ke 1 :
 $y = 0,0339 (x) + 0,5079$
 $= 0,0339 (1) + 0,5079 = 54\%$.

- Besar Tingkat Hunian Apartemen My Tower Tahun ke 2 :
 $y = 0,0339 (x) + 0,5079$
 $= 0,0339 (2) + 0,5079 = 58\%$.
- Besar Tingkat Hunian Apartemen My Tower Tahun ke 5 :
 $y = 0,0339 (x) + 0,5079$
 $= 0,0339 (5) + 0,5079 = 68\%$.

Jadi, besar asumsi bangkitan kendaraan yang terjadi saat Apartemen di My Tower beroperasi adalah :

- Jumlah Bangkitan Kendaraan pada tahun ke 1 :
 Mobil = 39 kend./jam x 54% = 21 kend./jam.
 Sepeda Motor = 28 kend./jam x 54% = 15 kend./jam.
- Jumlah Bangkitan Kendaraan pada tahun ke 2 :
 Mobil = 39 kend./jam x 58% = 22 kend./jam.
 Sepeda Motor = 28 kend./jam x 58% = 16 kend./jam.
- Jumlah Bangkitan Kendaraan pada tahun ke 5 :
 Mobil = 39 kend./jam x 68% = 26 kend./jam.
 Sepeda Motor = 28 kend./jam x 68% = 19 kend./jam.

Tabel 4.26 Rekapitulasi Data Tingkat Hunian dan Jumlah Bangkitan KR dan SM per Tahun pada Apartemen My Tower

TAHUN KE -	Tingkat Hunian Per Tahun	Bangkitan KR	Bangkitan SM
TAHUN 1	54%	21	15
TAHUN 2	58%	22	16
TAHUN 3	61%	24	17
TAHUN 4	66%	26	18
TAHUN 5	68%	26	19

4.3.2 Data Survey Volume Masuk Keluar Kendaraan Bangunan Analog Hotel

Hari / Tanggal : Kamis / 24 Maret 2016

Lokasi : Hotel Novotel

Tabel 4.27 Data Masuk Keluar Kendaraan Hotel Novotel

WAKTU	MASUK		KELUAR		Total Masuk smp/jam	Prosentase Masuk		Total Keluar smp/jam	Prosentase Keluar		Akumulasi	
	R4	R2	R4	R2		KR	SM		KR	SM	R4	R2
06.00 - 07.00	15	12	20	15	17.4	3.88%	5.29%	23	5.73%	5.73%	-5	-3
07.00 - 08.00	23	16	18	21	26.2	5.94%	7.05%	22.2	5.16%	8.02%	0	-8
08.00 - 09.00	42	38	27	19	49.6	10.85%	16.74%	30.8	7.74%	7.25%	15	11
09.00 - 10.00	22	24	23	16	26.8	5.68%	10.57%	26.2	6.59%	6.11%	14	19
10.00 - 11.00	31	9	21	5	32.8	8.01%	3.96%	22	6.02%	1.91%	24	23
11.00 - 12.00	21	9	25	8	22.8	5.43%	3.96%	26.6	7.16%	3.05%	20	24
12.00 - 13.00	14	13	15	8	16.6	3.62%	5.73%	16.6	4.30%	3.05%	19	29
13.00 - 14.00	13	15	13	9	16	3.36%	6.61%	14.8	3.72%	3.44%	19	35
14.00 - 15.00	16	18	17	16	19.6	4.13%	7.93%	20.2	4.87%	6.11%	18	37
15.00 - 16.00	28	14	19	24	30.8	7.24%	6.17%	23.8	5.44%	9.16%	27	27
16.00 - 17.00	22	9	28	35	23.8	5.68%	3.96%	35	8.02%	13.36%	21	1
17.00 - 18.00	38	12	18	27	40.4	9.82%	5.29%	23.4	5.16%	10.31%	41	-14
18.00 - 19.00	41	13	44	23	43.6	10.59%	5.73%	48.6	12.61%	8.78%	38	-24
19.00 - 20.00	34	16	37	19	37.2	8.79%	7.05%	40.8	10.60%	7.25%	35	-27
20.00 - 21.00	27	9	24	17	28.8	6.98%	3.96%	27.4	6.88%	6.49%	38	-35
TOTAL	387	227	349	262	49.6	100%	100%	48.6	100%	100%	41	37

Sumber : Survey , 2016

Hari / Tanggal : Kamis / 24 Maret 2016

Lokasi : Hotel Tunjungan

Tabel 4.28 Data Masuk Keluar Kendaraan Hotel Tunjungan

WAKTU	MASUK		KELUAR		Total Masuk smp/jam	Prosentase Masuk		Total Keluar smp/jam	Prosentase Keluar		Akumulasi	
	R4	R2	R4	R2		KR	SM		KR	SM	R4	R2
06.00 - 07.00	18	12	11	7	20.4	5.66%	4.10%	12.4	4.00%	2.57%	7	5
07.00 - 08.00	21	13	17	16	23.6	6.60%	4.44%	20.2	6.18%	5.88%	11	2
08.00 - 09.00	24	27	17	22	29.4	7.55%	9.22%	21.4	6.18%	8.09%	18	7
09.00 - 10.00	19	29	13	10	24.8	5.97%	9.90%	15	4.73%	3.68%	24	26
10.00 - 11.00	27	15	26	10	30	8.49%	5.12%	28	9.45%	3.68%	25	31
11.00 - 12.00	24	22	21	19	28.4	7.55%	7.51%	24.8	7.64%	6.99%	28	34
12.00 - 13.00	14	14	20	23	16.8	4.40%	4.78%	24.6	7.27%	8.46%	22	25
13.00 - 14.00	24	27	31	27	29.4	7.55%	9.22%	36.4	11.27%	9.93%	15	25
14.00 - 15.00	34	31	25	21	40.2	10.69%	10.58%	29.2	9.09%	7.72%	24	35
15.00 - 16.00	23	20	23	22	27	7.23%	6.83%	27.4	8.36%	8.09%	24	33
16.00 - 17.00	24	22	22	30	28.4	7.55%	7.51%	28	8.00%	11.03%	26	25
17.00 - 18.00	16	22	17	27	20.4	5.03%	7.51%	22.4	6.18%	9.93%	25	20
18.00 - 19.00	23	15	14	18	26	7.23%	5.12%	17.6	5.09%	6.62%	34	17
19.00 - 20.00	13	13	7	10	15.6	4.09%	4.44%	9	2.55%	3.68%	40	20
20.00 - 21.00	14	11	11	10	16.2	4.40%	3.75%	13	4.00%	3.68%	43	21
TOTAL	318	293	275	272	40.2	100%	100%	36.4	100%	100%	43	35

Sumber : Survey , 2016

Hari / Tanggal : Kamis / 24 Maret 2016

Lokasi : Hotel Surabaya Plaza

Tabel 4.29 Data Masuk Keluar Kendaraan Hotel Surabaya Plaza

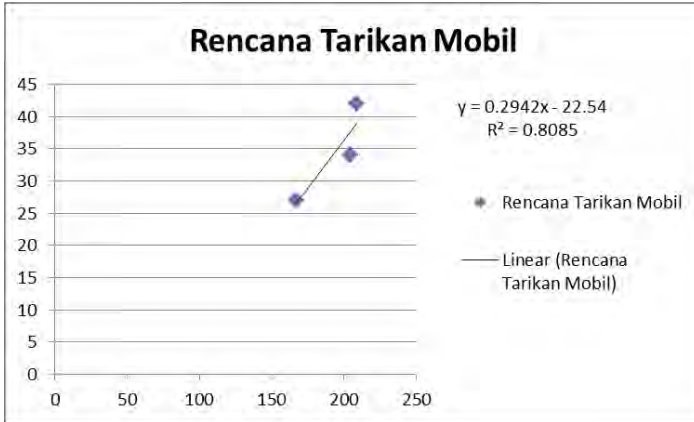
WAKTU	MASUK		KELUAR		Total Masuk smp/jam	Prosentase Masuk		Total Keluar smp/jam	Prosentase Keluar		Akumulasi	
	R4	R2	R4	R2		KR	SM		KR	SM	R4	R2
06.00 - 07.00	24	9	11	10	25.8	7.97%	3.36%	13	4.17%	4.10%	13	-1
07.00 - 08.00	23	10	18	16	25	7.64%	3.73%	21.2	6.82%	6.56%	18	-7
08.00 - 09.00	21	20	14	14	25	6.98%	7.46%	16.8	5.30%	5.74%	25	-1
09.00 - 10.00	26	27	20	18	31.4	8.64%	10.07%	23.6	7.58%	7.38%	31	8
10.00 - 11.00	26	24	29	23	30.8	8.64%	8.96%	33.6	10.98%	9.43%	28	9
11.00 - 12.00	12	14	16	14	14.8	3.99%	5.22%	18.8	6.06%	5.74%	24	9
12.00 - 13.00	16	21	21	14	20.2	5.32%	7.84%	23.8	7.95%	5.74%	19	16
13.00 - 14.00	20	20	22	19	24	6.64%	7.46%	25.8	8.33%	7.79%	17	17
14.00 - 15.00	20	25	19	16	25	6.64%	9.33%	22.2	7.20%	6.56%	18	26
15.00 - 16.00	27	26	21	23	32.2	8.97%	9.70%	25.6	7.95%	9.43%	24	29
16.00 - 17.00	25	19	16	18	28.8	8.31%	7.09%	19.6	6.06%	7.38%	33	30
17.00 - 18.00	17	14	15	13	19.8	5.65%	5.22%	17.6	5.68%	5.33%	35	31
18.00 - 19.00	9	7	11	9	10.4	2.99%	2.61%	12.8	4.17%	3.69%	33	29
19.00 - 20.00	17	19	19	20	20.8	5.65%	7.09%	23	7.20%	8.20%	31	28
20.00 - 21.00	18	13	12	17	20.6	5.98%	4.85%	15.4	4.55%	6.97%	37	24
TOTAL	301	268	264	244	32.2	100%	100%	33.6	100%	100%	37	31

Sumber : Survey , 2016

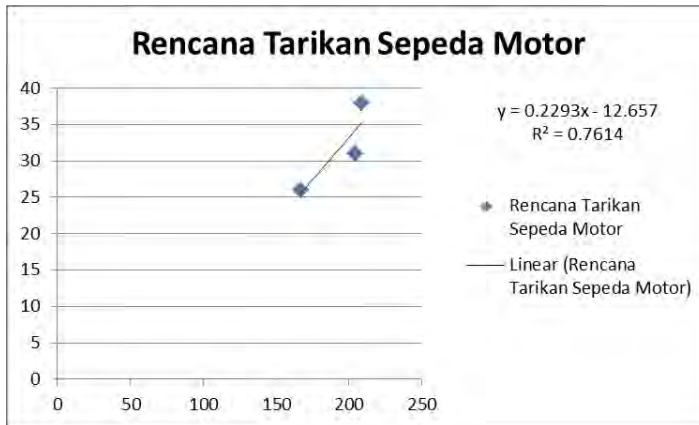
Tabel 4.30 Rekapitulasi Data Tarikan Kendaraan dan Jumlah Kamar Bangunan Analog Hotel

Nama Bangunan Analog	Jumlah Kamar	Tarikan KR (kend/jam)	Tarikan SM (kend/jam)
Novotel	209	42	38
Tunjungan	204	34	31
Surabaya Plaza	167	27	26

Dengan hasil rekapitulasi data bangunan analog tersebut, dapat dilakukan analisa regresi linier sederhana untuk mendapatkan persamaan matematis hubungan antara jumlah bangunan dengan jumlah kendaraan yang masuk (tarikan) ke dalam hotel.



Gambar 4.17 Grafik Hubungan antara Tarikan Mobil dengan Jumlah Kamar Bangunan Hotel Analog



Gambar 4.18 Grafik Hubungan antara Tarikan Sepeda Motor dengan Jumlah Kamar Bangunan Hotel Analog

Setelah didapatkan hasil analisa regresi di atas, selanjutnya dapat dihitung asumsi jumlah tarikan pada bangunan hotel di My Tower. Dengan nilai variabel bebas (x) pada

persamaan y adalah jumlah kamar pada hotel My Tower sebesar 150 kamar.

- Jumlah Tarikan Mobil :
 $y = 0,2942 (x) - 22,54$
 $= 0,2942 (150) - 22,54 = 22 \text{ kend./jam.}$
- Jumlah Tarikan Sepeda Motor :
 $y = 0,2293 (x) - 12,657$
 $= 0,2293 (150) - 12,657 = 22 \text{ kend./jam.}$

4.3.3 Data Survey Volume Masuk Keluar Kendaraan Bangunan Analog Mall

Hari / Tanggal : Selasa / 29 Maret 2016
 Lokasi : Mall Kapas Krampung Plaza

Tabel 4.31 Data Masuk Keluar Kendaraan Mall Kapas Krampung Plaza

WAKTU	MASUK		KELUAR		Total Masuk smp/jam	Prosentase Masuk		Total Keluar smp/jam	Prosentase Keluar		Akumulasi	
	R4	R2	R4	R2		KR	SM		KR	SM	R4	R2
07.00 - 08.00	3	9	3	5	4.8	1.06%	2.59%	4	1.07%	1.30%	0	4
08.00 - 09.00	4	11	2	4	6.2	1.42%	3.17%	2.8	0.71%	1.04%	2	11
09.00 - 10.00	12	8	3	7	13.6	4.26%	2.31%	4.4	1.07%	1.82%	11	12
10.00 - 11.00	14	15	8	10	17	4.96%	4.32%	10	2.86%	2.60%	17	17
11.00 - 12.00	11	23	6	18	15.6	3.90%	6.63%	9.6	2.14%	4.69%	22	22
12.00 - 13.00	17	39	12	16	24.8	6.03%	11.24%	15.2	4.29%	4.17%	27	45
13.00 - 14.00	30	28	19	11	35.6	10.64%	8.07%	21.2	6.79%	2.86%	38	62
14.00 - 15.00	24	35	25	34	31	8.51%	10.09%	31.8	8.93%	8.85%	37	63
15.00 - 16.00	36	34	18	27	42.8	12.77%	9.80%	23.4	6.43%	7.03%	55	70
16.00 - 17.00	36	31	35	45	42.2	12.77%	8.93%	44	12.50%	11.72%	56	56
17.00 - 18.00	29	29	30	39	34.8	10.28%	8.36%	37.8	10.71%	10.16%	55	46
18.00 - 19.00	28	41	37	44	36.2	9.93%	11.82%	45.8	13.21%	11.46%	46	43
19.00 - 20.00	18	20	31	32	22	6.38%	5.76%	37.4	11.07%	8.33%	33	31
20.00 - 21.00	9	13	24	41	11.6	3.19%	3.75%	32.2	8.57%	10.68%	18	3
21.00 - 22.00	5	8	17	30	6.6	1.77%	2.31%	23	6.07%	7.81%	6	-19
22.00 - 23.00	6	3	10	21	6.6	2.13%	0.86%	14.2	3.57%	5.47%	2	-37
TOTAL	282	347	280	384	42.8	100%	100%	45.8	100%	100%	56	70

Sumber : Survey , 2016

Hari / Tanggal : Selasa / 29 Maret 2016

Lokasi : Mall Giant Maspion Square

Tabel 4.32 Data Masuk Keluar Kendaraan Mall Giant Maspion Square

WAKTU	MASUK		KELUAR		Total Masuk smp/jam	Prosentase Masuk		Total Keluar smp/jam	Prosentase Keluar		Akumulasi	
	R4	R2	R4	R2		KR	SM		KR	SM	R4	R2
07.00 - 08.00	8	29	3	4	13.8	0.79%	1.30%	3.8	0.28%	0.18%	5	25
08.00 - 09.00	14	52	4	10	24.4	1.39%	2.34%	6	0.38%	0.44%	15	67
09.00 - 10.00	34	98	2	29	53.6	3.38%	4.40%	7.8	0.19%	1.28%	47	136
10.00 - 11.00	67	120	11	41	91	6.65%	5.39%	19.2	1.04%	1.82%	103	215
11.00 - 12.00	71	168	34	62	104.6	7.05%	7.55%	46.4	3.23%	2.75%	140	321
12.00 - 13.00	83	143	52	83	111.6	8.24%	6.43%	68.6	4.94%	3.68%	171	381
13.00 - 14.00	72	189	69	105	109.8	7.15%	8.49%	90	6.55%	4.65%	174	465
14.00 - 15.00	94	163	99	124	126.6	9.33%	7.33%	123.8	9.40%	5.49%	169	504
15.00 - 16.00	101	212	110	187	143.4	10.03%	9.53%	147.4	10.45%	8.29%	160	529
16.00 - 17.00	106	234	119	202	152.8	10.53%	10.52%	159.4	11.30%	8.95%	147	561
17.00 - 18.00	105	210	108	225	147	10.43%	9.44%	153	10.26%	9.97%	144	546
18.00 - 19.00	101	228	101	241	146.6	10.03%	10.25%	149.2	9.59%	10.68%	144	533
19.00 - 20.00	81	181	118	224	117.2	8.04%	8.13%	162.8	11.21%	9.92%	107	490
20.00 - 21.00	54	120	126	297	78	5.36%	5.39%	185.4	11.97%	13.16%	35	313
21.00 - 22.00	11	67	76	234	24.4	1.09%	3.01%	122.8	7.22%	10.37%	-30	146
22.00 - 23.00	5	11	21	189	7.2	0.50%	0.49%	58.8	1.99%	8.37%	-46	-32
TOTAL	1007	2225	1053	2257	152.8	100%	100%	185.4	100%	100%	174	561

Sumber : Survey, 2016

Hari / Tanggal : Selasa / 29 Maret 2016

Lokasi : Mall BG Junction

Tabel 4.33 Data Masuk Keluar Kendaraan Mall BG Junction

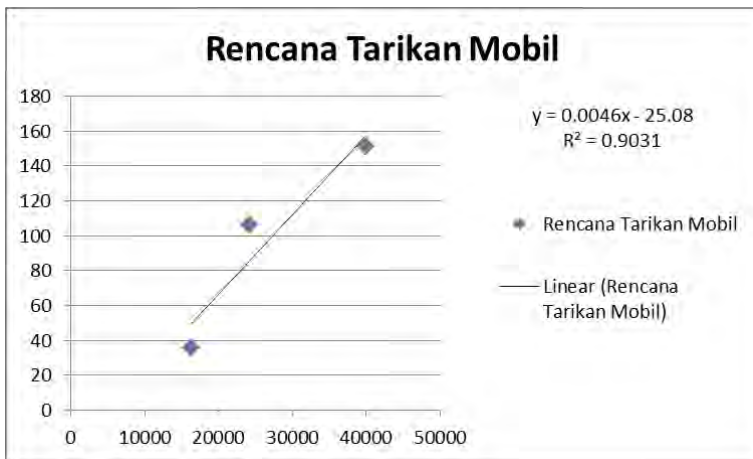
WAKTU	MASUK		KELUAR		Total Masuk smp/jam	Prosentase Masuk		Total Keluar smp/jam	Prosentase Keluar		Akumulasi	
	R4	R2	R4	R2		KR	SM		KR	SM	R4	R2
07.00 - 08.00	10	56	4	4	21.2	0.79%	1.43%	4.8	0.31%	0.09%	6	52
08.00 - 09.00	22	129	4	11	47.8	1.75%	3.29%	6.2	0.31%	0.25%	24	170
09.00 - 10.00	56	208	11	24	97.6	4.45%	5.30%	15.8	0.85%	0.54%	69	354
10.00 - 11.00	99	313	44	103	161.6	7.86%	7.97%	64.6	3.38%	2.32%	124	564
11.00 - 12.00	100	333	55	183	166.6	7.94%	8.48%	91.6	4.23%	4.13%	169	714
12.00 - 13.00	122	367	85	252	195.4	9.69%	9.35%	135.4	6.53%	5.68%	206	829
13.00 - 14.00	101	400	124	245	181	8.02%	10.19%	173	9.53%	5.53%	183	984
14.00 - 15.00	110	328	112	283	175.6	8.74%	8.35%	168.6	8.61%	6.38%	181	1029
15.00 - 16.00	82	256	120	340	133.2	6.51%	6.52%	188	9.22%	7.67%	143	945
16.00 - 17.00	69	255	90	357	120	5.48%	6.50%	161.4	6.92%	8.05%	122	843
17.00 - 18.00	111	342	88	357	179.4	8.82%	8.71%	159.4	6.76%	8.05%	145	828
18.00 - 19.00	151	403	97	355	231.6	11.99%	10.26%	168	7.46%	8.01%	199	876
19.00 - 20.00	127	325	102	403	192	10.09%	8.28%	182.6	7.84%	9.09%	224	798
20.00 - 21.00	79	177	154	655	114.4	6.27%	4.51%	285	11.84%	14.77%	149	320
21.00 - 22.00	14	27	183	625	19.4	1.11%	0.69%	308	14.07%	14.10%	-20	-278
22.00 - 23.00	6	7	28	237	7.4	0.48%	0.18%	75.4	2.15%	5.35%	-42	-508
TOTAL	1259	3926	1301	4434	231.6	100%	100%	308	100%	100%	224	1029

Sumber : Survey, 2016

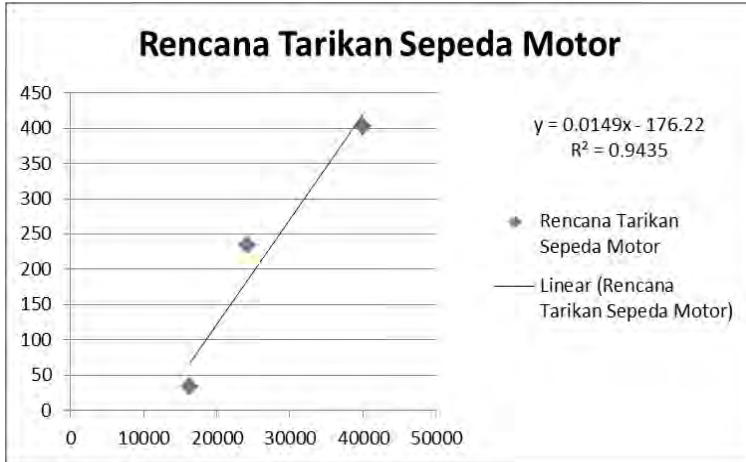
Tabel 4.34 Rekapitulasi Data Tarikan Kendaraan dan Luas Bangunan Analog Mall

Nama Bangunan Analog	Luas Bangunan (m2)	Tarikan KR (kend/jam)	Tarikan SM (kend/jam)
Kaza Mall	16348	36	34
Giant Maspion Square	24200	106	234
BG Junction	40000	151	403

Dengan hasil rekapitulasi data bangunan analog tersebut, dapat dilakukan analisa regresi linier sederhana untuk mendapatkan persamaan matematis hubungan antara jumlah bangunan dengan jumlah kendaraan yang masuk (tarikan) ke dalam mall.



Gambar 4.19 Grafik Hubungan antara Tarikan Mobil dengan Luas Bangunan Mall Analog



Gambar 4.20 Grafik Hubungan antara Tarikan Sepeda Motor dengan Luas Bangunan Mall Analog

Setelah didapatkan hasil analisa regresi di atas, selanjutnya dapat dihitung asumsi jumlah tarikan pada bangunan mall di My Tower. Dengan nilai variabel bebas (x) pada persamaan y adalah luas bangunan pada mall My Tower sebesar 19.986 m².

- Jumlah Tarikan Mobil :
 $y = 0,0046 (x) - 25,08$
 $= 0,0046 (19986) - 25,08 = 67 \text{ kend./jam.}$
- Jumlah Tarikan Sepeda Motor :
 $y = 0,0149 (x) - 176,22$
 $= 0,0149 (19986) - 176,22 = 122 \text{ kend./jam.}$

Maka total jumlah volume tarikan kendaraan yang memasuki bangunan My Tower adalah :

- Total Jumlah Tarikan Mobil :
 - y = Mobil masuk hotel + Mobil masuk mall
 - = 22 kend./jam + 67 kend./jam
 - = 89 kend./jam.

- Total Jumlah Tarikan Sepeda Motor :
 - y = Sepeda Motor masuk hotel + Sepeda Motor masuk mall
 - = 22 kend./jam + 122 kend./jam
 - = 144 kend./jam.

4.4 Pembebanan Volume Bangkitan dan Tarikan Kendaraan Bangunan My Tower

Dikarenakan proses pengoperasian bangunan My Tower terdiri dari 2 tahap seperti yang dijelaskan pada tabel 4.21, maka perhitungan pembebanan bangkitan untuk tahun ke 1 (2016), tahun ke 2 (2018), dan tahun ke 5 (2021). Sedangkan untuk pembebanan tarikan untuk tahun ke 2 (2018) dan tahun ke 5 (2021). Adapun volume pembebanan bangkitan dan tarikan yang digunakan sesuai dengan perhitungan jam puncak kendaraan yang masuk dan keluar pada tiap bangunan analog.

4.4.1 Pembebanan Volume Bangkitan Apartemen My Tower

Setelah dilakukan perhitungan volume kendaraan yang keluar (bangkitan) dari analisa regresi pada perhitungan sebelumnya, selanjutnya dari hasil perhitungan tersebut dilakukan pembebanan pada volume kendaraan di simpang 3 bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani – Jl. Raya Kendangsari dan simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri I – Jl. Rungkut Industri III – Jl. Raya Kendangsari Industri serta ruas jalan Rungkut Industri Raya.

Adapun beberapa arah pergerakan bangkitan dijelaskan seperti gambar 4.21 berikut.



Gambar 4.21 Alur Pergerakan Bangkitan Apartemen My Tower

Tabel 4.35 Data Jumlah Pergerakan Kendaraan Pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Bangkitan Apartemen My Tower Periode Pagi

Arah Lain	Arah Pergerakan Bangkitan (Pagi)	Jumlah Kendaraan/Jam	
		LV	MC
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri			
1	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri	536	2223
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri III	14	39
Total		550	2262
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari			
3	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani	355	2184
4	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Raya Kendangsari	814	2091
Total		1169	4275
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya			
5	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri	558	2130
Total		558	2130

Tabel 4.36 Data Prosentase Pembebanan Akibat Bangkitan Apartemen My Tower Periode Pagi

Arah Lain	Arah Pergerakan Bangkitan (Pagi)	Prosentase Pembebanan	
		LV	MC
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri			
1	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri	97.45%	98.28%
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri III	2.55%	1.72%
Total		100%	100%
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari			
3	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani	30.37%	51.09%
4	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Raya Kendangsari	69.63%	48.91%
Total		100%	100%
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya			
5	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri	100.00%	100.00%
Total		100%	100%

Setelah didapatkan data jumlah dan prosentase pembebanan bangkitan, kemudian dilakukan perhitungan penambahan jumlah kendaraan yang keluar (bangkitan) saat apartemen My Tower beroperasi pada jam puncak pagi.

Tabel 4.37 Data Jumlah Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen *My Tower* Periode Pagi Tahun Ke-1 (2016)

Arah Lalin	Arah Pergerakan Bangkitan (Pagi)	Prosentase Pembebanan		Bangkitan Kend./jam		Penambahan Kendaraan			
		LV	MC	LV	MC	LV	MC		
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri									
1	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri	97.45%	98.28%	21	15	20	14		
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri III	2.55%	1.72%			1	1		
Total						21	15		
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari									
3	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani	30.37%	51.09%			6	7		
4	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Raya Kendangsari	69.63%	48.91%	14	7				
Total		100%	100%	20	14				
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya									
5	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri	100.00%	100.00%	21	15				
Total		100%	100%	21	15				

- Arah 1 (KR) : $97,45/100 \times 21 \text{ kend./jam} = 20 \text{ kend./jam}$
Arah 1 (SM) : $98,28/100 \times 15 \text{ kend./jam} = 14 \text{ kend./jam}$
- Arah 2 (KR) : $2,55/100 \times 21 \text{ kend./jam} = 1 \text{ kend./jam}$
Arah 2 (SM) : $1,72/100 \times 15 \text{ kend./jam} = 1 \text{ kend./jam}$

Dikarenakan Arah 3 dan 4 pergerakannya dari arah 1, maka prosentase pembebanan dikalikan dengan jumlah kendaraan pada arah 1. Sehingga apabila jumlah kendaraan pada arah 3 dan arah 4 dijumlahkan, maka hasilnya sama dengan jumlah kendaraan di arah 1.

- Arah 3 (KR) : $30,37/100 \times 20 \text{ kend./jam} = 6 \text{ kend./jam}$
Arah 3 (SM) : $51,09/100 \times 14 \text{ kend./jam} = 7 \text{ kend./jam}$
- Arah 4 (KR) : $69,63/100 \times 20 \text{ kend./jam} = 14 \text{ kend./jam}$
Arah 4 (SM) : $48,91/100 \times 14 \text{ kend./jam} = 7 \text{ kend./jam}$
- Arah 5 (KR) : $100,00/100 \times 21 \text{ kend./jam} = 21 \text{ kend./jam}$
Arah 5 (SM) : $100,00/100 \times 15 \text{ kend./jam} = 15 \text{ kend./jam}$

Dengan cara perhitungan yang sama untuk tahun ke 2 dan 5. Seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4.38 Data Jumlah Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen *My Tower* Periode Pagi Tahun Ke-2 (2018)

Arah Lain	Arah Pergerakan Bangkitan (Pagi)	Prosentase Pembebanan		Bangkitan Kend./jam		Penambahan Kendaraan			
		LV	MC	LV	MC	LV	MC		
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kandangari Industri									
1	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kandangari Industri	97.45%	98.28%	22	16	21	15		
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri III	2.55%	1.72%			1	1		
Total						22	16		
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kandangari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kandangari									
3	Jl. Raya Kandangari Industri - Jl. Jemur Andayani	30.37%	51.09%			6	8		
4	Jl. Raya Kandangari Industri - Jl. Raya Kandangari	69.63%	48.91%	15	7				
Total		100%	100%	21	15				
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya									
5	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kandangari Industri	100.00%	100.00%	22	16				
Total		100%	100%	22	16				

Tabel 4.39 Data Jumlah Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen *My Tower* Periode Pagi Tahun Ke-5 (2021)

Arah Lain	Arah Pergerakan Bangkitan (Pagi)	Prosentase Pembebanan		Bangkitan Kend./jam		Penambahan Kendaraan			
		LV	MC	LV	MC	LV	MC		
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kandangari Industri									
1	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kandangari Industri	97.45%	98.28%	26	19	25	18		
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri III	2.55%	1.72%			1	1		
Total						26	19		
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kandangari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kandangari									
3	Jl. Raya Kandangari Industri - Jl. Jemur Andayani	30.37%	51.09%			8	9		
4	Jl. Raya Kandangari Industri - Jl. Raya Kandangari	69.63%	48.91%	17	9				
Total		100%	100%	25	18				
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya									
5	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kandangari Industri	100.00%	100.00%	26	19				
Total		100%	100%	26	19				

Kemudian dilakukan rekapitulasi perhitungan penambahan kendaraan yang terjadi sebelum dan sesudah terbebani bangkitan Apartemen *My Tower*. Seperti terlihat pada tabel 4.40, 4.41, dan 4.42.

Tabel 4.40 Rekapitulasi Total Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen *My Tower* Periode Pagi Tahun Ke-1 (2016)

Arah Lalin	Arah Pergerakan Bangkitan (Pagi)	Jumlah Kendaraan/Jam		Penambahan Kendaraan		Total Penambahan Kendaraan/Jam	
		LV	MC	LV	MC	LV	MC
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri							
1	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri	536	2223	20	14	556	2237
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri III	14	39	1	1	15	40
Total		550	2262	21	15	571	2277
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari							
3	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani	355	2184	6	7	361	2191
4	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Raya Kendangsari	814	2091	14	7	828	2098
Total		1169	4275	20	14	1189	4289
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya							
5	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri	558	2130	21	15	579	2145
Total		558	2130	21	15	579	2145

Tabel 4.41 Rekapitulasi Total Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen *My Tower* Periode Pagi Tahun Ke-2 (2018)

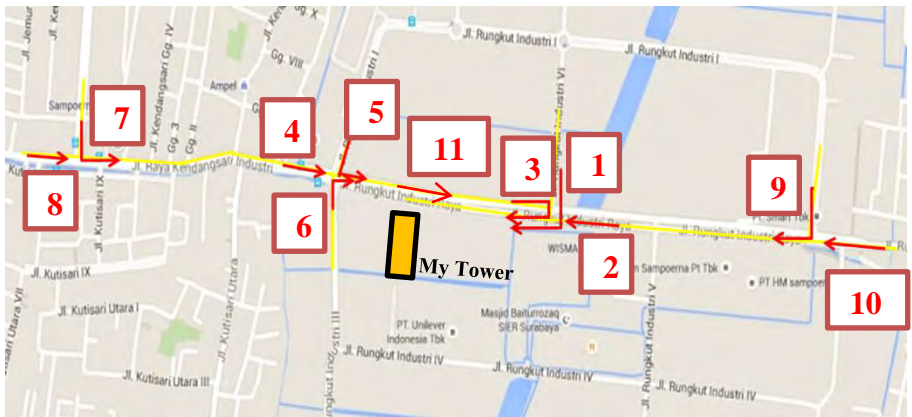
Arah Lalin	Arah Pergerakan Bangkitan (Pagi)	Jumlah Kendaraan/Jam		Penambahan Kendaraan		Total Penambahan Kendaraan/Jam	
		LV	MC	LV	MC	LV	MC
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri							
1	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri	536	2223	21	15	557	2238
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri III	14	39	1	1	15	40
Total		550	2262	22	16	572	2278
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari							
3	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani	355	2184	6	8	361	2192
4	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Raya Kendangsari	814	2091	15	7	829	2098
Total		1169	4275	21	15	1190	4290
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya							
5	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri	558	2130	22	16	580	2146
Total		558	2130	22	16	580	2146

Tabel 4.42 Rekapitulasi Total Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Bangkitan dari Apartemen *My Tower* Periode Pagi Tahun Ke-5 (2021)

Arah Lalin	Arah Pergerakan Bangkitan (Pagi)	Jumlah Kendaraan/Jam		Penambahan Kendaraan		Total Penambahan Kendaraan/Jam	
		LV	MC	LV	MC	LV	MC
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri							
1	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri	536	2223	25	18	561	2241
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri III	14	39	1	1	15	40
Total		550	2262	26	19	576	2281
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari							
3	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani	355	2184	8	9	363	2193
4	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Raya Kendangsari	814	2091	17	9	831	2100
Total		1169	4275	25	18	1194	4293
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya							
5	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri	558	2130	26	19	584	2149
Total		558	2130	26	19	584	2149

4.4.2 Pembebanan Volume Tarikan Hotel dan Mall My Tower

Dari hasil perhitungan tarikan pada hotel dan mall *My Tower* kemudian dilakukan pembebanan pada volume kendaraan di simpang 3 bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani – Jl. Raya Kendangsari, simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri I – Jl. Rungkut Industri III – Jl. Raya Kendangsari Industri, simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri VI, dan simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya – Jl. Rungkut Industri II serta ruas jalan Rungkut Industri Raya. Adapun beberapa arah pergerakan tarikan dijelaskan seperti gambar 4.19 berikut.



Gambar 4.22 Alur Pergerakan Tarikan Hotel dan Mall My Tower

Tabel 4.43 Data Jumlah Pergerakan Kendaraan Pada
Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Tarikan Hotel dan Mall *My
Tower* Periode Siang

Arah Lalin	Arah Pergerakan Tarikan (Siang)	Jumlah Kendaraan/Jam	
		LV	MC
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI			
1	Jl. Rungkut Industri VI - Jl. Rungkut Industri Raya	3	36
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	520	1308
3	U-Turn Rungkut Industri Raya	36	51
Total		559	1395
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri			
4	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri Raya	391	1399
5	Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri Raya	22	35
6	Jl. Rungkut Industri III - Jl. Rungkut Industri Raya	19	17
Total		432	1451
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari			
7	Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri	559	743
8	Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari Industri	501	1351
Total		1060	2094
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II			
9	Jl. Rungkut Industri II - Jl. Rungkut Industri Raya	35	10
10	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	503	1301
Total		538	1311
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya			
11	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya	432	1451
Total		432	1451

Tabel 4.44 Data Jumlah Pergerakan Kendaraan Pada
Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Tarikan Hotel dan Mall *My
Tower* Periode Sore

Arah Lalin	Arah Pergerakan Tarikan (Sore)	Jumlah Kendaraan/Jam	
		LV	MC
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI			
1	Jl. Rungkut Industri VI - Jl. Rungkut Industri Raya	6	78
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	412	2063
3	U-Turn Rungkut Industri Raya	29	58
Total		447	2199
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri			
3	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri Raya	369	1475
4	Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri Raya	14	31
5	Jl. Rungkut Industri III - Jl. Rungkut Industri Raya	13	28
Total		396	1534
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari			
7	Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri	511	1849
8	Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari Industri	417	1310
Total		928	3159
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II			
9	Jl. Rungkut Industri II - Jl. Rungkut Industri Raya	39	226
10	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	424	1927
Total		463	2153
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya			
11	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya	396	1534
Total		396	1534

Tabel 4.45 Data Prosentase Pembebanan Akibat Tarikan Hotel dan Mall *My Tower* Periode Siang

Arah Lalin	Arah Pergerakan Tarikan (Siang)	Distribusi Pembebanan	
		LV	MC
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI			
1	Jl. Rungkut Industri VI - Jl. Rungkut Industri Raya	0.54%	2.58%
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	93.02%	93.76%
3	U-Turn Rungkut Industri Raya	6.44%	3.66%
Total		100%	100%
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri			
4	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri Raya	90.51%	96.42%
5	Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri Raya	5.09%	2.41%
6	Jl. Rungkut Industri III - Jl. Rungkut Industri Raya	4.40%	1.17%
Total		100%	100%
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari			
7	Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri	52.74%	35.48%
8	Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari Industri	47.26%	64.52%
Total		100%	100%
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II			
9	Jl. Rungkut Industri II - Jl. Rungkut Industri Raya	6.51%	0.76%
10	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	93.49%	99.24%
Total		100%	100%
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya			
11	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya	100.00%	100.00%
Total		100%	100%

Tabel 4.46 Data Prosentase Pembebanan Akibat Tarikan Hotel dan Mall *My Tower* Periode Sore

Arah Lalin	Arah Pergerakan Tarikan (Sore)	Distribusi Pembebanan	
		LV	MC
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI			
1	Jl. Rungkut Industri VI - Jl. Rungkut Industri Raya	1.34%	3.55%
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	92.17%	93.82%
3	U-Turn Rungkut Industri Raya	6.49%	2.64%
Total		100%	100%
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri			
4	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri Raya	93.18%	96.15%
5	Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri Raya	3.54%	2.02%
6	Jl. Rungkut Industri III - Jl. Rungkut Industri Raya	3.28%	1.83%
Total		100%	100%
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari			
7	Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri	55.06%	58.53%
8	Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari Industri	44.94%	41.47%
Total		100%	100%
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II			
9	Jl. Rungkut Industri II - Jl. Rungkut Industri Raya	8.42%	10.50%
10	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	91.58%	89.50%
Total		100%	100%
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya			
11	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya	100.00%	100.00%
Total		100%	100%

Setelah didapatkan data jumlah dan prosentase pembebanan tarikan, kemudian dilakukan perhitungan

penambahan jumlah kendaraan yang masuk (tarikan) saat hotel dan Mall My Tower beroperasi pada jam puncak siang dan sore.

Tabel 4.47 Data Jumlah Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Tarikan dari Hotel dan Mall *My Tower* Periode Siang

Arah Lalin	Arah Pergerakan Tarikan (Siang)	Distribusi Pembebanan		Tarikan Kend./jam		Penambahan Kendaraan			
		LV	MC	LV	MC	LV	MC		
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI									
1	Jl. Rungkut Industri VI - Jl. Rungkut Industri Raya	0.54%	2.58%	89	144	1	4		
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	93.02%	93.76%			82	135		
3	U-Turn Rungkut Industri Raya	6.44%	3.66%			6	5		
Total		100%	100%			89	144		
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri									
4	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri Raya	90.51%	96.42%			89	144	4	3
5	Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri Raya	5.09%	2.41%	1	1				
6	Jl. Rungkut Industri III - Jl. Rungkut Industri Raya	4.40%	1.17%	1	1				
Total		100%	100%	6	5				
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari									
7	Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri	52.74%	35.48%	89	144			2	1
8	Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari Industri	47.26%	64.52%			2	2		
Total		100%	100%			4	3		
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II									
9	Jl. Rungkut Industri II - Jl. Rungkut Industri Raya	6.51%	0.76%	89	144	5	1		
10	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	93.49%	99.24%			77	134		
Total		100%	100%			82	135		
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya									
11	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya	100.00%	100.00%	89	144				
Total		100%	100%	89	144				

- Arah 1 (KR) : $0,54/100 \times 89 \text{ kend./jam} = 1 \text{ kend./jam}$
Arah 1 (SM) : $2,58/100 \times 144 \text{ kend./jam} = 4 \text{ kend./jam}$
- Arah 2 (KR) : $93,02/100 \times 89 \text{ kend./jam} = 82 \text{ kend./jam}$
Arah 2 (SM) : $93,76/100 \times 144 \text{ kend./jam} = 135 \text{ kend./jam}$
- Arah 3 (KR) : $6,44/100 \times 89 \text{ kend./jam} = 6 \text{ kend./jam}$
Arah 3 (SM) : $3,66/100 \times 144 \text{ kend./jam} = 5 \text{ kend./jam}$

Dikarenakan Arah 9 dan 10 pergerakannya menuju ke arah 2, maka prosentase pembebanan dikalikan dengan jumlah kendaraan pada arah 2. Sehingga apabila jumlah kendaraan pada arah 9 dan arah 10 dijumlahkan, maka hasilnya sama dengan jumlah kendaraan di arah 2.

- Arah 9 (KR) : $6,51/100 \times 81 \text{ kend./jam} = 5 \text{ kend./jam}$
Arah 9 (SM) : $0,76/100 \times 134 \text{ kend./jam} = 1 \text{ kend./jam}$
- Arah 10(KR) : $93,49/100 \times 81 \text{ kend./jam} = 76 \text{ kend./jam}$
Arah 10 (SM) : $99,24/100 \times 134 \text{ kend./jam} = 133 \text{ kend./jam}$

Dikarenakan Arah 4,5 dan 6 pergerakannya menuju ke arah 3, maka prosentase pembebanan dikalikan dengan jumlah kendaraan pada arah 3. Sehingga apabila jumlah kendaraan pada arah 4,5 dan 6 dijumlahkan, maka hasilnya sama dengan jumlah kendaraan di arah 3.

- Arah 4 (KR) : $90,51/100 \times 6 \text{ kend./jam} = 4 \text{ kend./jam}$
Arah 4 (SM) : $96,42/100 \times 5 \text{ kend./jam} = 3 \text{ kend./jam}$
- Arah 5 (KR) : $5,09/100 \times 6 \text{ kend./jam} = 1 \text{ kend./jam}$
Arah 5 (SM) : $2,41/100 \times 5 \text{ kend./jam} = 1 \text{ kend./jam}$
- Arah 6 (KR) : $4,40/100 \times 6 \text{ kend./jam} = 1 \text{ kend./jam}$
Arah 6 (SM) : $1,17/100 \times 5 \text{ kend./jam} = 1 \text{ kend./jam}$

Dikarenakan Arah 7 dan 8 pergerakannya menuju ke arah 4, maka prosentase pembebanan dikalikan dengan jumlah kendaraan pada arah 4. Sehingga apabila jumlah kendaraan pada arah 7 dan 8 dijumlahkan, maka hasilnya sama dengan jumlah kendaraan di arah 4.

- Arah 7 (KR) : $52,74/100 \times 5 \text{ kend./jam} = 3 \text{ kend./jam}$
Arah 7 (SM) : $35,48/100 \times 4 \text{ kend./jam} = 1 \text{ kend./jam}$
- Arah 8 (KR) : $47,26/100 \times 5 \text{ kend./jam} = 2 \text{ kend./jam}$
Arah 8 (SM) : $64,52/100 \times 4 \text{ kend./jam} = 3 \text{ kend./jam}$
- Arah 11 (KR) : $100,00/100 \times 89 \text{ kend./jam} = 89 \text{ kend./jam}$
Arah 11 (SM) : $100,00/100 \times 144 \text{ kend./jam} = 144 \text{ kend./jam}$

Dengan cara perhitungan yang sama untuk periode sore hari.

Tabel 4.48 Data Jumlah Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Tarikan dari Hotel dan Mall *My Tower* Periode Sore

Arah Lalin	Arah Pergerakan Tarikan (Sore)	Distribusi Pembebanan		Tarikan Kend./Jam		Penambahan Kendaraan					
		LV	MC	LV	MC	LV	MC				
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI											
1	Jl. Rungkut Industri VI - Jl. Rungkut Industri Raya	1.34%	3.55%	89	144	1	5				
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	92.17%	93.82%			82	135				
3	U-Turn Rungkut Industri Raya	6.49%	2.64%			6	4				
Total		100%	100%			89	144				
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kandangari Industri											
4	Jl. Raya Kandangari Industri - Jl. Rungkut Industri Raya	93.18%	96.15%			89	144	4	2		
5	Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri Raya	3.54%	2.02%					1	1		
6	Jl. Rungkut Industri III - Jl. Rungkut Industri Raya	3.28%	1.83%					1	1		
Total		100%	100%					6	4		
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kandangari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kandangari											
7	Jl. Raya Kandangari - Jl. Raya Kandangari Industri	55.06%	58.53%					89	144	2	1
8	Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kandangari Industri	44.94%	41.47%	2	1						
Total		100%	100%	4	2						
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II											
9	Jl. Rungkut Industri II - Jl. Rungkut Industri Raya	8.42%	10.50%	89	144	7	14				
10	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	91.58%	89.50%			75	121				
Total		100%	100%			82	135				
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya											
11	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya	100.00%	100.00%	89	144	89	144				
Total		100%	100%	89	144						

Kemudian dilakukan rekapitulasi perhitungan penambahan kendaraan yang terjadi sebelum dan sesudah terbebani tarikan Hotel dan Mall *My Tower*. Seperti terlihat pada tabel 4.49 dan 4.50.

Tabel 4.49 Rekapitulasi Total Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Tarikan dari Hotel dan Mall *My Tower* Periode Siang

Arah Lalin	Arah Pergerakan Tarikan (Siang)	Jumlah Kendaraan/Jam		Penambahan Kendaraan		Total Penambahan Kendaraan/Jam	
		LV	MC	LV	MC	LV	MC
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI							
1	Jl. Rungkut Industri VI - Jl. Rungkut Industri Raya	3	36	1	4	4	40
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	520	1308	82	135	602	1443
Total		523	1344	83	139	606	1483
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kandangari Industri							
4	Jl. Raya Kandangari Industri - Jl. Rungkut Industri Raya	391	1399	4	3	395	1402
5	Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri Raya	22	35	1	1	23	36
6	Jl. Rungkut Industri III - Jl. Rungkut Industri Raya	19	17	1	1	20	18
Total		432	1451	6	5	438	1456
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kandangari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kandangari							
7	Jl. Raya Kandangari - Jl. Raya Kandangari Industri	559	743	2	1	561	744
8	Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kandangari Industri	501	1351	2	2	503	1353
Total		1060	2094	4	3	1064	2097
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II							
9	Jl. Rungkut Industri II - Jl. Rungkut Industri Raya	35	10	5	1	40	11
10	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	503	1301	77	134	580	1435
Total		538	1311	82	135	620	1446
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya							
11	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya	432	1451	89	144	521	1595
Total		432	1451	89	144	521	1595

Tabel 4.50 Rekapitulasi Total Penambahan Kendaraan pada Persimpangan dan Ruas Jalan Akibat Pembebanan Tarikan dari Hotel dan Mall *My Tower* Periode Sore

Arah Lalin	Arah Pergerakan Tarikan (Sore)	Jumlah Kendaraan/Jam		Penambahan Kendaraan		Total Penambahan Kendaraan/Jam	
		LV	MC	LV	MC	LV	MC
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI							
1	Jl. Rungkut Industri VI - Jl. Rungkut Industri Raya	6	78	1	5	7	83
2	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	412	2063	82	135	494	2198
	Total	418	2141	83	140	501	2281
Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri							
4	Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri Raya	369	1475	4	2	373	1477
5	Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri Raya	14	31	1	1	15	32
6	Jl. Rungkut Industri III - Jl. Rungkut Industri Raya	13	28	1	1	14	29
	Total	396	1534	6	4	402	1538
Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani- Jl. Raya Kendangsari							
7	Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri	511	1849	2	1	513	1850
8	Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari Industri	417	1310	2	1	419	1311
	Total	928	3159	4	2	932	3161
Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II							
9	Jl. Rungkut Industri II - Jl. Rungkut Industri Raya	39	226	7	14	46	240
10	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri Raya	424	1927	75	121	499	2048
	Total	463	2153	82	135	545	2288
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya							
11	Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya	396	1534	89	144	485	1678
	Total	396	1534	89	144	485	1678

Setelah didapatkan hasil total penambahan kendaraan pada setiap persimpangan akibat bangkitan dan tarikan bangunan My Tower, kemudian dilakukan analisa kinerja persimpangan jalan tersebut pada tahun ke 1 (2016), tahun ke 2 (2018) dan tahun ke 5 (2021).

4.5 Analisa Kinerja Jalan dan Persimpangan Tahun ke 1 (2016) Akibat Bangkitan Apartemen My Tower

Berikut ini adalah hasil analisa kinerja ruas jalan dan persimpangan pada tahun ke 1 (2016) akibat bangkitan apartemen My Tower.

Tabel 4.51 Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Raya Kendangsari dan Simpang Bersinyal Rungkut Industri Raya Akibat Bangkitan Apartemen My Tower Tahun Ke 1 (2016) Pada Puncak Pagi

Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani													
Puncak Pagi Tahun 2016													
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)		
		KR	KB	SM	KTB								
Jl. Raya Kendangsari	BKA	186	0	352	1	0.315	33	27	154	58.91	E		
	BKI	600	4	1642	2	0.402	75	82					
Jl. Jemur Andayani	BKI	186	3	670	0	0.369	71	53					
	LRS	440	6	2060	1	0.444	86	53					
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	828	0	2098	6	1.144	356	55					
	LRSJT	361	0	2191	6	0.000	0	0					
Simpang Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III													
Puncak Pagi Tahun 2016													
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)		
		KR	KB	SM	KTB								
Jl. Rungkut Industri I	LRS	20	0	42	0	0.075	7	20	193	42.83	E		
	BKA	34	0	426	0	0.269	33	20					
Jl. Rungkut Industri III	BKI	500	0	1614	1	0.269	62	116					
	LRS	29	6	55	0	0.052	8	30					
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	11	0	24	1	0.017	4	30					
	LRS	416	1	2043	4	0.449	136	120					
Jl. Rungkut Industri Raya	BKA	413	0	1153	2	0.365	95	66					
	BKI	15	0	40	0	0.034	10	54					
LRS	556	5	2237	1	0.603	130	54						
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya													
Puncak Pagi Tahun 2016													
Nama Jalan		Volume Lalu Lintas			DJ								
		KR	KB	SM									
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri		579	1	2.145	0.87								
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya		439	1	2.088									

Keterangan :

- Warna Kuning = Volume lalu-lintas setelah ditambahkan dengan volume bangkitan apartemen My Tower.
- Warna Biru = Perubahan hasil derajat kejenuhan (DJ) setelah ditambahkan dengan volume bangkitan apartemen My Tower.

4.6 Analisa Kinerja Jalan dan Persimpangan Tahun ke 2 (2018) Akibat Bangkitan Apartemen My Tower

Untuk menghitung kinerja persimpangan pada tahun ke 2, diperlukan perhitungan jumlah kendaraan pada tahun ke 2 (2018) dengan menggunakan metode bunga majemuk, yaitu :

$$F = P (1 + i)^n$$

Dimana,

- F : Jumlah kendaraan pada tahun 2018
 P : Jumlah kendaraan pada tahun 2016
 i : Rata-rata prosentase pertumbuhan kendaraan tiap tahun.
 n : Tahun rencana.

Pada sub bab 4.2.1, prediksi prosentase pertumbuhan kendaraan ringan (KR) untuk tahun 2018 adalah 4,63 %. Untuk kendaraan berat (KB) adalah 5,74%, dan untuk sepeda motor (SM) adalah 2,66%. Maka contoh perhitungan jumlah kendaraan tahun 2018 sebagai berikut.

- Volume kendaraan ringan (KR) Jl. Raya Kendangsari belok kiri ke Jl. Raya Kendangsari Industri tahun 2016 : 600 kend./jam.

$$F = 600 (1 + 0,0463)^2 = 657 \text{ kend./jam}$$
- Volume kendaraan berat (KB) Jl. Raya Kendangsari belok kiri ke Jl. Raya Kendangsari Industri tahun 2016 : 4 kend./jam.

$$F = 4 (1 + 0,0574)^2 = 4 \text{ kend./jam}$$
- Volume sepeda motor (SM) Jl. Raya Kendangsari belok kiri ke Jl. Raya Kendangsari Industri tahun 2016 : 1642 kend./jam.

$$F = 1642 (1 + 0,0266)^2 = 1730 \text{ kend./jam.}$$

Dengan cara perhitungan yang sama, didapatkan hasil analisa kinerja persimpangan jalan pada tahun ke 2 (2018) dalam tabel berikut.

Tabel 4.52 Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Raya Kendangsari dan Simpang Bersinyal Rungkut Industri Raya Akibat Bangkitan Apartemen My Tower Tahun Ke 2 (2018) Pada Puncak Pagi

Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani											
Puncak Pagi Tahun 2018											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	204	0	371	1	0.342	44	27	154	68.60	F
	BKI	657	4	1730	2	0.435	89	82			
Jl. Jemur Andayani	BKI	204	3	706	0	0.398	80	53			
	LRS	482	7	2171	1	0.478	93	53			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	907	0	2211	6	1.236	356	55			
	LRSJT	396	0	2310	6	0.000	0	0			
Simpang Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III											
Puncak Pagi Tahun 2018											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Rungkut Industri I	LRS	22	0	44	0	0.083	13	20	193	43.72	E
	BKA	37	0	449	0	0.288	37	20			
Jl. Rungkut Industri III	BKI	547	0	1701	1	0.290	68	116			
	LRS	32	7	58	0	0.057	8	30			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	12	0	25	1	0.018	4	30			
	LRS	455	1	2153	4	0.482	152	120			
Jl. Rungkut Industri Raya	BKA	452	0	1215	2	0.394	100	66			
	BKI	16	0	42	0	0.036	10	54			
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya	LRS	610	6	2358	1	0.650	160	54			
Puncak Pagi Tahun 2018											
Nama Jalan		Volume Lalu Lintas				DJ					
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri		635	1	2.262		0.62					
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya		481	1	2.200							

Keterangan :

- Warna Kuning = Volume lalu-lintas setelah ditambahkan dengan volume bangkitan apartemen My Tower.
- Warna Biru = Perubahan hasil derajat kejenuhan (DJ) setelah ditambahkan dengan volume bangkitan apartemen My Tower.

4.7 Analisa Kinerja Jalan dan Persimpangan Tahun ke 5 (2021) Akibat Bangkitan Apartemen My Tower

Untuk menghitung kinerja persimpangan pada tahun ke 5, diperlukan perhitungan jumlah kendaraan pada tahun ke 5 (2021) dengan menggunakan metode bunga majemuk, yaitu :

$$F = P (1 + i)^n$$

Dimana,

F : Jumlah kendaraan pada tahun 2021

P : Jumlah kendaraan pada tahun 2018

- i : Rata-rata prosentase pertumbuhan kendaraan tiap tahun.
 n : Tahun rencana.

Pada sub bab 4.2.1, prediksi prosentase pertumbuhan kendaraan ringan (KR) untuk tahun 2021 adalah 4,63 %. Untuk kendaraan berat (KB) adalah 5,74%, dan untuk sepeda motor (SM) adalah 2,66%. Maka contoh perhitungan jumlah kendaraan tahun 2021 sebagai berikut.

- Volume kendaraan ringan (KR) Jl. Raya Kendangsari belok kiri ke Jl. Raya Kendangsari Industri tahun 2018 : 657 kend./jam.

$$F = 657 (1 + 0,0463)^5 = 824 \text{ kend./jam}$$
- Volume kendaraan berat (KB) Jl. Raya Kendangsari belok kiri ke Jl. Raya Kendangsari Industri tahun 2018 : 4 kend./jam.

$$F = 4 (1 + 0,0574)^5 = 6 \text{ kend./jam}$$
- Volume sepeda motor (SM) Jl. Raya Kendangsari belok kiri ke Jl. Raya Kendangsari Industri tahun 2018 : 1730 kend./jam.

$$F = 1730 (1 + 0,0266)^5 = 1973 \text{ kend./jam.}$$

Dengan cara perhitungan yang sama, didapatkan hasil analisa kinerja persimpangan jalan pada tahun ke 5 (2021) dalam tabel berikut.

Tabel 4.53 Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Raya Kendangsari dan Simpang Bersinyal Rungkut Industri Raya Akibat Bangkitan Apartemen My Tower Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Pagi

Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani											
Puncak Pagi Tahun 2021 Sebelum Manajemen Lalu Lintas											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	255	0	423	1	0.418	53	27	154	89.35	F
	BKI	824	6	1973	2	0.529	113	82			
Jl. Jemur Andayani	BKI	255	4	805	0	0.481	98	53			
	LRS	604	9	2475	1	0.574	114	53			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	1043	0	2633	6	0.439	356	55			
	LRSIT	455	0	2750	6	0.000	0	0			
Simpang Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III											
Puncak Pagi Tahun 2021											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Rungkut Industri I	LRS	27	0	50	0	0.101	13	20	193	45.72	E
	BKA	47	0	512	0	0.337	40	20			
Jl. Rungkut Industri III	BKI	686	0	1939	1	0.351	84	116			
	LRS	40	9	66	0	0.070	14	30			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	15	0	29	1	0.023	4	30			
	LRS	571	1	2454	4	0.578	192	120			
Jl. Rungkut Industri Raya	BKA	567	0	1385	2	0.478	128	66			
	BKI	18	0	50	0	0.043	10	54			
LRS	704	7	2810	1	0.762	160	54				
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya											
Puncak Pagi Tahun 2021											
Nama Jalan		Volume Lalu Lintas			DJ						
		KR	KB	SM							
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri		733	1	2.450	0.71						
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya		603	1	2.509							

Keterangan :

- Warna Kuning = Volume lalu-lintas setelah ditambahkan dengan volume bangkitan apartemen My Tower.
- Warna Biru = Perubahan hasil derajat kejenuhan (DJ) setelah ditambahkan dengan volume bangkitan apartemen My Tower.
- Warna Merah = Pendekat Simpang dengan DJ terlalu tinggi yang perlu dilakukan manajemen lalu lintas.

Berdasarkan hasil analisa kinerja persimpangan akibat bangkitan apartemen My Tower pada tahun ke 5, didapatkan hasil DJ > 0,85, yaitu :

- Puncak Pagi
Simpang Bersinyal Raya Kendangsari pendekat Timur yaitu Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan dengan DJ

sebesar 1,439. Dari hasil DJ tersebut, maka diperlukan manajemen lalu lintas agar kondisi DJ membaik.

4.8 Analisa Kinerja Jalan dan Persimpangan Tahun Ke 2 (2018) Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower

Untuk menghitung kinerja persimpangan pada tahun ke 2, diperlukan perhitungan jumlah kendaraan pada tahun ke 2 (2018) dengan menggunakan metode bunga majemuk, yaitu :

$$F = P (1 + i) ^ n$$

Dimana,

F : Jumlah kendaraan pada tahun 2018

P : Jumlah kendaraan pada tahun 2016

i : Rata-rata prosentase pertumbuhan kendaraan tiap tahun.

n : Tahun rencana.

Pada sub bab 4.2.1, prediksi prosentase pertumbuhan kendaraan ringan (KR) untuk tahun 2018 adalah 4,63 %. Untuk kendaraan berat (KB) adalah 5,74%, dan untuk sepeda motor (SM) adalah 2,66%. Maka contoh perhitungan jumlah kendaraan tahun 2018 sebagai berikut.

- Volume kendaraan ringan (KR) Jl. Raya Kendangsari belok kanan ke Jl. Jemur Andayani tahun 2016 : 211 kend./jam.

$$F = 211 (1 + 0,0463) ^ 2 = 231 \text{ kend./jam}$$
- Volume kendaraan berat (KB) Jl. Raya Kendangsari belok kanan ke Jl. Jemur Andayani tahun 2016 : 2 kend./jam.

$$F = 2 (1 + 0,0574) ^ 2 = 2 \text{ kend./jam}$$
- Volume sepeda motor (SM) Jl. Raya Kendangsari belok kanan ke Jl. Jemur Andayani tahun 2016 : 396 kend./jam.

$$F = 396 (1 + 0,0266) ^ 2 = 417 \text{ kend./jam.}$$

Dengan cara perhitungan yang sama, didapatkan hasil analisa kinerja persimpangan jalan pada tahun ke 2 (2018) dalam tabel berikut.

Tabel 4.54 Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Raya Kendangsari dan Simpang Bersinyal Rungkut Industri Raya Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower Tahun Ke 2 (2018) Pada Puncak Siang dan Sore

Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani													
Puncak Siang Tahun 2018													
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)		
		KR	KB	SM	KTB								
Jl. Raya Kendangsari	BKA	231	2	417	2	0.558	53	19	158	43.10	E		
	BKI	615	6	784	10	0.313	64	89					
Jl. Jemur Andayani	BKI	336	2	549	1	0.564	111	50					
	LRS	551	11	1426	5	0.478	88	50					
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	870	10	988	2	0.807	258	70					
Puncak Sore Tahun 2018													
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)		
		KR	KB	SM	KTB								
Jl. Raya Kendangsari	BKA	227	3	609	0	0.414	53	27	149	56.64	E		
	BKI	562	6	1950	1	0.450	82	77					
Jl. Jemur Andayani	BKI	324	0	388	2	0.539	89	53					
	LRS	458	2	1382	0	0.396	67	53					
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	779	1	1826	0	1.153	356	50					
Simpang Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III													
Puncak Siang Tahun 2018													
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)		
		KR	KB	SM	KTB								
Jl. Rungkut Industri I	BKJT	29	2	41	0	0.000	0	0	175	38.69	D		
	LRS	12	0	17	0	0.039	7	19					
Jl. Rungkut Industri III	BKA	48	3	76	1	0.150	23	19					
	BKI	488	13	925	2	0.230	48	103					
Jl. Raya Kendangsari Industri	LRS	12	3	15	0	0.024	4	23					
	BKA	22	11	19	0	0.051	8	23					
Jl. Rungkut Industri Raya	LRS	432	27	1477	4	0.410	108	110					
	BKA	402	12	834	2	0.321	78	61					
Jl. Rungkut Industri Raya	BKI	38	3	63	0	0.083	30	49					
	LRS	645	27	1402	4	0.573	112	49					
Puncak Sore Tahun 2018													
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)				Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)
		KR	KB	SM	KTB								
Jl. Rungkut Industri I	BKJT	19	0	37	1	0.000	0	0	184	45.12	E		
	LRS	24	0	66	3	0.095	13	20					
Jl. Rungkut Industri III	BKA	99	0	911	2	0.592	73	20					
	BKI	527	2	2189	1	0.328	76	107					
Jl. Raya Kendangsari Industri	LRS	16	1	16	0	0.021	4	30					
	BKA	15	1	31	0	0.023	4	30					
Jl. Rungkut Industri Raya	LRS	408	4	1557	9	0.406	112	111					
	BKA	483	2	1443	0	0.467	115	57					
Jl. Rungkut Industri Raya	BKI	30	2	46	0	0.060	20	54					
	LRS	598	0	2473	6	0.622	134	54					

Tabel 4.55 Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Rungkut Industri VI dan Simpang Tak Bersinyal Rungkut Industri II dan Ruas Jalan Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower Tahun Ke 2 (2018) Pada Puncak Siang dan Sore

Simpang Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI							
Puncak Siang Tahun 2018							
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	
		KR	KB	SM	KTB		
Jl. Rungkut Industri VI (Minor C)	BKI	35	4	55	0	0.44	
	BKA	4	0	42	0		
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	4	0	4	0		
	LRS	541	1	1964	4		
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	660	4	1521	1		
	BKA	33	0	35	0		
Puncak Sore Tahun 2018							
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas					DJ
		KR	KB	SM	KTB		
Jl. Rungkut Industri VI (Minor C)	BKI	25	8	46	0	0.48	
	BKA	8	0	88	0		
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	3	0	9	0		
	LRS	542	2	1747	13		
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	541	4	2316	11		
	BKA	22	3	25	0		
Simpang Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II							
Puncak Siang Tahun 2018							
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	
		KR	KB	SM	KTB		
Jl. Rungkut Industri II (Minor C)	BKI	46	4	121	4	0.42	
	BKA	44	2	12	0		
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	18	30	26	1		
	LRS	619	39	1955	5		
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	635	50	1512	4		
	BKA	59	8	104	4		
Puncak Sore Tahun 2018							
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas					DJ
		KR	KB	SM	KTB		
Jl. Rungkut Industri II (Minor C)	BKI	92	4	953	34	0.64	
	BKA	50	4	253	0		
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	1	1	4	0		
	LRS	611	2	1675	4		
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	546	8	2158	5		
	BKA	23	1	85	0		
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya							
Puncak Siang Tahun 2018							
Nama Jalan		Volume Lalu Lintas				DJ	
		KR	KB	SM	KTB		
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri		612	4	1470		0.56	
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya		570	40	1681			
Puncak Sore Tahun 2018							
Nama Jalan		Volume Lalu Lintas				DJ	
		KR	KB	SM	KTB		
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri		489	4	2317		0.59	
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Rungkut Industri Raya		531	2	1768			

Keterangan :

- Warna Kuning = Volume lalu-lintas setelah ditambahkan dengan volume tarikan hotel dan mall My Tower.

- Warna Biru = Perubahan hasil derajat kejenuhan (DJ) setelah ditambahkan dengan volume tarikan hotel dan mall My Tower.

4.9 Analisa Kinerja Jalan dan Persimpangan Tahun ke 5 (2020) Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower

Untuk menghitung kinerja persimpangan pada tahun ke 5, diperlukan perhitungan jumlah kendaraan pada tahun ke 5 (2021) dengan menggunakan metode bunga majemuk, yaitu :

$$F = P (1 + i) ^ n$$

Dimana,

F : Jumlah kendaraan pada tahun 2021

P : Jumlah kendaraan pada tahun 2018

i : Rata-rata prosentase pertumbuhan kendaraan tiap tahun.

n : Tahun rencana.

Pada sub bab 4.2.1, prediksi prosentase pertumbuhan kendaraan ringan (KR) untuk tahun 2021 adalah 4,63 %. Untuk kendaraan berat (KB) adalah 5,74%, dan untuk sepeda motor (SM) adalah 2,66%. Maka contoh perhitungan jumlah kendaraan tahun 2021 sebagai berikut.

- Volume kendaraan ringan (KR) Jl. Raya Kendangsari belok kanan ke Jl. Jemur Andayani tahun 2018 : 231 kend./jam.

$$F = 231 (1 + 0,0463) ^ 5 = 290 \text{ kend./jam}$$
- Volume kendaraan berat (KB) Jl. Raya Kendangsari belok kanan ke Jl. Jemur Andayani tahun 2018 : 2 kend./jam.

$$F = 2 (1 + 0,0574) ^ 5 = 3 \text{ kend./jam}$$
- Volume sepeda motor (SM) Jl. Raya Kendangsari belok kanan ke Jl. Jemur Andayani tahun 2018 : 417 kend./jam.

$$F = 417 (1 + 0,0266) ^ 5 = 476 \text{ kend./jam}$$

Dengan cara perhitungan yang sama, didapatkan hasil analisa kinerja persimpangan jalan pada tahun ke 5 (2021) dalam tabel berikut.

Tabel 4.56 Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Raya Kendangsari dan Simpang Bersinyal Rungkut Industri Raya Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Siang dan Sore

Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani											
Puncak Siang Tahun 2021											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				Dj	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		LV	HV	MC	UM						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	290	3	476	2	0.685	67	19	158	46.65	E
	BKI	771	7	894	10	0.386	80	89			
Jl. Jemur Andayani	BKI	422	3	626	1	0.692	138	50			
	LRS	691	15	1626	5	0.581	114	50			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	1092	13	1127	2	0.995	356	70			
Puncak Sore Tahun 2021											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				Dj	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		LV	HV	MC	UM						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	284	4	694	0	0.503	64	27	149	81.74	F
	BKI	705	7	2224	1	0.510	106	77			
Jl. Jemur Andayani	BKI	406	0	442	2	0.553	111	53			
	LRS	575	3	1575	0	0.447	84	53			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	978	1	2082	0	1.383	356	50			
Simpang Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III											
Puncak Siang Tahun 2021											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				Dj	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		LV	HV	MC	UM						
Jl. Rungkut Industri I	BKJT	32	3	43	0	0.009	0	0	175	40.55	D
	LRS	15	0	19	0	0.049	7	19			
	BKA	60	4	87	1	0.187	23	19			
Jl. Rungkut Industri III	BKI	612	18	1055	2	0.282	60	103			
	LRS	15	4	17	0	0.031	4	23			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	27	15	22	0	0.063	12	23			
	LRS	542	35	1684	4	0.497	140	110			
Jl. Rungkut Industri Raya	BKA	504	16	950	2	0.392	95	61			
	BKI	48	4	72	0	0.102	30	49			
LRS	809	35	1598	4	0.701	160	49				
Puncak Sore Tahun 2021											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				Dj	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		LV	HV	MC	UM						
Jl. Rungkut Industri I	BKJT	21	0	38	1	0.009	0	0	184	47.49	E
	LRS	30	0	76	3	0.116	13	20			
	BKA	124	0	1038	2	0.701	83	20			
Jl. Rungkut Industri III	BKI	660	3	2495	1	0.395	92	107			
	LRS	21	1	18	0	0.027	4	30			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	19	1	35	0	0.029	4	30			
	LRS	512	6	1774	9	0.490	144	111			
Jl. Rungkut Industri Raya	BKA	605	3	1645	0	0.566	140	57			
	BKI	37	3	53	0	0.075	20	54			
LRS	750	0	2820	6	0.748	160	54				

Tabel 4.57 Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Rungkut Industri VI, Simpang Tak Bersinyal Rungkut Industri II dan Ruas Jalan Akibat Tarikan Hotel dan Mall My Tower Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Siang dan Sore

Simpang Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI						
Puncak Siang Tahun 2021						
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ
		LV	HV	MC	UM	
Jl. Rungkut Industri VI (Minor C)	BKI	44	6	62	0	0.53
	BKA	5	0	48	0	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	5	0	5	0	
	LRS	678	1	2239	4	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	828	6	1734	1	
	BKA	41	0	40	0	
Puncak Sore Tahun 2021						
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ
		LV	HV	MC	UM	
Jl. Rungkut Industri VI (Minor C)	BKI	32	10	53	0	0.57
	BKA	10	0	100	0	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	4	0	11	0	
	LRS	680	3	1992	13	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	678	6	2641	11	
	BKA	27	4	29	0	
Simpang Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II						
Puncak Siang Tahun 2021						
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ
		LV	HV	MC	UM	
Jl. Rungkut Industri II (Minor C)	BKI	58	6	138	4	0.50
	BKA	55	3	13	0	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	22	40	30	1	
	LRS	776	52	2229	5	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	796	67	1724	4	
	BKA	74	10	119	4	
Puncak Sore Tahun 2021						
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ
		LV	HV	MC	UM	
Jl. Rungkut Industri II (Minor C)	BKI	115	6	1086	34	0.75
	BKA	63	6	289	0	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI	1	1	5	0	
	LRS	766	3	1909	4	
Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS	685	10	2460	5	
	BKA	29	1	97	0	
Ruas Jalan Rungkut Industri Raya						
Puncak Siang Tahun 2021						
Nama Jalan	Arah	Volume Lalu Lintas			DJ	
		KR	KB	SM		
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri	BKI	767	6	1676	0.65	
	BKA	653	53	1818		
Puncak Sore Tahun 2021						
Nama Jalan	Arah	Volume Lalu Lintas			DJ	
		KR	KB	SM		
Jl. Rungkut Industri Raya ke Jl. Raya Kendangsari Industri	BKI	614	6	2642	0.68	
	BKA	608	3	1913		

Keterangan :

- Warna Kuning = Volume lalu-lintas setelah ditambahkan dengan volume tarikan hotel dan mall My Tower.

- Warna Biru = Perubahan hasil derajat kejenuhan (DJ) setelah ditambahkan dengan volume tarikan hotel dan mall My Tower.
- Warna Merah = Pendekat Simpang dengan DJ terlalu tinggi yang perlu dilakukan manajemen lalu lintas.

Berdasarkan hasil analisa kinerja persimpangan akibat tarikan hotel dan Mall My Tower pada tahun ke 5, didapatkan hasil $DJ > 0,85$, yaitu :

- Puncak Siang
Simpang Bersinyal Raya Kendangsari pendekat Timur yaitu Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan dengan DJ sebesar 0,995.
- Puncak Sore
Simpang Bersinyal Raya Kendangsari pendekat Timur yaitu Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan dengan DJ sebesar 1,383.

Dari hasil DJ tersebut, maka diperlukan manajemen lalu lintas agar kondisi DJ membaik.

4.10 Manajemen Lalu Lintas

Pada saat My Tower beroperasi akan terjadi aktivitas bangkitan dan tarikan akibat apartemen, hotel dan mall. Aktivitas tersebut dapat memberi dampak signifikan volume lalu lintas ruas jalan dan persimpangan di sekitarnya. Dampak tersebut biasanya berupa menurunnya kinerja lalu lintas yaitu Derajat Jenuh (DJ) $> 0,85$ serta panjang antrian yang berlebihan. Maka dari itu langkah untuk mengatasi menurunnya kinerja lalu lintas tersebut adalah dengan cara manajemen lalu lintas. Adapun manajemen lalu lintas dapat berupa :

- Pelebaran geometrik jalan
- Perubahan waktu hijau Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)
- Pemasangan rambu lalu lintas

- Pembangunan jalan alternatif (*frontage*)
- Dan sebagainya.

4.10.1 Rekomendasi Manajemen Lalu Lintas Pada Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani Akibat Bangkitan Tahun ke 5 (2021)

Adapun rekomendasi manajemen lalu lintas yang dapat dilakukan adalah :

- Rekomendasi 1
Pelebaran geometrik jalan pada pendekatan Timur Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan yang semula pada kondisi eksisting adalah 4,5 m menjadi 6,5 m. Didapatkan dari pengurangan lebar trotoar kiri dari semula 3 m menjadi 1 m. Sehingga panjang antrian bisa menurun dari 356 m menjadi 246 m.
- Rekomendasi 2
Perubahan waktu hijau sinyal lalu lintas (*traffic light*) pada pendekatan Timur Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan, yang semula pada kondisi eksisting sebesar 55 detik, menjadi 65 detik. Dengan mengurangi waktu hijau fase 2 dikurangi 7 detik, dan fase 3 dikurangi 3 detik yang kemudian ditambahkan ke fase 1 menjadi 65 detik.

Sehingga DJ menurun dari 1,439 menjadi $0,843 < 0,85$.

Tabel 4.58 Hasil Manajemen Lalu Lintas Simpang Bersinyal
Jl. Raya Kendangsari – Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl.
Jemur Andayani Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Pagi

Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani											
Puncak Pagi Tahun 2021 Sebelum Manajemen Lalu Lintas											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	255	0	423	1	0.418	53	27	154	89.35	F
	BKI	824	6	1973	2	0.529	113	82			
Jl. Jemur Andayani	BKI	255	4	805	0	0.481	98	53			
	LRS	604	9	2475	1	0.574	114	53			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	1043	0	2634	6	1.439	356	55			
	LRSJT	455	0	2751	6	0.000	0	0			
Puncak Pagi Tahun 2021 Sesudah Manajemen Lalu Lintas											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	255	0	423	1	0.564	56	20	154	42.59	E
	BKI	824	6	1973	2	0.510	108	85			
Jl. Jemur Andayani	BKI	255	4	805	0	0.510	102	50			
	LRS	604	9	2475	1	0.608	118	50			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	1043	0	2634	6	0.843	246	65			
	LRSJT	455	0	2751	6	0.000	0	0			

4.10.2 Rekomendasi Manajemen Lalu Lintas Pada Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani Akibat Tarikan Tahun ke 5 (2021)

Adapun rekomendasi manajemen lalu lintas yang dapat dilakukan adalah :

a.) Puncak Siang

• Rekomendasi 1

Pelebaran geometrik jalan pada pendekat Timur Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan yang semula pada kondisi eksisting adalah 4,5 m menjadi 6,5 m. Didapatkan dari pengurangan lebar trotoar kiri dari semula 3 m menjadi 1 m. Panjang antrian bisa menurun dari semula 356 m menjadi 246 m.

Sehingga DJ menurun dari 0,995 menjadi $0,689 < 0,85$.

Tabel 4.59 Hasil Manajemen Lalu Lintas Simpang Bersinyal
Jl. Raya Kendangsari – Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl.
Jemur Andayani Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Siang

Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani											
Puncak Siang Tahun 2021 Sebelum Manajemen Lalu Lintas											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		LV	HV	MC	UM						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	290	3	476	2	0.685	67	19	158	46.65	E
	BKI	771	7	894	10	0.386	80	89			
Jl. Jemur Andayani	BKI	422	3	626	1	0.692	138	50			
	LRS	691	15	1626	5	0.581	114	50			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	1092	13	1127	2	0.995	356	70			
Puncak Siang Tahun 2021 Sesudah Manajemen Lalu Lintas											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	290	3	476	2	0.685	69	19	158	43.30	E
	BKI	771	7	894	10	0.386	89	89			
Jl. Jemur Andayani	BKI	422	3	626	1	0.692	136	50			
	LRS	691	15	1626	5	0.581	122	50			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	1092	13	1127	2	0.689	246	70			

b.) Puncak Sore

• Rekomendasi 1

Pelebaran geometrik jalan pada pendekat Timur Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan yang semula pada kondisi eksisting adalah 4,5 m menjadi 6,5 m. Didapatkan dari pengurangan lebar trotoar kiri dari semula 3 m menjadi 1 m. Sehingga panjang antrian bisa menurun dari 356 m menjadi 246 m.

• Rekomendasi 2

Dengan mengurangi waktu hijau fase 2 dikurangi 7 detik, dan fase 3 tetap. Sehingga fase 1 menjadi 57 detik.

Sehingga DJ menurun menjadi dari 1,383 menjadi 0,840 < 0,85.

Tabel 4.60 Hasil Manajemen Lalu Lintas Simpang Bersinyal
Jl. Raya Kendangsari – Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl.
Jemur Andayani Tahun Ke 5 (2021) Pada Puncak Sore

Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani											
Puncak Sore Tahun 2021 Sebelum Manajemen Lalu Lintas											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		LV	HV	MC	UM						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	284	4	694	0	0.503	64	27	149	81.74	F
	BKI	705	7	2224	1	0.510	106	77			
Jl. Jemur Andayani	BKI	406	0	442	2	0.553	111	53			
	LRS	575	3	1575	0	0.447	84	53			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	978	1	2082	0	1.383	356	50			

Puncak Sore Tahun 2021 Sesudah Manajemen Lalu Lintas											
Pendekat	Arah	Volume Lalu Lintas				DJ	Panjang Antrian (m)	Waktu Hijau Tiap Fase (detik)	Cycle Time (detik)	Tundaan Simpang Rata-rata (det/smp)	Tingkat Pelayanan (LOS)
		KR	KB	SM	KTB						
Jl. Raya Kendangsari	BKA	284	4	694	0	0.680	69	20	149	42.34	E
	BKI	705	7	2224	1	0.510	118	77			
Jl. Jemur Andayani	BKI	406	0	442	2	0.553	109	53			
	LRS	575	3	1575	0	0.447	93	53			
Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	978	1	2082	0	0.840	246	57			

4.11 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan (DJ) pada persimpangan dan ruas jalan sekitar bangunan My Tower

Setelah dilakukan analisa perhitungan kinerja lalu lintas persimpangan dan ruas jalan kondisi eksisting, lalu perhitungan analisa kinerja akibat pembebanan dari volume bangkitan dan tarikan kendaraan pada saat My Tower mulai beroperasi hingga 5 tahun ke depan, sampai dengan manajemen lalu lintas pada tahun ke 5 My Tower beroperasi, dapat diketahui bahwa terjadi perubahan nilai derajat kejenuhan (DJ) pada setiap pendekat di persimpangan dan ruas jalan. Sehingga untuk memudahkan mengetahui perubahan nilai DJ tersebut, dapat dilihat pada beberapa tabel di berikut. Dengan keterangan berwarna kuning adalah DJ tertinggi pada pendekat persimpangan tersebut.

- Perubahan nilai DJ akibat bangkitan kendaraan My Tower

Tabel 4.61 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari – Jl. Raya Kendangsari Industri – Jl. Jemur Andayani Akibat Bangkitan My Tower Jam Puncak Pagi

Jam Puncak	Pendekat	Arah	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 1 (2016)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 5 (2021)	DJ Manajemen Bangkitan TH 5 (2021)
Pagi	Jl. Raya Kendangsari	BKA	0.315	0.315	0.342	0.418	0.564
		BKI	0.402	0.402	0.435	0.529	0.510
	Jl. Jemur Andayani	BKI	0.369	0.369	0.398	0.481	0.510
		LRS	0.444	0.444	0.478	0.574	0.608
	Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	1.130	1.144	1.236	1.439	0.843

Tabel 4.62 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri Akibat Bangkitan My Tower Jam Puncak Pagi

Jam Puncak	Pendekat	Arah	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 1 (2016)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 5 (2021)
Pagi	Jl. Rungkut Industri I	LRS	0.075	0.075	0.083	0.101
		BKA	0.269	0.269	0.288	0.337
	Jl. Rungkut Industri III	BKI	0.269	0.269	0.290	0.351
		LRS	0.052	0.052	0.057	0.070
	Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	0.017	0.017	0.018	0.023
		LRS	0.449	0.449	0.482	0.578
	Jl. Rungkut Industri Raya	BKA	0.365	0.365	0.394	0.478
		BKI	0.033	0.034	0.036	0.043
		LRS	0.590	0.603	0.650	0.762

Tabel 4.63 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya Akibat Bangkitan My Tower Jam Puncak Pagi

Nama Ruas Jalan	Jam Puncak	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 1 (2016)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 5 (2021)
Rungkut Industri Raya (4/2 T)	Pagi	0.566	0.572	0.615	0.710

- Perubahan nilai DJ akibat tarikan kendaraan My Tower

Tabel 4.64 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Bersinyal Simpang Bersinyal Jl. Raya Kendangsari – Jl. Raya Kendangsari Industri – Jl. Jemur Andayani Akibat Tarikan My Tower Jam Puncak Siang dan Sore

Jam Puncak	Pendekat	Arah	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Tarikan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Tarikan TH 5 (2021)	DJ Manajemen Tarikan TH 5 (2021)
Siang	Jl. Raya Kendangsari	BKA	0.516	0.558	0.685	0.685
		BKI	0.288	0.313	0.386	0.386
	Jl. Jemur Andayani	BKI	0.520	0.564	0.692	0.692
		LRS	0.440	0.478	0.581	0.581
	Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	0.743	0.807	0.995	0.689
Jam Puncak	Pendekat	Arah	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Tarikan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Tarikan TH 5 (2021)	DJ Manajemen Tarikan TH 5 (2021)
Sore	Jl. Raya Kendangsari	BKA	0.384	0.414	0.503	0.680
		BKI	0.391	0.450	0.510	0.510
	Jl. Jemur Andayani	BKI	0.414	0.539	0.553	0.553
		LRS	0.341	0.396	0.447	0.447
	Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	1.051	1.153	1.383	0.840

Tabel 4.65 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri Akibat Tarikan My Tower Jam Puncak Siang dan Sore

Jam Puncak	Pendekat	Arah	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Tarikan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Tarikan TH 5 (2021)
Siang	Jl. Rungkut Industri I	LRS	0.036	0.039	0.049
		BKA	0.138	0.150	0.187
	Jl. Rungkut Industri III	BKI	0.213	0.230	0.282
		LRS	0.023	0.024	0.031
	Jl. Raya Kendangsari Industri	BKA	0.044	0.051	0.063
		LRS	0.377	0.410	0.497
	Jl. Rungkut Industri Raya	BKA	0.296	0.321	0.392
		BKI	0.077	0.083	0.102
		LRS	0.529	0.573	0.701

Jam Puncak	Pendekat	Arah	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Tarikan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Tarikan TH 5 (2021)
Sore	Jl. Rungkut Industri I	LRS	0.090	0.095	0.116
		BKA	0.555	0.592	0.701
	Jl. Rungkut Industri III	BKI	0.305	0.328	0.395
		LRS	0.019	0.021	0.027
		BKA	0.020	0.023	0.029
	Jl. Raya Kendangsari Industri	LRS	0.375	0.406	0.490
		BKA	0.433	0.467	0.566
	Jl. Rungkut Industri Raya	BKI	0.056	0.060	0.075
		LRS	0.578	0.622	0.748

Tabel 4.66 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI Akibat Tarikan My Tower Jam Puncak Siang dan Sore

Jam Puncak	Pendekat	Arah	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Tarikan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Tarikan TH 5 (2021)
Siang	Jl. Rungkut Industri VI (Minor C)	BKI	0.385	0.441	0.525
		BKA			
	Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI			
		LRS			
	Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	BKA			
Jam Puncak	Pendekat	Arah	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Tarikan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Tarikan TH 5 (2021)
Sore	Jl. Rungkut Industri VI (Minor C)	BKI	0.426	0.478	0.565
		BKA			
	Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI			
		LRS			
	Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	BKA			

Tabel 4.67 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Simpang Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II Akibat Tarikan My Tower Jam Puncak Siang dan Sore

Jam Puncak	Pendekat	Arah	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Tarikan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Tarikan TH 5 (2021)
Siang	Jl. Rungkut Industri II (Minor C)	BKI	0.372	0.418	0.501
		BKA			
	Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI			
		LRS			
	Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	BKA			

Jam Puncak	Pendekat	Arah	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Tarikan TH2 (2018)	DJ Pembebanan Tarikan TH 5 (2021)
Sore	Jl. Rungkut Industri VI (Minor C)	BKI	0.578	0.636	0.747
		BKA			
	Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor B)	BKI			
		LRS			
	Jl. Rungkut Industri Raya (Mayor D)	LRS			
		BKA			

Tabel 4.68 Rekapitulasi Perubahan Nilai DJ pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya Akibat Tarikan My Tower Jam Puncak Siang dan Sore

Nama Ruas Jalan	Jam Puncak	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Tarikan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Tarikan TH 5 (2021)
Rungkut Industri Raya (4/2 T)	Siang	0.482	0.557	0.651
Nama Ruas Jalan	Jam Puncak	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Tarikan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Tarikan TH 5 (2021)
Rungkut Industri Raya (4/2 T)	Sore	0.510	0.586	0.678

4.12 Analisa Satuan Ruang Parkir My Tower

Proses analisa kebutuhan ruang parkir ini adalah untuk mengetahui apakah satuan ruang parkir yang tersedia (eksisting) masih mampu menampung kendaraan yang parkir dari apartemen, hotel dan mall di My Tower.

Analisa dimulai dari perhitungan akumulasi kendaraan tertinggi antara yang masuk dan keluar dari tiap jenis bangunan analog, lalu dirata-rata prosentase akumulasi kendaraan tersebut dengan perbandingan dari akumulasi tertinggi dengan jumlah kendaraan/hari tergantung jenis kegiatan bangunan analog, jika apartemen adalah bangkitan, sedangkan hotel dan mall adalah tarikan. Setelah ditemukan hasil jumlah bangkitan dan tarikan kendaraan selama 1 hari di My Tower, kemudian dilakukan pengalihan dengan rata-rata prosentase akumulasi kendaraan sesuai jenis bangunan. Sehingga akan dapat diketahui berapa satuan ruang parkir yang dibutuhkan pada bangunan My Tower.

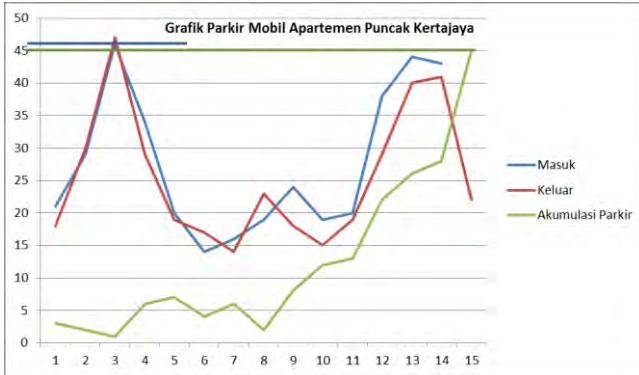
1. Akumulasi Parkir Kendaraan Apartemen Puncak Kertajaya

Tabel 4.69 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Apartemen Puncak Kertajaya

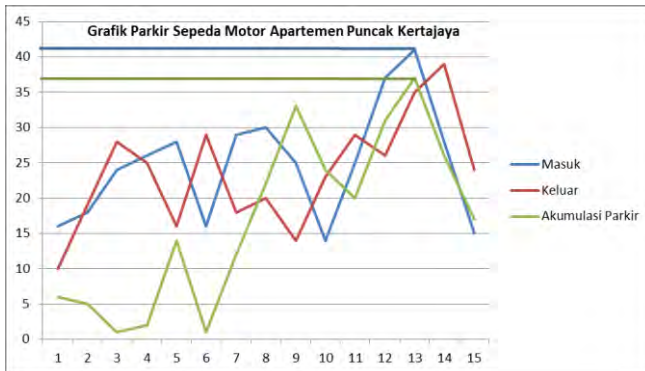
WAKTU	MASUK		KELUAR		Akumulasi		Volume		Prosentase Akm	
	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2
06.00 - 07.00	21	16	18	10	3	6	21	16	11.8%	10.4%
07.00 - 08.00	29	18	30	19	2	5	50	34		
08.00 - 09.00	46	24	47	28	1	1	96	58		
09.00 - 10.00	34	26	29	25	6	2	130	84		
10.00 - 11.00	20	28	19	16	7	14	150	112		
11.00 - 12.00	14	16	17	29	4	1	164	128		
12.00 - 13.00	16	29	14	18	6	12	180	157		
13.00 - 14.00	19	30	23	20	2	22	199	187		
14.00 - 15.00	24	25	18	14	8	33	223	212		
15.00 - 16.00	19	14	15	23	12	24	242	226		
16.00 - 17.00	20	25	19	29	13	20	262	251		
17.00 - 18.00	38	37	29	26	22	31	300	288		
18.00 - 19.00	44	41	40	35	26	37	344	329		
19.00 - 20.00	43	28	41	39	28	26	387	357		
20.00 - 21.00	39	15	22	24	45	17	426	372		
TOTAL	426	372	381	355	45	37				

Sumber : Survey, 2016

- Prosentase Akm. Mobil = $\frac{45 \text{ kend./jam}}{381 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 11,8%
- Prosentase Akm. Sepeda Motor = $\frac{37 \text{ kend./jam}}{355 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 10,8%
- Prosentase Kedatangan Mobil = $\frac{46 \text{ kend./jam}}{372 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 11,8%
- Prosentase Kedatangan Motor = $\frac{41 \text{ kend./jam}}{372 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 11,0%



Gambar 4.23 Grafik Parkir Mobil di Apartemen Puncak Kertajaya



Gambar 4.24 Grafik Parkir Sepeda Motor di Apartemen Puncak Kertajaya

Dari grafik di atas dapat diketahui akumulasi mobil (KR) tertinggi yaitu 45 kend./jam pada jam 20.00 – 21.00. Akumulasi sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 37 kend./jam pada jam 18.00 – 19.00. Sedangkan untuk tingkat kedatangan mobil (KR) tertinggi yaitu 46 kend./jam pada jam 08.00 – 09.00. Tingkat kedatangan sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 41 kend./jam pada jam 18.00-19.00.

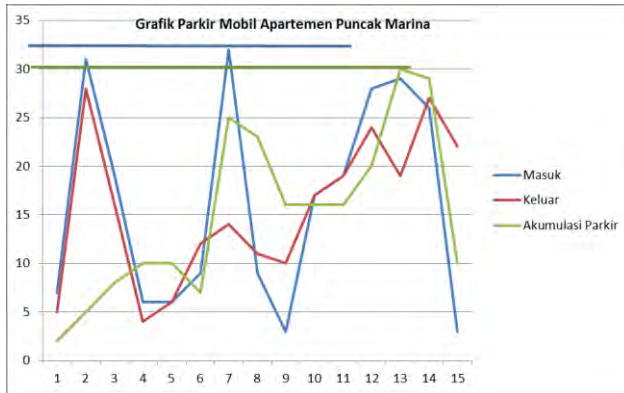
2. Akumulasi Parkir Kendaraan Apartemen Puncak Marina

Tabel 4.70 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Apartemen Puncak Marina

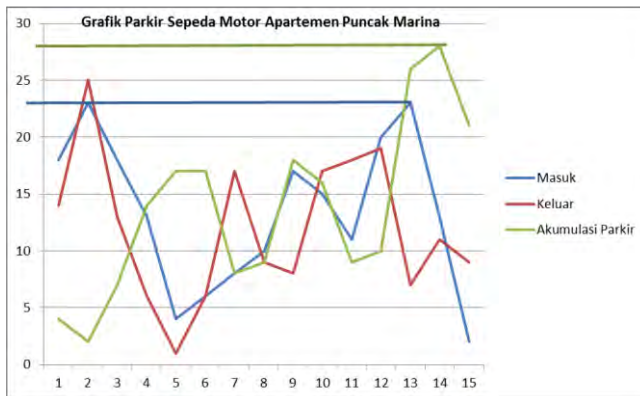
WAKTU	MASUK		KELUAR		Akumulasi		Volume		Prosentase Akm	
	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2
06.00 - 07.00	7	18	5	14	2	4	7	18	12.8%	15.6%
07.00 - 08.00	31	23	28	25	5	2	38	41		
08.00 - 09.00	19	18	16	13	8	7	57	59		
09.00 - 10.00	6	13	4	6	10	14	63	72		
10.00 - 11.00	6	4	6	1	10	17	69	76		
11.00 - 12.00	9	6	12	6	7	17	78	82		
12.00 - 13.00	32	8	14	17	25	8	110	90		
13.00 - 14.00	9	10	11	9	23	9	119	100		
14.00 - 15.00	3	17	10	8	16	18	122	117		
15.00 - 16.00	17	15	17	17	16	16	139	132		
16.00 - 17.00	19	11	19	18	16	9	158	143		
17.00 - 18.00	28	20	24	19	20	10	186	163		
18.00 - 19.00	29	23	19	7	30	26	215	186		
19.00 - 20.00	26	13	27	11	29	28	241	199		
20.00 - 21.00	3	2	22	9	10	21	244	201		
TOTAL	244	201	234	180	30	28				

Sumber : Survey, 2016

- Prosentase Akm. Mobil = $\frac{30 \text{ kend./jam}}{234 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 12,8%
- Prosentase Akm. Sepeda Motor = $\frac{28 \text{ kend./jam}}{180 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 15,6%
- Prosentase Kedatangan Mobil = $\frac{32 \text{ kend./jam}}{244 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 13,1%
- Prosentase Kedatangan Motor = $\frac{23 \text{ kend./jam}}{201 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 11,4%



Gambar 4.25 Grafik Parkir Mobil di Apartemen Puncak Marina



Gambar 4.26 Grafik Parkir Sepeda Motor di Apartemen Puncak Marina

Dari grafik di atas dapat diketahui akumulasi mobil (KR) tertinggi yaitu 30 kend./jam pada jam 18.00 – 19.00. Akumulasi sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 28 kend./jam pada jam 19.00 – 20.00. Sedangkan untuk tingkat kedatangan mobil (KR) tertinggi yaitu 32 kend./jam pada jam 12.00 – 13.00. Tingkat kedatangan sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 23 kend./jam pada jam 07.00 – 08.00 dan 18.00 – 19.00.

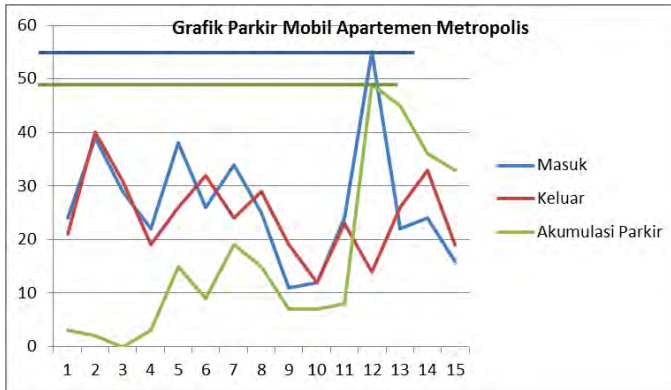
3. Akumulasi Parkir Kendaraan Apartemen Metropolitan

Tabel 4.71 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Apartemen Metropolitan

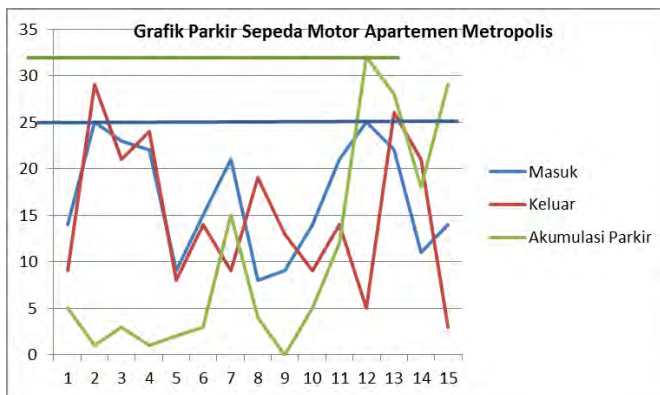
WAKTU	MASUK		KELUAR		Akumulasi		Volume		Prosentase Akm	
	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2
06.00 - 07.00	24	14	21	9	3	5	24	14	13.3%	14.3%
07.00 - 08.00	39	25	40	29	2	1	63	39		
08.00 - 09.00	29	23	31	21	0	3	92	62		
09.00 - 10.00	22	22	19	24	3	1	114	84		
10.00 - 11.00	38	9	26	8	15	2	152	93		
11.00 - 12.00	26	15	32	14	9	3	178	108		
12.00 - 13.00	34	21	24	9	19	15	212	129		
13.00 - 14.00	25	8	29	19	15	4	237	137		
14.00 - 15.00	11	9	19	13	7	0	248	146		
15.00 - 16.00	12	14	12	9	7	5	260	160		
16.00 - 17.00	24	21	23	14	8	12	284	181		
17.00 - 18.00	55	25	14	5	49	32	339	206		
18.00 - 19.00	22	22	26	26	45	28	361	228		
19.00 - 20.00	24	11	33	21	36	18	385	239		
20.00 - 21.00	16	14	19	3	33	29	401	253		
TOTAL	401	253	368	224	49	32				

Sumber : Survey, 2016

- Prosentase Akm. Mobil = $\frac{49 \text{ kend./jam}}{368 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 13,3%
- Prosentase Akm. Sepeda Motor = $\frac{32 \text{ kend./jam}}{224 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 14,3%
- Prosentase Kedatangan Mobil = $\frac{55 \text{ kend./jam}}{401 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 13,7%
- Prosentase Kedatangan Motor = $\frac{25 \text{ kend./jam}}{253 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 9,9%



Gambar 4.27 Grafik Parkir Mobil di Apartemen Metropolis



Gambar 4.28 Grafik Parkir Sepeda Motor di Apartemen Metropolis

Dari grafik di atas dapat diketahui akumulasi mobil (KR) tertinggi yaitu 49 kend./jam pada jam 17.00 – 18.00. Akumulasi sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 32 kend./jam pada jam 17.00 – 18.00. Sedangkan untuk tingkat kedatangan mobil (KR) tertinggi yaitu 55 kend./jam pada jam 17.00 – 18.00. Tingkat kedatangan sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 25 kend./jam pada jam 07.00 – 08.00 dan 17.00 – 18.00.

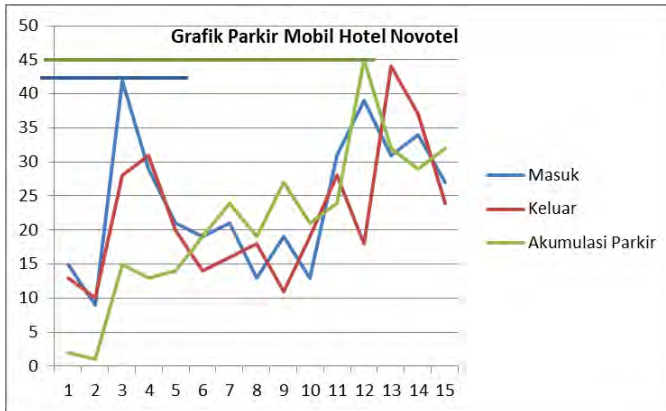
4. Akumulasi Parkir Kendaraan Hotel Novotel

Tabel 4.72 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Hotel Novotel

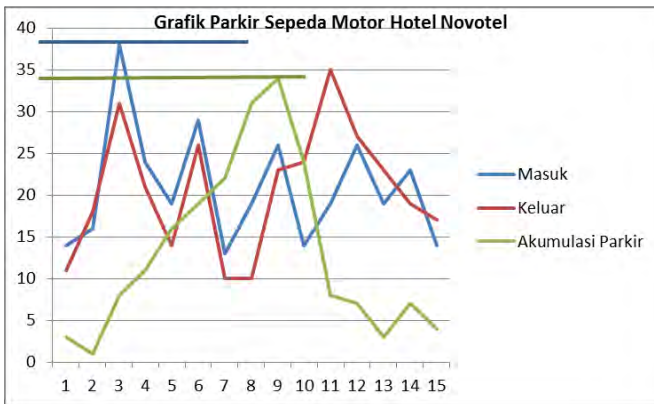
WAKTU	MASUK		KELUAR		Akumulasi		Volume		Prosentase Akm	
	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2
06.00 - 07.00	15	14	13	11	2	3	15	14		
07.00 - 08.00	9	16	10	18	1	1	24	30		
08.00 - 09.00	42	38	28	31	15	8	66	68		
09.00 - 10.00	29	24	31	21	13	11	95	92		
10.00 - 11.00	21	19	20	14	14	16	116	111		
11.00 - 12.00	19	29	14	26	19	19	135	140		
12.00 - 13.00	21	13	16	10	24	22	156	153		
13.00 - 14.00	13	19	18	10	19	31	169	172	12.4%	10.9%
14.00 - 15.00	19	26	11	23	27	34	188	198		
15.00 - 16.00	13	14	19	24	21	24	201	212		
16.00 - 17.00	31	19	28	35	24	8	232	231		
17.00 - 18.00	39	26	18	27	45	7	271	257		
18.00 - 19.00	31	19	44	23	32	3	302	276		
19.00 - 20.00	34	23	37	19	29	7	336	299		
20.00 - 21.00	27	14	24	17	32	4	363	313		
TOTAL	363	313	331	309	45	34				

Sumber : Survey, 2016

- Prosentase Akm. Mobil = $\frac{45 \text{ kend./jam}}{363 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
 = 12,4%
- Prosentase Akm. Sepeda Motor = $\frac{34 \text{ kend./jam}}{313 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
 = 10,9%
- Prosentase Kedatangan Mobil = $\frac{42 \text{ kend./jam}}{363 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
 = 11,6%
- Prosentase Kedatangan Motor = $\frac{38 \text{ kend./jam}}{313 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
 = 12,1%



Gambar 4.29 Grafik Parkir Mobil di Hotel Novotel



Gambar 4.30 Grafik Parkir Sepeda Motor di Hotel Novotel

Dari grafik di atas dapat diketahui akumulasi mobil (KR) tertinggi yaitu 45 kend./jam pada jam 17.00 – 18.00. Akumulasi sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 34 kend./jam pada jam 14.00 – 15.00. Sedangkan untuk tingkat kedatangan mobil (KR) tertinggi yaitu 42 kend./jam pada jam 08.00 – 09.00. Tingkat kedatangan sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 38 kend./jam pada jam 08.00 – 09.00.

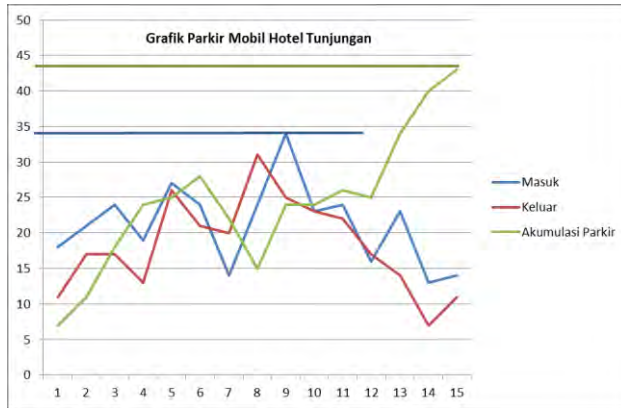
5. Akumulasi Parkir Kendaraan Hotel Tunjungan

Tabel 4.73 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Hotel Tunjungan

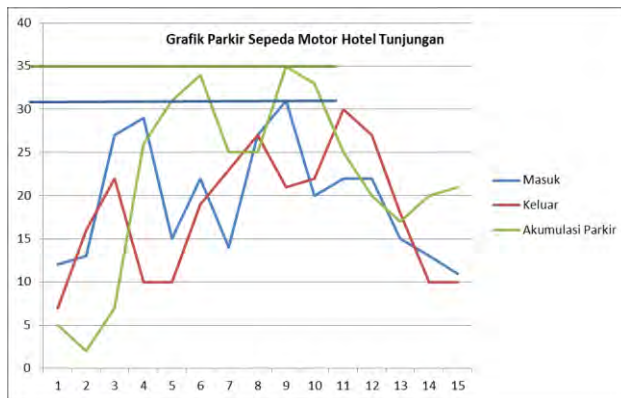
WAKTU	MASUK		KELUAR		Akumulasi		Volume		Prosentase Akm	
	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2
06.00 - 07.00	18	12	11	7	7	5	18	12	13.5%	11.9%
07.00 - 08.00	21	13	17	16	11	2	39	25		
08.00 - 09.00	24	27	17	22	18	7	63	52		
09.00 - 10.00	19	29	13	10	24	26	82	81		
10.00 - 11.00	27	15	26	10	25	31	109	96		
11.00 - 12.00	24	22	21	19	28	34	133	118		
12.00 - 13.00	14	14	20	23	22	25	147	132		
13.00 - 14.00	24	27	31	27	15	25	171	159		
14.00 - 15.00	34	31	25	21	24	35	205	190		
15.00 - 16.00	23	20	23	22	24	33	228	210		
16.00 - 17.00	24	22	22	30	26	25	252	232		
17.00 - 18.00	16	22	17	27	25	20	268	254		
18.00 - 19.00	23	15	14	18	34	17	291	269		
19.00 - 20.00	13	13	7	10	40	20	304	282		
20.00 - 21.00	14	11	11	10	43	21	318	293		
TOTAL	318	293	275	272	43	35				

Sumber : Survey, 2016

- Prosentase Akm. Mobil = $\frac{43 \text{ kend./jam}}{318 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 13,5%
- Prosentase Akm. Sepeda Motor = $\frac{35 \text{ kend./jam}}{293 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 11,9%
- Prosentase Kedatangan Mobil = $\frac{34 \text{ kend./jam}}{318 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 10,7%
- Prosentase Kedatangan Motor = $\frac{31 \text{ kend./jam}}{293 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 10,6%



Gambar 4.31 Grafik Parkir Mobil di Hotel Tunjungan



Gambar 4.32 Grafik Parkir Sepeda Motor di Hotel Tunjungan

Dari grafik di atas dapat diketahui akumulasi mobil (KR) tertinggi yaitu 43 kend./jam pada jam 20.00 – 21.00. Akumulasi sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 35 kend./jam pada jam 14.00 – 15.00. Sedangkan untuk tingkat kedatangan mobil (KR) tertinggi yaitu 34 kend./jam pada jam 14.00 – 15.00. Tingkat kedatangan sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 31 kend./jam pada jam 14.00 – 15.00.

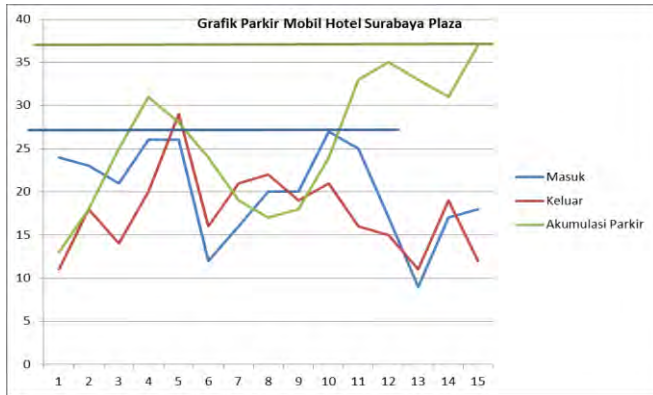
6. Akumulasi Parkir Kendaraan Hotel Surabaya Plaza

Tabel 4.74 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Hotel Surabaya Plaza

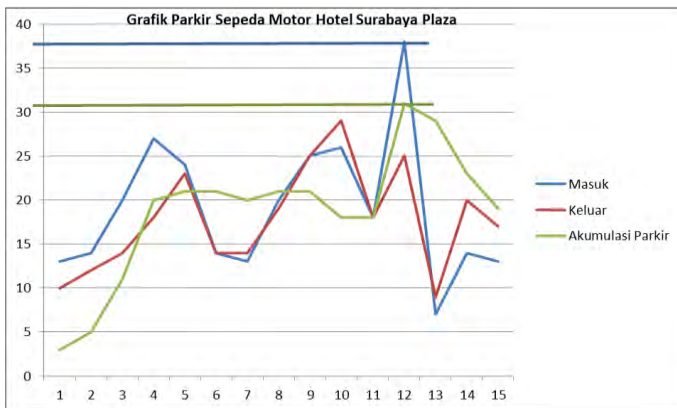
WAKTU	MASUK		KELUAR		Akumulasi		Volume		Prosentase Akm			
	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2		
06.00 - 07.00	24	13	11	10	13	3	24	13	12.3%	10.8%		
07.00 - 08.00	23	14	18	12	18	5	47	27				
08.00 - 09.00	21	20	14	14	25	11	68	47				
09.00 - 10.00	26	27	20	18	31	20	94	74				
10.00 - 11.00	26	24	29	23	28	21	120	98				
11.00 - 12.00	12	14	16	14	24	21	132	112				
12.00 - 13.00	16	13	21	14	19	20	148	125				
13.00 - 14.00	20	20	22	19	17	21	168	145				
14.00 - 15.00	20	25	19	25	18	21	188	170				
15.00 - 16.00	27	26	21	29	24	18	215	196				
16.00 - 17.00	25	18	16	18	33	18	240	214				
17.00 - 18.00	17	38	15	25	35	31	257	252				
18.00 - 19.00	9	7	11	9	33	29	266	259				
19.00 - 20.00	17	14	19	20	31	23	283	273				
20.00 - 21.00	18	13	12	17	37	19	301	286				
TOTAL	301	286	264	267	37	31						

Sumber : Survey, 2016

- Prosentase Akm. Mobil = $\frac{37 \text{ kend./jam}}{301 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 12,3%
- Prosentase Akm. Sepeda Motor = $\frac{31 \text{ kend./jam}}{286 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 10,8%
- Prosentase Kedatangan Mobil = $\frac{27 \text{ kend./jam}}{301 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 9,0%
- Prosentase Kedatangan Motor = $\frac{38 \text{ kend./jam}}{286 \text{ kend./15 jam}} \times 100\%$
= 13,3%



Gambar 4.33 Grafik Parkir Mobil di Hotel Surabaya Plaza



Gambar 4.34 Grafik Parkir Sepeda Motor di Hotel Surabaya Plaza

Dari grafik di atas dapat diketahui akumulasi mobil (KR) tertinggi yaitu 37 kend./jam pada jam 20.00 – 21.00. Akumulasi sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 31 kend./jam pada jam 17.00 – 18.00. Sedangkan untuk tingkat kedatangan mobil (KR) tertinggi yaitu 27 kend./jam pada jam 15.00 – 16.00. Tingkat kedatangan sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 38 kend./jam pada jam 17.00 – 18.00.

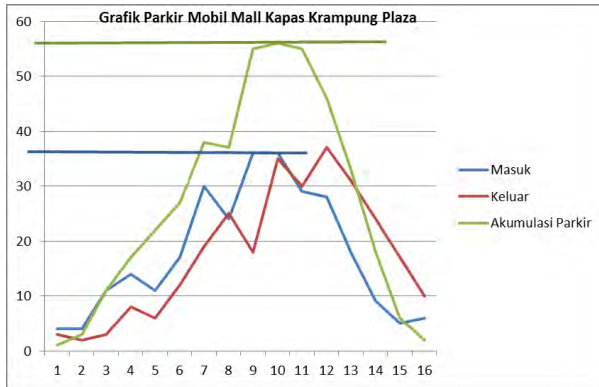
7. Akumulasi Parkir Kendaraan Mall Kapas Krampung Plaza

Tabel 4.75 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Mall Kapas Krampung Plaza

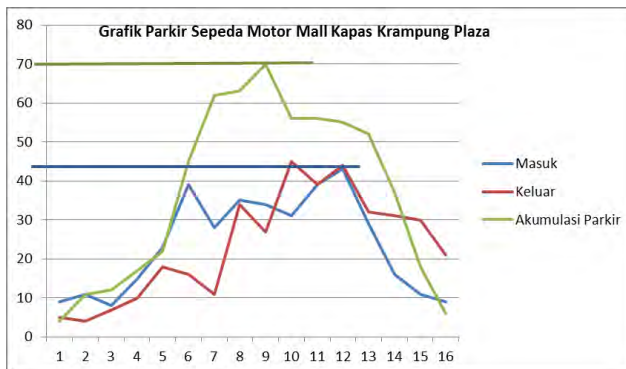
WAKTU	MASUK		KELUAR		Akumulasi		Volume		Prosentase Akm	
	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2
07.00 - 08.00	4	9	3	5	1	4	4	9	19.9%	18.4%
08.00 - 09.00	4	11	2	4	3	11	8	20		
09.00 - 10.00	11	8	3	7	11	12	19	28		
10.00 - 11.00	14	15	8	10	17	17	33	43		
11.00 - 12.00	11	23	6	18	22	22	44	66		
12.00 - 13.00	17	39	12	16	27	45	61	105		
13.00 - 14.00	30	28	19	11	38	62	91	133		
14.00 - 15.00	24	35	25	34	37	63	115	168		
15.00 - 16.00	36	34	18	27	55	70	151	202		
16.00 - 17.00	36	31	35	45	56	56	187	233		
17.00 - 18.00	29	39	30	39	55	56	216	272		
18.00 - 19.00	28	43	37	44	46	55	244	315		
19.00 - 20.00	18	29	31	32	33	52	262	344		
20.00 - 21.00	9	16	24	31	18	37	271	360		
21.00 - 22.00	5	11	17	30	6	18	276	371		
22.00 - 23.00	6	9	10	21	2	6	282	380		
TOTAL	282	380	280	374	56	70				

Sumber : Survey, 2016

- Prosentase Akm. Mobil = $\frac{56 \text{ kend./jam}}{282 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 19,9%
- Prosentase Akm. Sepeda Motor = $\frac{70 \text{ kend./jam}}{380 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 18,4%
- Prosentase Kedatangan Mobil = $\frac{36 \text{ kend./jam}}{282 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 12,8%
- Prosentase Kedatangan Motor = $\frac{43 \text{ kend./jam}}{380 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 11,3%



Gambar 4.35 Grafik Parkir Mobil di Mall Kapas Krampung Plaza



Gambar 4.36 Grafik Parkir Sepeda Motor di Mall Kapas Krampung Plaza

Dari grafik di atas dapat diketahui akumulasi mobil (KR) tertinggi yaitu 56 kend./jam pada jam 16.00 – 17.00. Akumulasi sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 70 kend./jam pada jam 15.00 – 16.00. Sedangkan untuk tingkat kedatangan mobil (KR) tertinggi yaitu 36 kend./jam pada jam 15.00 – 16.00 dan 16.00 – 17.00. Tingkat kedatangan sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 43 kend./jam pada jam 18.00 – 19.00.

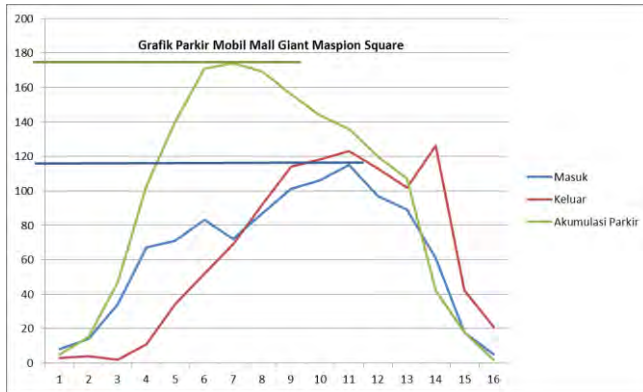
8. Akumulasi Parkir Kendaraan Mall Giant Maspion Square

Tabel 4.76 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Mall Giant Maspion Square

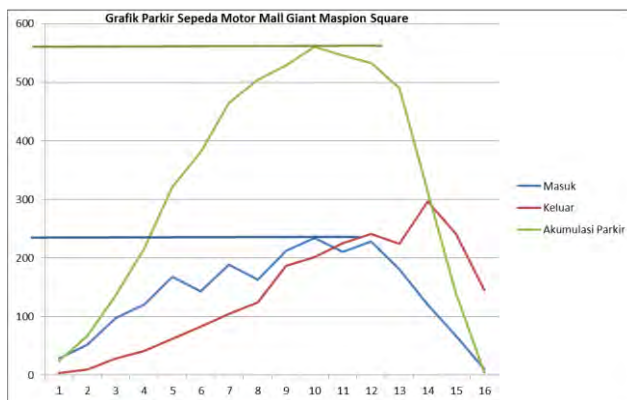
WAKTU	MASUK		KELUAR		Akumulasi		Volume		Prosentase Akm			
	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2		
07.00 - 08.00	8	29	3	4	5	25	8	29	16.9%	25.2%		
08.00 - 09.00	14	52	4	10	15	67	22	81				
09.00 - 10.00	34	98	2	29	47	136	56	179				
10.00 - 11.00	67	120	11	41	103	215	123	299				
11.00 - 12.00	71	168	34	62	140	321	194	467				
12.00 - 13.00	83	143	52	83	171	381	277	610				
13.00 - 14.00	72	189	69	105	174	465	349	799				
14.00 - 15.00	87	163	92	124	169	504	436	962				
15.00 - 16.00	101	212	114	187	156	529	537	1174				
16.00 - 17.00	106	234	118	202	144	561	643	1408				
17.00 - 18.00	115	210	123	225	136	546	758	1618				
18.00 - 19.00	97	228	113	241	120	533	855	1846				
19.00 - 20.00	89	181	102	224	107	490	944	2027				
20.00 - 21.00	61	120	126	297	42	313	1005	2147				
21.00 - 22.00	18	67	42	241	18	139	1023	2214				
22.00 - 23.00	5	11	21	145	2	5	1028	2225				
TOTAL	1028	2225	1026	2220	174	561						

Sumber : Survey, 2016

- Prosentase Akm. Mobil = $\frac{174 \text{ kend./jam}}{1028 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 16,9%
- Prosentase Akm. Sepeda Motor = $\frac{561 \text{ kend./jam}}{2225 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 25,2%
- Prosentase Kedatangan Mobil = $\frac{115 \text{ kend./jam}}{1028 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 11,2%
- Prosentase Kedatangan Motor = $\frac{234 \text{ kend./jam}}{2225 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 10,5%



Gambar 4.37 Grafik Parkir Mobil di Mall Giant Maspion Square



Gambar 4.38 Grafik Parkir Sepeda Motor di Mall Giant Maspion Square

Dari grafik di atas dapat diketahui akumulasi mobil (KR) tertinggi yaitu 174 kend./jam pada jam 13.00 – 14.00. Akumulasi sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 561 kend./jam pada jam 16.00 – 17.00. Sedangkan untuk tingkat kedatangan mobil (KR) tertinggi yaitu 115 kend./jam pada jam 17.00 – 18.00. Tingkat kedatangan sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 234 kend./jam pada jam 16.00 – 17.00.

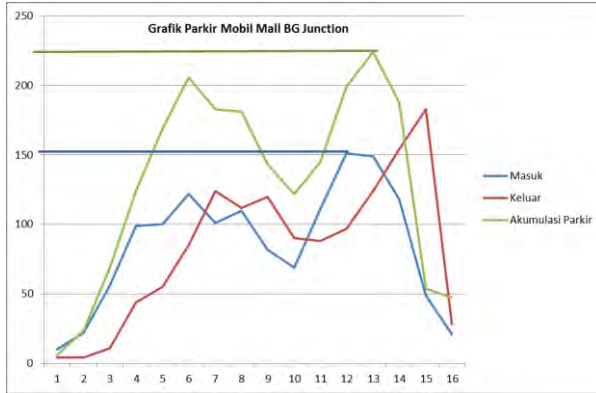
9. Akumulasi Parkir Kendaraan Mall BG Junction

Tabel 4.77 Akumulasi dan Volume Parkir Kendaraan di Mall BG Junction

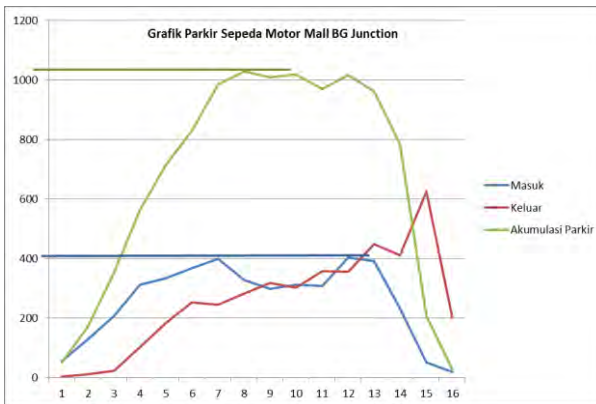
WAKTU	MASUK		KELUAR		Akumulasi		Volume		Prosentase Akm	
	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2
07.00 - 08.00	10	56	4	4	6	52	10	56	16.4%	24.8%
08.00 - 09.00	22	129	4	11	24	170	32	185		
09.00 - 10.00	56	208	11	24	69	354	88	393		
10.00 - 11.00	99	313	44	103	124	564	187	706		
11.00 - 12.00	100	333	55	183	169	714	287	1039		
12.00 - 13.00	122	367	85	252	206	829	409	1406		
13.00 - 14.00	101	400	124	245	183	984	510	1806		
14.00 - 15.00	110	328	112	283	181	1029	620	2134		
15.00 - 16.00	82	298	120	319	143	1008	702	2432		
16.00 - 17.00	69	312	90	302	122	1018	771	2744		
17.00 - 18.00	111	308	88	357	145	969	882	3052		
18.00 - 19.00	151	403	97	355	199	1017	1033	3455		
19.00 - 20.00	149	392	124	449	224	960	1182	3847		
20.00 - 21.00	118	234	154	412	188	782	1300	4081		
21.00 - 22.00	49	51	183	625	54	208	1349	4132		
22.00 - 23.00	21	20	28	201	47	27	1370	4152		
TOTAL	1370	4152	1323	4125	224	1029				

Sumber : Survey, 2016

- Prosentase Akm. Mobil = $\frac{224 \text{ kend./jam}}{1370 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 16,4%
- Prosentase Akm. Sepeda Motor = $\frac{1029 \text{ kend./jam}}{4152 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 24,8%
- Prosentase Kedatangan Mobil = $\frac{151 \text{ kend./jam}}{1370 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 11,0%
- Prosentase Kedatangan Motor = $\frac{403 \text{ kend./jam}}{4152 \text{ kend./16 jam}} \times 100\%$
= 9,7%



Gambar 4.39 Grafik Parkir Mobil di Mall BG Junction



Gambar 4.40 Grafik Parkir Sepeda Motor di Mall BG Junction

Dari grafik di atas dapat diketahui akumulasi mobil (KR) tertinggi yaitu 224 kend./jam pada jam 19.00 – 20.00. Akumulasi sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 1029 kend./jam pada jam 14.00 – 15.00. Sedangkan untuk tingkat kedatangan mobil (KR) tertinggi yaitu 151 kend./jam pada jam 18.00 – 19.00. Tingkat kedatangan sepeda motor (SM) tertinggi yaitu 403 kend./jam pada jam 18.00 – 19.00.

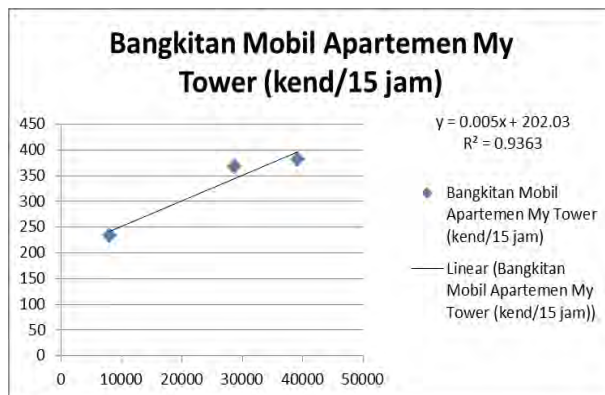
4.12.1 Akumulasi Parkir Kendaraan Apartemen My Tower

Untuk menentukan akumulasi parkir kendaraan pada apartemen My Tower dilakukan dengan analisa regresi total bangkitan kendaraan apartemen analog dengan luas bangunan efektif.

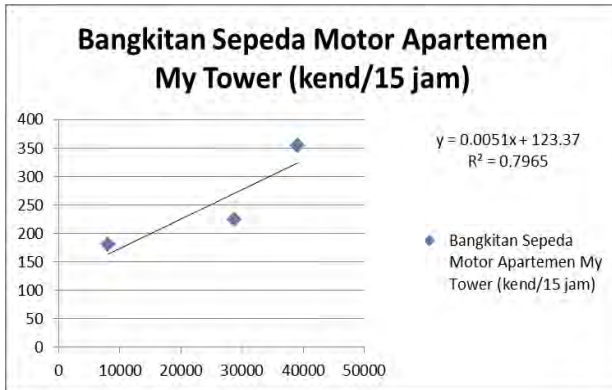
Tabel 4.78 Rekapitulasi total bangkitan pada apartemen analog

Nama Bangunan Analog	Luas Efektif Bangunan (m ²)	TOTAL BANGKITAN KR	TOTAL BANGKITAN SM
Puncak Kertajaya	39120	381	355
Puncak Marina	8000	234	180
Metropolis	28700	368	224

Dari data tersebut dilakukan analisa regresi linier untuk mendapatkan persamaan matematis hubungan antara luas efektif bangunan dengan total bangkitan kendaraan dari apartemen.



Gambar 4.41 Grafik Hubungan antara Bangkitan Mobil dengan Luas Efektif Bangunan Apartemen Analog



Gambar 4.42 Grafik Hubungan antara Bangkitan Sepeda Motor Parkir dengan Luas Efektif Bangunan Apartemen Analog

Setelah didapatkan hasil analisa regresi di atas, selanjutnya dapat dihitung jumlah bangkitan kendaraan selama 1 hari pada bangunan apartemen di My Tower. Dengan nilai variabel bebas (x) adalah luas bangunan efektif apartemen My Tower sebesar 26.625 m² ke dalam persamaan y.

- Jumlah Bangkitan Mobil Apartemen My Tower :

$$y = 0,005 (x) + 202,03$$

$$= 0,005 (26625) + 202,03 = 335 \text{ kend./15 jam.}$$
- Jumlah Bangkitan Sepeda Motor Apartemen My Tower :

$$y = 0,0051 (x) + 123,37$$

$$= 0,0051 (26625) + 123,37 = 259 \text{ kend./15 jam.}$$

Setelah itu jumlah bangkitan kendaraan tersebut dikalikan dengan rata-rata prosentase akumulasi kendaraan pada bangunan analog untuk mengetahui akumulasi kendaraan di apartemen My Tower.

Tabel 4.79 Rata-rata Prosentase Akumulasi Kendaraan pada Apartemen Analog

Apartemen	Prosentase Akumulasi KR	Prosentase Akumulasi KR
Puncak Kertajaya	11.8%	10.4%
Puncak Marina	12.8%	15.6%
Metropolis	13.3%	14.3%
Rata-rata	12.6%	13.4%

Sehingga jumlah akumulasi kendaraan pada apartemen My Tower yaitu :

- Akumulasi Mobil (KR) = $335 \times 12,6\%$
= 42 kend./jam
- Akumulasi Sepeda Motor (SM) = $259 \times 13,4\%$
= 35 kend./jam

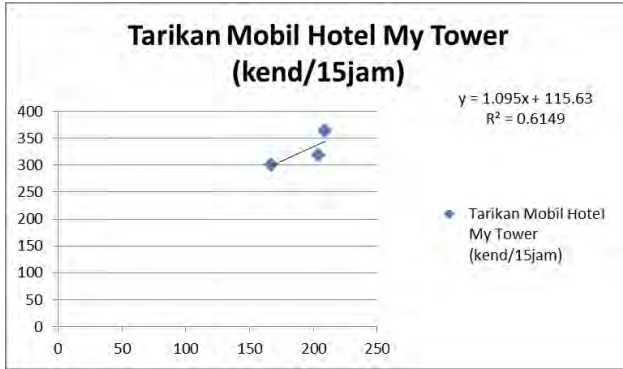
4.12.2 Akumulasi Parkir Kendaraan Hotel My Tower

Untuk menentukan akumulasi parkir kendaraan pada hotel My Tower dilakukan dengan analisa regresi terhadap jumlah tarikan kendaraan hotel analog.

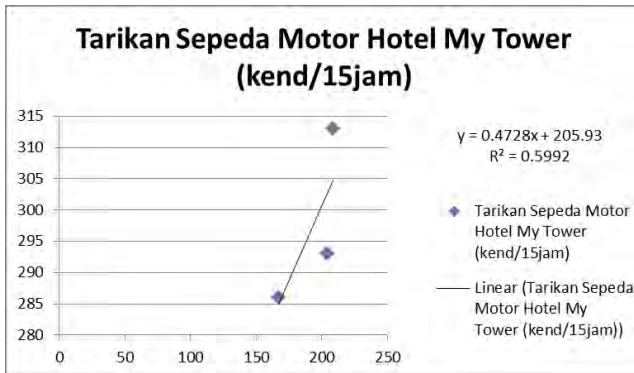
Tabel 4.80 Rekapitulasi Total Tarikan Kendaraan pada Hotel Analog

Nama Bangunan Analog	Jumlah Kamar	Total Tarikan KR	Total Tarikan SM
Novotel	209	363	313
Tunjungan	204	318	293
Surabaya Plaza	167	301	286

Dari data tersebut dilakukan analisa regresi linier untuk mendapatkan persamaan matematis hubungan antara jumlah kamar bangunan analog dengan total tarikan kendaraan hotel.



Gambar 4.43 Grafik Hubungan antara Tarikan Mobil dengan Jumlah Kamar Hotel Analog



Gambar 4.44 Grafik Hubungan antara Tarikan Sepeda Motor dengan Jumlah Kamar Hotel Analog

Setelah didapatkan hasil analisa regresi di atas, selanjutnya dapat dihitung jumlah tarikan kendaraan selama 1 hari pada bangunan hotel di My Tower. Dengan nilai variabel bebas (x) adalah jumlah kamar My Tower yaitu 150 kamar ke dalam persamaan y.

- Jumlah Tarikan Mobil Hotel My Tower :

$$y = 1,095 (x) + 115,63$$

$$= 1,095 (150) + 115,63 = 279 \text{ kend./15 jam.}$$
- Jumlah Tarikan Sepeda Motor Hotel My Tower :

$$y = 0,4728 (x) + 205,93$$

$$= 0,4728 (150) + 205,93 = 277 \text{ kend./15 jam.}$$

Setelah itu jumlah tarikan kendaraan tersebut dikalikan dengan rata-rata prosentase akumulasi kendaraan pada bangunan analog untuk mengetahui akumulasi kendaraan di hotel My Tower.

Tabel 4.81 Rata-rata Prosentase Akumulasi Kendaraan pada Hotel Analog

Hotel	Prosentase Akumulasi KR	Prosentase Akumulasi KR
Novotel	12.4%	10.9%
Tunjungan	13.5%	11.9%
Surabaya Plaza	12.3%	10.8%
Rata-rata	12.7%	11.2%

Sehingga jumlah akumulasi kendaraan pada hotel My Tower yaitu :

- Akumulasi Mobil (KR) $= 279 \times 12,7\%$
 $= 36 \text{ kend./jam}$
- Akumulasi Sepeda Motor (SM) $= 277 \times 11,2\%$
 $= 31 \text{ kend./jam}$

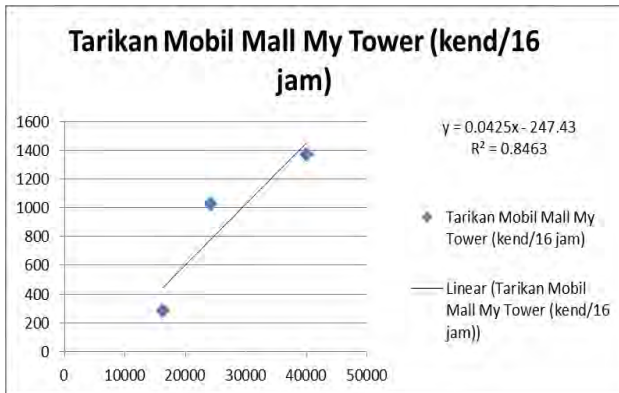
4.12.3 Akumulasi Parkir Kendaraan Mall My Tower

Untuk menentukan akumulasi parkir kendaraan pada mall My Tower dilakukan dengan analisa regresi terhadap jumlah tarikan kendaraan di mall analog.

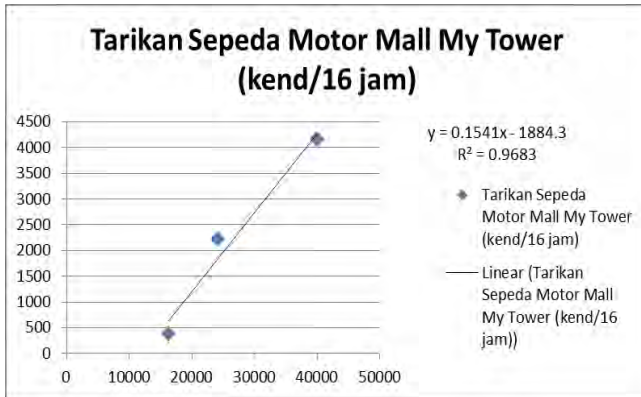
Tabel 4.82 Rekapitulasi Total Tarikan Kendaraan pada Mall Analog

Nama Bangunan Analog	Luas Bangunan (m ²)	Tarikan KR	Tarikan SM
Kaza Mall	16348	282	380
Giant Maspion Square	24200	1028	2225
BG Junction	40000	1370	4152

Dari data tersebut dilakukan analisa regresi linier untuk mendapatkan persamaan matematis hubungan antara luas bangunan analog dengan tarikan kendaraan mall.



Gambar 4.45 Grafik Hubungan antara Tarikan Mobil Parkir dengan Luas Bangunan Mall Analog



Gambar 4.46 Grafik Hubungan antara Tarikan Sepeda Motor Parkir dengan Luas Bangunan Mall Analog

Setelah didapatkan hasil analisa regresi di atas, selanjutnya dapat dihitung jumlah tarikan kendaraan selama 1 hari pada bangunan mall di My Tower. Dengan nilai variabel bebas (x) adalah luas bangunan mall My Tower yaitu 19986 m² ke dalam persamaan y.

- Jumlah Tarikan Mobil Mall My Tower :

$$y = 0,0425 (x) - 247,43$$

$$= 0,0425 (19986) - 247,43 = 602 \text{ kend./16 jam.}$$
- Jumlah Tarikan Sepeda Motor Mall My Tower :

$$y = 0,1541 (x) - 1884,3$$

$$= 0,1541 (19986) - 1884,3 = 1196 \text{ kend./16 jam.}$$

Setelah itu jumlah tarikan kendaraan tersebut dikalikan dengan rata-rata prosentase akumulasi kendaraan pada bangunan analog untuk mengetahui akumulasi kendaraan di mall My Tower.

Tabel 4.83 Rata-rata Prosentase Akumulasi Kendaraan pada Mall Analog

Mall	Prosentase Akumulasi KR	Prosentase Akumulasi KR
Kaza Mall	19.9%	18.4%
Giant Maspion Square	16.9%	25.2%
BG Junction	16.4%	24.8%
Rata-rata	17.7%	22.8%

Sehingga jumlah akumulasi kendaraan pada mall My Tower yaitu :

- Akumulasi Mobil (KR) = $602 \times 17,7\%$
= 107 kend./jam
- Akumulasi Sepeda Motor (SM) = $1196 \times 22,8\%$
= 273 kend./jam

4.12.4 Satuan Ruang Parkir Kendaraan pada bangunan My Tower

Dari hasil perhitungan akumulasi parkir kendaraan di apartemen, hotel, dan mall di My Tower, selanjutnya dapat diketahui besar akumulasi keseluruhan kendaraan yang parkir di My Tower yaitu dengan cara menghitung rata-rata akumulasi kendaraan parkir di apartemen, hotel dan mall. Seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 4.84 Rekapitulasi Akumulasi Kendaraan Parkir di My Tower

AKUMULASI PARKIR APARTEMEN, HOTEL, MALL				
Jenis Kendaraan	APARTEMEN	MALL	HOTEL	TOTAL
KR (Kend./jam)	42	107	36	185
SM (Kend./jam)	35	273	31	338

Kemudian dari hasil jumlah akumulasi kendaraan tersebut dikalikan dengan jumlah luasan srp untuk tiap jenis kendaraan. Dimana untuk mobil dengan ukuran $2,4 \times 5,0$ (m^2), sedangkan untuk sepeda motor dengan ukuran $0,75 \times 2,0$ (m^2).

Sehingga dapat diketahui kebutuhan luas parkir di My Tower. Lebih jelasnya dapat dilihat pada perhitungan berikut.

- Mobil (KR) $= 185 \text{ srp} \times (2,4 \text{ m} \times 5 \text{ m})$
 $= 2215 \text{ m}^2$
- Sepeda Motor (SM) $= 338 \text{ srp} \times (0,75 \text{ m} \times 2 \text{ m})$
 $= 508 \text{ m}^2$
- Total kebutuhan luas $= (2215 + 508) \text{ m}^2$
 $= 2723 \text{ m}^2$
- Sirkulasi parkir (30%) $= 2723 \text{ m}^2 \times 30\%$
 $= 816 \text{ m}^2$
- Total kebutuhan luas + Sirkulasi $= (2723 + 816) \text{ m}^2$
 $= 3539 \text{ m}^2$

Setelah diketahui jumlah kebutuhan luasan parkir di My Tower selanjutnya dilakukan pengecekan terhadap luasan parkir eksisting di My Tower, seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.85 Luasan Parkir My Tower Kondisi Eksisting

Kondisi Parkir Eksisting MY TOWER	Luasan (m2)	Jumlah SRP (mobil)
Lantai 1	2376	198
Semi Basement	2268	189
Total	4644	387

Jika melihat jumlah luasan parkir eksisting My Tower yaitu sebesar 4644 m^2 , maka masih mampu menampung kebutuhan luasan parkir yang direncanakan yaitu sebesar 3539 m^2 . Namun dikarenakan pada kondisi eksisting tidak terdapat SRP untuk sepeda motor, maka dilakukan perencanaan berupa penambahan srp untuk sepeda motor.

Adapun ukuran srp yang direncanakan untuk sepeda motor adalah $0,75 \text{ m} \times 2,00 \text{ m}$. Letak parkir hanya pada lantai 1. Dengan mengurangi kapasitas parkir eksisting untuk mobil, yaitu

sebesar 100 srp jika dikalikan dengan 2,4 m x 5,0 m maka luasan parkir mobil yang berkurang yaitu 1200 m². Kapasitas parkir mobil di lantai 1 kini menjadi 89 SRP dengan luasan 1068 m². Sehingga jumlah kapasitas parkir sepeda motor yaitu 375 SRP dengan total luasan parkir 563 m². Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.86 Pembagian Ruang Parkir Baru di My Tower

PEMBAGIAN RUANG PARKIR		
POSISI LANTAI	MOBIL	MOTOR
LANTAI 1	89	375
SEMI BASEMENT	189	0
JUMLAH	278	375

Tabel 4.87 Luasan Ruang Parkir Baru di My Tower

Kondisi Parkir Baru MY TOWER	Kapasitas Mobil (m2)	Kapasitas Motor (m2)
Lantai 1	1068	563
Semi Basement	2268	0
Total	3336	563

Dari hasil perubahan kondisi parkir tersebut, luasan parkir My Tower berkurang dari kondisi eksisting yaitu 4644 m² menjadi 3899 m². Dengan total daya tampung parkir untuk mobil sebesar 278 SRP sedangkan sepeda motor sebesar 375 SRP.

4.13 Analisa Antrian pada Pintu Masuk dan Pintu Keluar Parkir My Tower

Komponen dalam antrian pintu masuk dan pintu keluar parkir menurut (Hobbs,1979) yaitu :

- a. Tingkat kedatangan (λ) adalah jumlah kendaraan atau manusia yang bergerak menuju satu atau beberapa tempat pelayanan dalam satu satuan waktu tertentu, biasa di nyatakan dalam satuan kendaraan/jam atau orang/permenit serta satuan – satuan lainnya.

- b. Tingkat pelayanan (μ) adalah jumlah kendaraan atau manusia yang dapat dilayani oleh suatu tempat pelayanan dalam satu satuan waktu tertentu dinyatakan dalam satuan menit/kendaraan atau menit/orang. Waktu pelayanan (WP) adalah waktu yang dibutuhkan oleh satu tempat pelayanan untuk melayani satu kendaraan atau orang. (menit/kendaraan), (menit/orang).
- c. Utilization Rate (ρ) yang di definisikan sebagai hasil bagi antara tingkat kedatangan (λ) dengan tingkat pelayanan (μ) dengan persyaratan bahwa nilai tersebut harus lebih kecil dari $\rho = \lambda / \mu < 1$. Jika nilai $\rho > 1$, maka hal ini berarti bahwa tingkat kedatangan lebih besar dari tingkat pelayanan. Jika hal ini terjadi, maka dapat di pastikan akan terjadi antrian yang akan selalu bertambah panjang (Tak terhingga).
- d. Disiplin antrian adalah bagaimana tata cara kendaraan atau manusia untuk mengantri. Beberapa jenis disiplin antrian yang sering digunakan dalam bidang transportasi atau arus lalu lintas adalah
- FIFO (*First In First Out*), biasanya diterapkan pada loket tiket atau pada keberangkatan bus terminal.
 - FILO (*First In Last Out*), disiplin seperti ini biasanya digunakan pada tumpukan dokumen, barang di gudang dan lain – lain.
 - FVFS (*First Vacant First Served*) biasanya diterapkan di bank dengan nomer urut, kedatangan bis, dan lain – lain.

Disiplin antrian yang dipakai dalam perhitungan antrian pintu masuk dan pintu keluar pada My Tower adalah jenis FIFO. Dapat dilihat pada tabel berikut.

Perhitungan jumlah tingkat kedatangan kendaraan dengan menggunakan jumlah tarikan kendaraan tertinggi yaitu pada bangunan Mall di My Tower sebesar 602 kend./hari untuk mobil

dan 1196 kend./hari untuk sepeda motor. Setelah itu dikalikan dengan rata-rata prosentase tingkat kedatangan untuk tiap kendaraan, sehingga dapat diketahui besar tingkat kedatangan kendaraan pada pintu parkir My Tower.

Tabel 4.88 Rata-Rata Prosentase Tingkat Kedatangan Kendaraan di Apartemen Analog

Apartemen	Prosentase Tingkat Kedatangan KR	Prosentase Tingkat Kedatangan SM
Puncak Kertajaya	10.8%	11.0%
Puncak Marina	13.1%	11.4%
Metropolis	13.7%	9.9%
Rata-rata	12.5%	10.8%

Tabel 4.89 Rata-Rata Prosentase Tingkat Kedatangan Kendaraan di Hotel Analog

Hotel	Prosentase Tingkat Kedatangan KR	Prosentase Tingkat Kedatangan SM
Novotel	11.6%	12.1%
Tunjungan	10.7%	10.6%
Surabaya Plaza	9.0%	13.3%
Rata-rata	10.4%	12.0%

Tabel 4.90 Rata-Rata Prosentase Tingkat Kedatangan Kendaraan di Mall Analog

Mall	Prosentase Tingkat Kedatangan KR	Prosentase Tingkat Kedatangan SM
Kaza Mall	12.8%	11.3%
Giant Maspion Square	11.2%	10.5%
BG Junction	11.0%	9.7%
Rata-rata	11.7%	10.5%

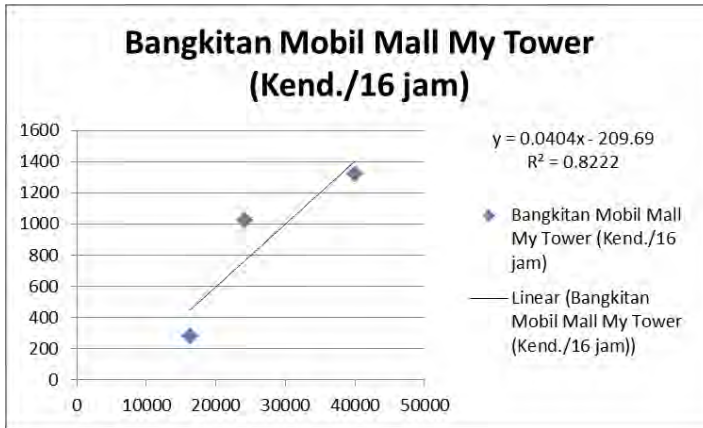
- Tingkat Kedatangan Mobil :
 - = Jumlah mobil masuk tertinggi di My Tower x Rata-rata Prosentase Tingkat Kedatangan Mobil Mall Analog
 - = 602 kend./16 jam x 11,7%
 - = 70 kend./jam
- Tingkat Kedatangan Sepeda Motor :
 - = Jumlah sepeda motor masuk tertinggi di My Tower x Rata-rata Prosentase Tingkat Kedatangan Sepeda Motor Mall Analog
 - = 1196 kend./16 jam x 10,5%
 - = 126 kend./jam

Sedangkan untuk mengetahui besar volume kendaraan yang keluar parkir berdasarkan tingkat keluaran yang ditunjukkan dalam beberapa perhitungan di bawah ini.

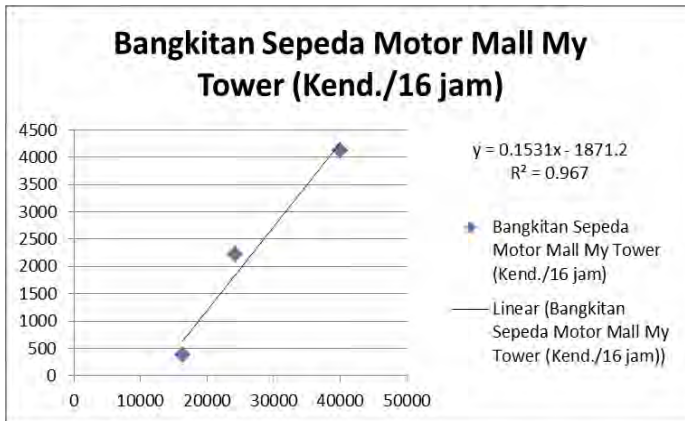
Tabel 4.91 Rekapitulasi Total Bangkitan Kendaraan pada Mall Analog

Nama Bangunan Analog	Luas Bangunan (m ²)	Bangkitan KR	Bangkitan SM
Kaza Mall	16348	280	374
Giant Maspion Square	24200	1026	2220
BG Junction	40000	1323	4125

Dari data tersebut dilakukan analisa regresi linier untuk mendapatkan persamaan matematis hubungan antara luas bangunan analog dengan bangkitan kendaraan mall.



Gambar 4.47 Grafik Hubungan antara Bangkitan Mobil Parkir dengan Luas Bangunan Mall Analog



Gambar 4.48 Grafik Hubungan antara Bangkitan Sepeda Motor Parkir dengan Luas Bangunan Mall Analog

Setelah didapatkan hasil analisa regresi di atas, selanjutnya dapat dihitung jumlah bangkitan kendaraan selama 16 jam pada bangunan mall di My Tower. Dengan nilai variabel

bebas (x) adalah luas bangunan mall My Tower yaitu 19986 m² ke dalam persamaan y .

- Jumlah Bangkitan Mobil Mall My Tower :
 $y = 0,0404 (x) - 209,69$
 $= 0,0404 (19986) - 209,69 = 598 \text{ kend./16 jam.}$
- Jumlah Bangkitan Sepeda Motor Mall My Tower :
 $y = 0,1531 (x) - 1871,2$
 $= 0,1531 (19986) - 1871,2 = 1189 \text{ kend./16 jam.}$

Dari hasil perhitungan jumlah bangkitan kendaraan My Tower selama 16 jam tersebut kemudian dikalikan dengan rata-rata prosentase tingkat kendaraan yang keluar parkir.

Tabel 4.92 Rata-Rata Prosentase Tingkat Keluaran Kendaraan di Mall Analog

Mall	Prosentase Tingkat Keluaran KR	Prosentase Tingkat Keluaran SM
Kaza Mall	13.2%	12.0%
Giant Maspion Square	12.3%	13.4%
BG Junction	13.8%	15.2%
Rata-rata	13.1%	13.5%

- Volume Keluar Mobil :
 $= \text{Jumlah mobil keluar tertinggi di My Tower} \times \text{Rata-rata Prosentase Tingkat Keluaran Mobil Mall Analog}$
 $= 598 \text{ kend./16 jam} \times 13,1\%$
 $= 78 \text{ kend./jam}$
- Volume Keluar Sepeda Motor :
 $= \text{Jumlah sepeda motor keluar tertinggi di My Tower} \times \text{Rata-rata Prosentase Tingkat Keluaran Sepeda Motor Mall Analog}$
 $= 1189 \text{ kend./16 jam} \times 13,5\%$
 $= 161 \text{ kend./jam}$

Tabel 4.93 Analisa Antrian Pada Pintu Masuk Mobil di My Tower

Tingkat kedatangan	Tingkat pelayanan	Utilization rate	Jumlah kend dalam sistem	Jumlah kend dalam antrian	waktu rata-rata kend dalam sistem	waktu rata-rata kend dalam antrian
(kend/jam)	(kend/jam)	ρ	(kendaraan)	(kendaraan)	(jam)	(jam)
λ	μ	λ/μ	$n = \lambda / ((\mu - \lambda)) = \rho / (1 - \rho)$	$q = \lambda^2 / (\mu(\mu - \lambda)) = \rho^2 / (1 - \rho)$	$E(T) = 1 / (\mu - \lambda)$	$E(T_q) = \lambda / (\mu - \lambda)$
70	400	0.175448752	0.212780895	0.037332143	0.003031952	0.212780895

Tingkat kedatangan	Tingkat pelayanan	Utilization rate	Jumlah kend dalam sistem	Jumlah kend dalam antrian	waktu rata-rata kend dalam sistem	waktu rata-rata kend dalam antrian
(kend/jam)	(kend/jam)	ρ	(kendaraan)	(kendaraan)	(jam)	(jam)
λ	μ	λ/μ	$n = \lambda / ((\mu - \lambda)) = \rho / (1 - \rho)$	$q = \lambda^2 / (\mu(\mu - \lambda)) = \rho^2 / (1 - \rho)$	$E(T) = 1 / (\mu - \lambda)$	$E(T_q) = \lambda / (\mu - \lambda)$
70	400	0.175448752	0.212780895	0.037332143	0.003031952	0.212780895

waktu pengambilan karcis 9 det

meneakan tombol hijau 3 det

pencetakan karcis 2 det

pengambilan karcis 2 det

pengunjung meninggalkan gate 2 det


jumlah gate 1 pintu

jumlah kend/ sekali service 1 kend

jumlah petak parkir mobil 287 kend

parkir beroperasi 24 Jam

sketsa :



satu pintu untuk satu pelayanan kendaraan

Tabel 4.94 Analisa Antrian Pada Pintu Masuk Sepeda Motor di My Tower

Tingkat kedatangan	Tingkat pelayanan	Utilization rate	Jumlah kend dalam sistem	Jumlah kend dalam antrian	waktu rata-rata kend dalam sistem	waktu rata-rata kend dalam antrian
(kend/jam)	(kend/jam)	ρ	(kendaraan)	(kendaraan)	(jam)	(jam)
λ	μ	λ/μ	$n = \lambda / ((\mu - \lambda)) = \rho / (1 - \rho)$	$q = \lambda^2 / (\mu(\mu - \lambda)) = \rho^2 / (1 - \rho)$	$E(T) = 1 / (\mu - \lambda)$	$E(T_q) = \lambda / (\mu - \lambda)$
126	450	0.279303628	0.387546878	0.108243249	0.003083438	0.387546878

Tingkat kedatangan	Tingkat pelayanan	Utilization rate	Jumlah kend dalam sistem	Jumlah kend dalam antrian	waktu rata-rata kend dalam sistem	waktu rata-rata kend dalam antrian
(kend/jam)	(kend/jam)	ρ	(kendaraan)	(kendaraan)	(jam)	(jam)
λ	μ	λ/μ	$n = \lambda / ((\mu - \lambda)) = \rho / (1 - \rho)$	$q = \lambda^2 / (\mu(\mu - \lambda)) = \rho^2 / (1 - \rho)$	$E(T) = 1 / (\mu - \lambda)$	$E(T_q) = \lambda / (\mu - \lambda)$
126	450	0.279303628	0.387546878	0.108243249	0.003083438	0.387546878

waktu pengambilan karcis 8 det

meneakan tombol hijau 3 det

pencetakan karcis 2 det

pengambilan karcis 1 det

pengunjung meninggalkan gate 2 det


jumlah gate 1 pintu

jumlah kend/ sekali service 1 kend

jumlah petak parkir motor 375 kend

parkir beroperasi 24 Jam

sketsa :



satu pintu untuk satu pelayanan kendaraan


Tabel 4.95 Analisa Antrian Pada Pintu Keluar Mobil di My Tower

Tingkat kedatangan	Tingkat pelayanan	Utilization rate	Jumlah kend dalam sistem	Jumlah kend dalam antrian	waktu rata-rata kend dalam sistem	waktu rata-rata kend dalam antrian
(kend/jam)	(kend/jam)	ρ	(kendaraan)	(kendaraan)	(jam)	(jam)
λ	μ	λ/μ	$n=\lambda/((\mu-\lambda))=\rho/(1-\rho)$	$q=\lambda^2/(\mu(\mu-\lambda))=\rho^2/(1-\rho)$	$E(T) = 1 / (\mu - \lambda)$	$E(T_q) = \lambda / (\mu - \lambda)$
78	277	0.281666667	0.392113369	0.110444702	0.005027069	0.392113369

Multi Channel Single Phase
Asumsi Rencana Mobil Keluar pada Pintu Parkir

waktu pelayanan petugas karcis 13 det
 mengeluarkan dompet 3 det
 menunjukkan stnk 2 det
 petugas mengecek plat no kendaraan sesuai STNK 3 det
 petugas menerima uang parkir + kembalian 2 det
 pengunjung meninggalkan gate 3 det

jumlah gate 1 pintu
 jumlah kend/ sekali service 1 kend
 jumlah petak parkir mobil 287 kend
 parkir beroperasi 24 Jam

sketsa :  satu pintu untuk satu pelayanan kendaraan


Tabel 4.96 Analisa Antrian Pada Pintu Keluar Sepeda Motor di My Tower

Tingkat kedatangan	Tingkat pelayanan	Utilization rate	Jumlah kend dalam sistem	Jumlah kend dalam antrian	waktu rata-rata kend dalam sistem	waktu rata-rata kend dalam antrian
(kend/jam)	(kend/jam)	ρ	(kendaraan)	(kendaraan)	(jam)	(jam)
λ	μ	λ/μ	$n=\lambda/((\mu-\lambda))=\rho/(1-\rho)$	$q=\lambda^2/(\mu(\mu-\lambda))=\rho^2/(1-\rho)$	$E(T) = 1 / (\mu - \lambda)$	$E(T_q) = \lambda / (\mu - \lambda)$
161	300	0.536666667	1.158273381	0.621606715	0.007194245	1.158273381

Multi Channel Single Phase
Asumsi Rencana Sepeda motor keluar pada Pintu Parkir

waktu pelayanan petugas karcis 12 det
 mengeluarkan dompet 3 det
 menunjukkan stnk 2 det
 petugas menulis plat no kendaraan sesuai STNK 3 det
 petugas menerima uang parkir + memberi kembalian 2 det
 pengunjung meninggalkan gate 2 det

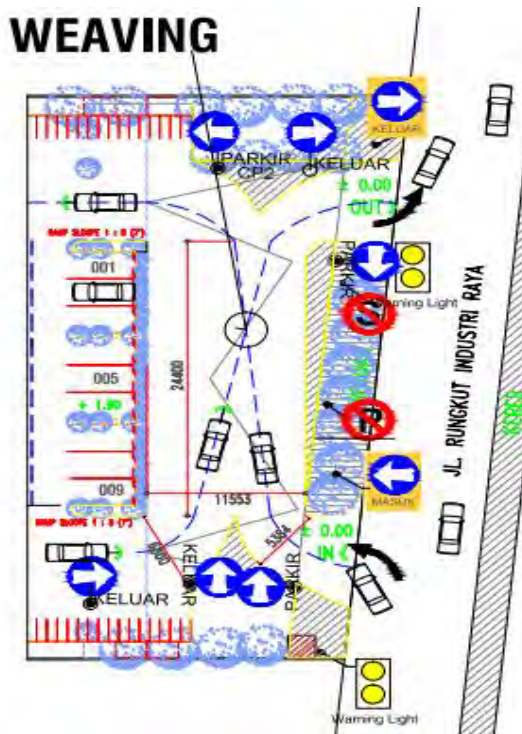
jumlah gate 1 pintu
 jumlah kend/ sekali service 1 kend
 jumlah petak parkir motor 375 kend
 parkir beroperasi 24 Jam

sketsa :  satu pintu untuk satu pelayanan kendaraan

Dari hasil analisa antrian pada pintu masuk dan pintu keluar parkir dengan disiplin antrian FIFO pada beberapa tabel di atas, dapat diketahui bahwa besar *utilization rate* (ρ) < 1 serta jumlah kendaraan dalam antrian adalah (q) < 1. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi antrian kendaraan yang panjang pada pintu masuk dan keluar parkir.

4.14 Analisa Jalinan Tunggal (*Weaving*) antara Pintu Masuk dan Keluar Parkir

Untuk menghindari terjadinya antrian kendaraan pada pintu masuk karena terlalu curamnya belokan saat masuk, maka dilakukan pembelokan arah menuju pintu keluar terlebih dahulu agar terjadi perlambatan kecepatan untuk kendaraan yang masuk. Namun hal ini mengakibatkan terjadinya jalinan tunggal (*weaving*) antara kendaraan yang masuk dan keluar parkir. Maka dari itu perlu dilakukan analisa jalinan tunggal untuk mengetahui besar derajat kejenuhan (DJ) masih baik atau tidak. Berikut ini gambar jalinan tunggal yang terjadi di parkir My Tower.



Gambar 4.49 Jalinan tunggal yang terjadi pada pintu masuk dan keluar parkir My Tower

Dalam melakukan analisa *weaving*, data yang dibutuhkan yaitu lebar masuk parkir, lebar keluar parkir, lebar jalinan, panjang jalinan, dan besar volume kendaraan masuk dan keluar.

- Lebar masuk parkir = 5,38 m
- Lebar keluar parkir = 6,80 m
- Lebar jalinan = 11,55 m
- Panjang jalinan = 24,40 m

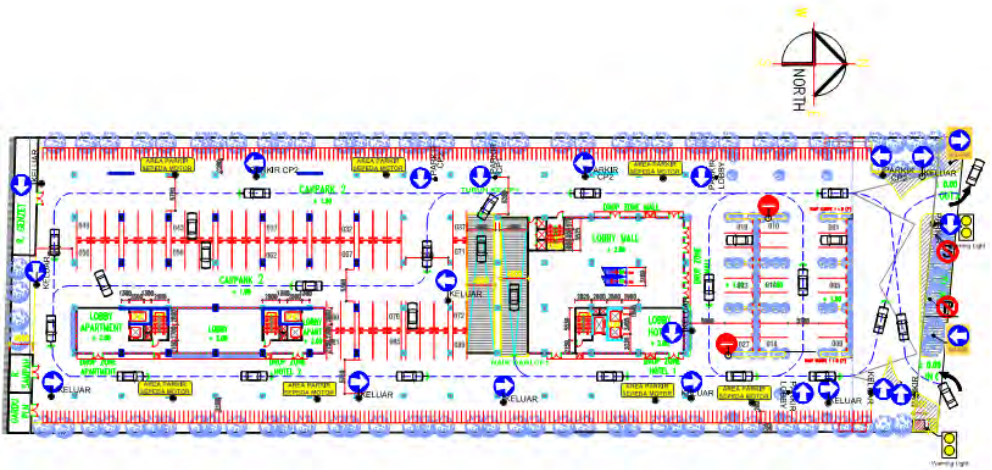
Setelah dilakukan analisa jalinan tunggal, ternyata hasil DJ (Derajat Kejenuhan) sebesar 0,12. Hal ini menunjukkan bahwa jalinan tunggal yang terjadi antara kendaraan yang masuk dan keluar masih dikategorikan aman.

4.15 Manajemen Perambuan Pada Parkir My Tower

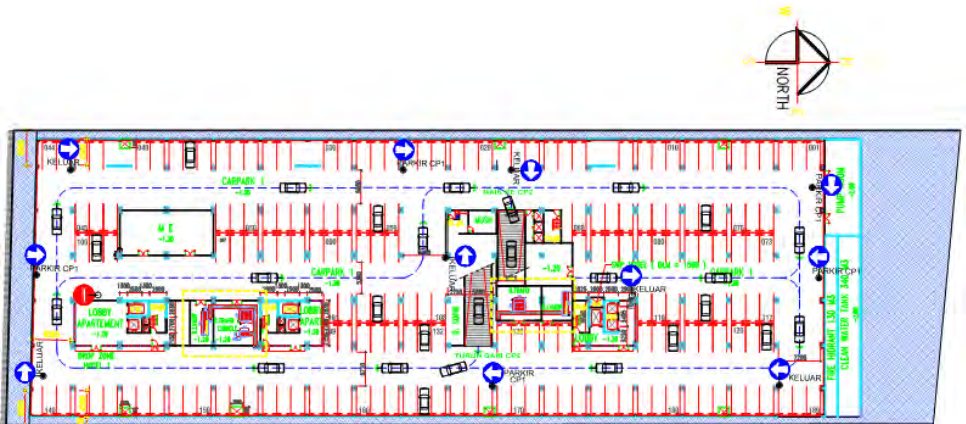
Manajemen perambuan parkir diperlukan untuk memberikan informasi kepada pengguna kendaraan baik mobil maupun sepeda motor ketika berada di ruang parkir. Agar tidak terjadi ketidakteraturan pergerakan kendaraan yang akan parkir atau yang akan keluar. Rambu-rambu parkir ini dapat berupa :

- Penunjuk arah untuk parkir
- Penunjuk arah untuk keluar
- Larangan melewati
- Larangan parkir
- Informasi lantai parkir, dsb.

Adapun untuk manajemen perambuan pada area parkir di My Tower seperti ditunjukkan pada gambar 4.50 dan 4.51.



Gambar 4.50 Manajemen Perambuan pada Area Parkir Lantai 1 My Tower



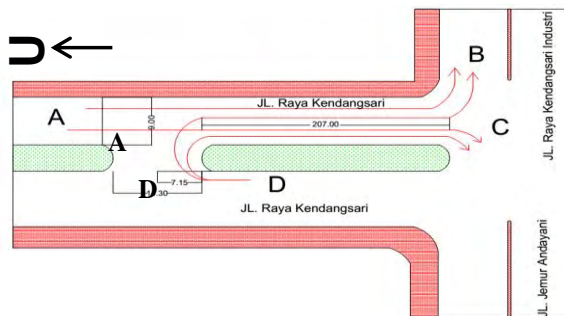
Gambar 4.51 Manajemen Perambuan pada Area Parkir Lantai Basement My Tower

LAMPIRAN TAMBAHAN ANALISA WEAVING LALU LINTAS KE ARAH TIMUR

Untuk mengatasi arah lalu lintas kendaraan yang keluar dari bangunan apartemen My Tower (Bangkitan) ingin menuju arah timur, maka dianjurkan melalui **simpang Jemur Andayani kemudian belok kanan menuju Jl. Raya kendangsari dan putar balik pada u-turn pertama kemudian belok kiri menuju Jl. Raya Kendangsari Industri**. Sehingga dilakukan analisa weaving pada u-turn tersebut dengan data-data sebagai berikut.



Gambar Alur Pergerakan Bangkitan Apartemen My Tower Menuju Arah Timur



Gambar Layout U-Turn Raya Kendangsari

Dengan data lebar geometrik sebagai berikut :

- Lebar Pendekat A = 9,00 m
- Lebar Pendekat D = 7,15 m
- Lebar Jalinan = 9,00 m
- Panjang Jalinan = 207,00 m

Dimana :

- Arah A-C : Jl. Raya Kendangsari belok kanan ke Jl. Jemur Andayani
- Arah D-B : Jl. Raya Kendangsari putar balik dan belok kiri ke Jl. Raya Kendangsari Industri
- Arah A-B : Jl. Raya Kendangsari belok kiri ke Jl. Raya Kendangsari Industri
- Arah D-C : Jl. Raya Kendangsari putar balik dan belok kanan ke Jl. Jemur Andayani

Tabel Data Volume Kendaraan Pada Weaving U-turn Raya Kendangsari Eksisting Puncak Pagi

Nama Jalinan Tunggal	Jam Puncak	Arah	Volume Kendaraan			
			KR	KB	SM	KTB
U-turn Raya Kendangsari	Pagi Eksisting	A-C	186	0	352	1
		D-B	79	0	64	5
		A-B	600	4	1642	2
		D-C	62	0	51	7

Tabel Data Volume Kendaraan Pada Weaving U-turn Raya Kendangsari Akibat Bangkitan Tahun Ke-1 Puncak Pagi

Nama Jalinan Tunggal	Jam Puncak	Arah	Volume Kendaraan			
			KR	KB	SM	KTB
U-turn Raya Kendangsari	Pagi Bangkitan TH 1	A-C	186	0	352	1
		D-B	81	0	65	5
		A-B	602	4	1643	2
		D-C	62	0	51	7

Tabel Data Volume Kendaraan Pada Weaving U-turn Raya Kendangsari Akibat Bangkitan Tahun Ke-2 Puncak Pagi

Nama Jalanan Tunggal	Jam Puncak	Arah	Volume Kendaraan			
			KR	KB	SM	KTB
U-turn Raya Kendangsari	Pagi Bangkitan TH 2	A-C	204	0	371	1
		D-B	89	0	68	5
		A-B	659	4	1731	2
		D-C	68	0	54	7

Tabel Data Volume Kendaraan Pada Weaving U-turn Raya
Kendangsari Akibat Bangkitan Tahun Ke-5 Puncak Pagi

Nama Jalanan Tunggal	Jam Puncak	Arah	Volume Kendaraan			
			KR	KB	SM	KTB
U-turn Raya Kendangsari	Pagi Bangkitan TH 5	A-C	255	0	423	1
		D-B	102	0	74	5
		A-B	755	6	1873	2
		D-C	85	0	61	7

Setelah dilakukan analisa weaving, didapatkan hasil derajat kejenuhan (DJ) sebagai berikut.

Tabel Rekapitulasi Derajat Kejenuhan Weaving U-Turn Raya
Kendangsari

Nama Jalanan Tunggal	Jam Puncak	DJ Eksisting (2016)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 1 (2016)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 2 (2018)	DJ Pembebanan Bangkitan TH 5 (2021)
U-turn Raya Kendangsari	Pagi	0.373	0.374	0.401	0.455

Dari hasil nilai derajat kejenuhan di atas, maka dapat dikatakan anjuran pergerakan lalu lintas kendaraan dari bangkitan apartemen My Tower yang ingin menuju arah timur diperbolehkan melalui u-turn Raya Kendangsari karena kondisi DJ masih baik dan mumpuni.

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL JEMUR ANDAYANI

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016

Titik / Arah : 1 / BARAT BKI

PAGI																	
WAKTU	JENIS KENDARAAN				Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)	
	LV	HV	MC	UM	JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC		
					LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM					1
06.00 - 06.15	40	0	101	0	40	0	101	0									
06.15 - 06.30	88	0	255	2	48	0	154	2									
06.30 - 06.45	137	1	440	2	49	1	185	0									
06.45 - 07.00	200	1	650	2	63	0	210	0	200	1	650	2	200	1.3	130		332
07.00 - 07.15	241	2	815	2	41	1	165	0	201	2	714	2	201	2.6	142.8		347
07.15 - 07.30	303	2	956	2	62	0	141	0	215	2	701	0	215	2.6	140.2		358
07.30 - 07.45	344	3	1144	2	41	1	188	0	207	2	704	0	207	2.6	140.8		351
07.45 - 08.00	386	4	1320	2	42	1	176	0	186	3	670	0	186	3.9	134		324
08.00 - 08.15	433	5	1523	2	47	1	203	0	192	3	708	0	192	3.9	141.6		338
08.15 - 08.30	487	5	1702	2	54	0	179	0	184	3	746	0	184	3.9	149.2		338
08.30 - 08.45	537	5	1868	2	50	0	166	0	193	2	724	0	193	2.6	144.8		341
08.45 - 09.00	572	5	2068	2	35	0	200	0	186	1	748	0	186	1.3	149.6		337

SIANG																	
WAKTU	JENIS KENDARAAN				Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)	
	LV	HV	MC	UM	JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC		
					LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM					1
11.00 - 11.15	57	1	72	1	57	1	72	1									
11.15 - 11.30	142	2	215	2	85	1	143	1									
11.30 - 11.45	206	4	316	2	64	2	101	0									
11.45 - 12.00	282	5	450	2	76	1	134	0	282	5	450	2	282	6.5	90		379
12.00 - 12.15	353	6	578	2	71	1	128	0	296	5	506	1	296	6.5	101.2		404
12.15 - 12.30	434	6	703	2	81	0	125	0	292	4	488	0	292	5.2	97.6		395
12.30 - 12.45	520	6	833	2	86	0	130	0	314	2	517	0	314	2.6	103.4		420
12.45 - 13.00	589	7	971	3	69	1	138	1	307	2	521	1	307	2.6	104.2		414
13.00 - 13.15	677	7	1115	3	88	0	144	0	324	1	537	1	324	1.3	107.4		433
13.15 - 13.30	756	7	1243	3	79	0	128	0	322	1	540	1	322	1.3	108		432
13.30 - 13.45	838	7	1362	3	82	0	119	0	318	1	529	1	318	1.3	105.8		426
13.45 - 14.00	908	7	1485	3	70	0	123	0	319	0	514	0	319	0	102.8		422

SORE																	
WAKTU	JENIS KENDARAAN				Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)	
	LV	HV	MC	UM	JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC		
					LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM					1
16.00 - 16.15	58	2	87	1	58	2	87	1									
16.15 - 16.30	115	2	163	3	57	0	76	2									
16.30 - 16.45	188	2	254	3	73	0	91	0									
16.45 - 17.00	261	2	326	4	73	0	72	1	261	2	326	4	261	2.6	65.2		329
17.00 - 17.15	330	2	405	6	69	0	79	2	272	0	318	5	272	0	63.6		336
17.15 - 17.30	404	2	486	6	74	0	81	0	289	0	323	3	289	0	64.6		354
17.30 - 17.45	475	2	569	6	71	0	83	0	287	0	315	3	287	0	63		350
17.45 - 18.00	556	2	661	8	81	0	92	2	295	0	335	4	295	0	67		362
18.00 - 18.15	632	2	751	8	76	0	90	0	302	0	346	2	302	0	69.2		372
18.15 - 18.30	700	2	854	8	68	0	103	0	296	0	368	2	296	0	73.6		370
18.30 - 18.45	764	2	943	8	64	0	89	0	289	0	374	2	289	0	74.8		364
18.45 - 19.00	829	2	1030	8	65	0	87	0	273	0	369	0	273	0	73.8		347

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL JEMUR ANDAYANI

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016

Titik / Arah : 2 / BARAT LRS

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	109	0	303	1
06.15 - 06.30	212	0	645	1
06.30 - 06.45	316	0	991	4
06.45 - 07.00	429	3	1289	5
07.00 - 07.15	532	4	1780	5
07.15 - 07.30	634	4	2293	5
07.30 - 07.45	755	6	2839	6
07.45 - 08.00	869	9	3349	6
08.00 - 08.15	970	9	3807	6
08.15 - 08.30	1073	11	4268	6
08.30 - 08.45	1191	13	4671	6
08.45 - 09.00	1305	13	5077	6

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
109	0	303	1								
103	0	342	0								
104	0	346	3								
113	3	298	1	429	3	1289	5	429	3.9	257.8	691
103	1	491	0	423	4	1477	4	423	5.2	295.4	724
102	0	513	0	422	4	1648	4	422	5.2	329.6	757
121	2	546	1	439	6	1848	2	439	7.8	369.6	817
114	3	510	0	440	6	2060	1	440	7.8	412	860
101	0	458	0	438	5	2027	1	438	6.5	405.4	850
103	2	461	0	439	7	1975	1	439	9.1	395	844
118	2	403	0	436	7	1832	0	436	9.1	366.4	812
114	0	406	0	436	4	1728	0	436	5.2	345.6	787

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	54	5	163	0
11.15 - 11.30	185	10	457	0
11.30 - 11.45	289	12	702	0
11.45 - 12.00	401	17	1019	0
12.00 - 12.15	530	17	1363	3
12.15 - 12.30	650	17	1742	5
12.30 - 12.45	780	18	2062	5
12.45 - 13.00	902	27	2370	5
13.00 - 13.15	1020	27	2669	5
13.15 - 13.30	1152	27	2972	5
13.30 - 13.45	1274	27	3293	5
13.45 - 14.00	1397	27	3593	5

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
54	5	163	0								
131	5	294	0								
104	2	245	0								
112	5	317	0	401	17	1019	0	401	22.1	203.8	627
129	0	344	3	476	12	1200	3	476	15.6	240	732
120	0	379	2	465	7	1285	5	465	9.1	257	732
130	1	320	0	491	6	1360	5	491	7.8	272	771
122	9	308	0	501	10	1351	5	501	13	270.2	785
118	0	299	0	490	10	1306	2	490	13	261.2	765
132	0	303	0	502	10	1230	0	502	13	246	761
122	0	321	0	494	9	1231	0	494	11.7	246.2	752
123	0	300	0	495	0	1223	0	495	0	244.6	740

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	81	2	396	1
16.15 - 16.30	156	3	729	1
16.30 - 16.45	257	3	1103	1
16.45 - 17.00	358	5	1411	7
17.00 - 17.15	461	5	1761	7
17.15 - 17.30	563	7	2089	7
17.30 - 17.45	662	7	2420	7
17.45 - 18.00	766	7	2759	7
18.00 - 18.15	869	7	3074	7
18.15 - 18.30	980	9	3399	7
18.30 - 18.45	1095	9	3776	7
18.45 - 19.00	1208	9	4156	7

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
81	2	396	1								
75	1	333	0								
101	0	374	0								
101	2	308	6	358	5	1411	7	358	6.5	282.2	647
103	0	350	0	380	3	1365	6	380	3.9	273	657
102	2	328	0	407	4	1360	6	407	5.2	272	685
99	0	331	0	405	4	1317	6	405	5.2	263.4	674
104	0	339	0	408	2	1348	0	408	2.6	269.6	681
103	0	315	0	408	2	1313	0	408	2.6	262.6	674
111	2	325	0	417	2	1310	0	417	2.6	262	682
115	0	377	0	433	2	1356	0	433	2.6	271.2	707
113	0	380	0	442	2	1397	0	442	2.6	279.4	724

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL JEMUR ANDAYANI

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016

Titik / Arah : 3/ Timur Lurus

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	89	0	264	1
06.15 - 06.30	186	1	653	1
06.30 - 06.45	269	1	1178	1
06.45 - 07.00	344	1	1626	5
07.00 - 07.15	436	1	2196	9
07.15 - 07.30	524	1	2777	11
07.30 - 07.45	615	1	3311	11
07.45 - 08.00	699	1	3810	11
08.00 - 08.15	787	1	4314	11
08.15 - 08.30	877	1	4825	11
08.30 - 08.45	972	1	5332	11
08.45 - 09.00	1068	1	5808	11

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	91	10	219	2
11.15 - 11.30	203	18	546	4
11.30 - 11.45	322	24	843	5
11.45 - 12.00	413	38	1132	7
12.00 - 12.15	535	48	1493	10
12.15 - 12.30	658	54	1841	13
12.30 - 12.45	775	54	2193	13
12.45 - 13.00	883	54	2553	13
13.00 - 13.15	981	55	2900	13
13.15 - 13.30	1084	55	3221	13
13.30 - 13.45	1189	55	3520	14
13.45 - 14.00	1294	55	3838	14

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	64	0	515	2
16.15 - 16.30	160	0	993	4
16.30 - 16.45	253	0	1663	8
16.45 - 17.00	379	0	2291	11
17.00 - 17.15	499	0	2792	11
17.15 - 17.30	621	0	3303	11
17.30 - 17.45	741	0	3917	11
17.45 - 18.00	862	0	4537	13
18.00 - 18.15	977	0	5017	13
18.15 - 18.30	1095	0	5509	13
18.30 - 18.45	1209	0	5953	14
18.45 - 19.00	1332	0	6437	14

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
89	0	264	1								
97	1	389	0								
83	0	525	0								
75	0	448	4	344	1	1626	5	344	1.3	325.2	671
92	0	570	4	347	1	1932	8	347	1.3	386.4	735
88	0	581	2	338	0	2124	10	338	0	424.8	763
91	0	534	0	346	0	2133	10	346	0	426.6	773
84	0	499	0	355	0	2184	6	355	0	436.8	792
88	0	504	0	351	0	2118	2	351	0	423.6	775
90	0	511	0	353	0	2048	0	353	0	409.6	763
95	0	507	0	357	0	2021	0	357	0	404.2	762
96	0	476	0	369	0	1998	0	369	0	399.6	769

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
91	10	219	2								
112	8	327	2								
119	6	297	1								
91	14	289	2	413	38	1132	7	413	49.4	226.4	689
122	10	361	3	444	38	1274	8	444	49.4	254.8	749
123	6	348	3	455	36	1295	9	455	46.8	259	761
117	0	352	0	453	30	1350	8	453	39	270	762
108	0	360	0	470	16	1421	6	470	20.8	284.2	775
98	1	347	0	446	7	1407	3	446	9.1	281.4	737
103	0	321	0	426	1	1380	0	426	1.3	276	704
105	0	299	1	414	1	1327	1	414	1.3	265.4	681
105	0	318	0	411	1	1285	1	411	1.3	257	670

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
64	0	515	2								
96	0	478	2								
93	0	670	4								
126	0	628	3	379	0	2291	11	379	0	458.2	838
120	0	501	0	435	0	2277	9	435	0	455.4	891
122	0	511	0	461	0	2310	7	461	0	462	923
120	0	614	0	488	0	2254	3	488	0	450.8	939
121	0	620	2	483	0	2246	2	483	0	449.2	933
115	0	480	0	478	0	2225	2	478	0	445	923
118	0	492	0	474	0	2206	2	474	0	441.2	916
114	0	444	1	468	0	2036	3	468	0	407.2	876
123	0	484	0	470	0	1900	1	470	0	380	850

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL JEMUR ANDAYANI

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016

Titik / Arah : 4 / TIMUR BKA

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	74	2	332	11
06.15 - 06.30	130	2	740	23
06.30 - 06.45	305	2	1274	28
06.45 - 07.00	478	2	1703	29
07.00 - 07.15	696	2	2275	32
07.15 - 07.30	901	2	2763	33
07.30 - 07.45	1090	2	3274	34
07.45 - 08.00	1292	2	3794	35
08.00 - 08.15	1482	2	4298	35
08.15 - 08.30	1682	2	4699	37
08.30 - 08.45	1876	2	5198	38
08.45 - 09.00	2050	2	5698	38

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
74	2	332	11								
56	0	408	12								
175	0	534	5								
173	0	429	1	478	2	1703	29	478	2.6	340.6	822
218	0	572	3	622	0	1943	21	622	0	388.6	1011
205	0	488	1	771	0	2023	10	771	0	404.6	1176
189	0	511	1	785	0	2000	6	785	0	400	1185
202	0	520	1	814	0	2091	6	814	0	418.2	1233
190	0	504	0	786	0	2023	3	786	0	404.6	1191
200	0	401	2	781	0	1936	4	781	0	387.2	1169
194	0	499	1	786	0	1924	4	786	0	384.8	1171
174	0	500	0	758	0	1904	3	758	0	380.8	1139

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	150	3	182	2
11.15 - 11.30	317	13	447	2
11.30 - 11.45	492	18	704	4
11.45 - 12.00	670	22	959	6
12.00 - 12.15	895	27	1198	8
12.15 - 12.30	1080	27	1438	8
12.30 - 12.45	1281	27	1689	8
12.45 - 13.00	1465	31	1897	8
13.00 - 13.15	1663	31	2139	8
13.15 - 13.30	1869	32	2393	8
13.30 - 13.45	2080	32	2588	8
13.45 - 14.00	2289	32	2784	8

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
150	3	182	2								
167	10	265	0								
175	5	257	2								
178	4	255	2	670	22	959	6	670	28.6	191.8	891
225	5	239	2	745	24	1016	6	745	31.2	203.2	980
185	0	240	0	763	14	991	6	763	18.2	198.2	980
201	0	251	0	789	9	985	4	789	11.7	197	998
184	4	208	0	795	9	938	2	795	11.7	187.6	995
198	0	242	0	768	4	941	0	768	5.2	188.2	962
206	1	254	0	789	5	955	0	789	6.5	191	987
211	0	195	0	799	5	899	0	799	6.5	179.8	986
209	0	196	0	824	1	887	0	824	1.3	177.4	1003

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	144	3	270	0
16.15 - 16.30	308	3	553	0
16.30 - 16.45	494	4	1017	0
16.45 - 17.00	684	5	1463	3
17.00 - 17.15	876	5	1913	3
17.15 - 17.30	1057	5	2336	4
17.30 - 17.45	1219	5	2761	4
17.45 - 18.00	1416	6	3194	4
18.00 - 18.15	1581	6	3650	4
18.15 - 18.30	1769	6	4069	4
18.30 - 18.45	1959	6	4456	4
18.45 - 19.00	2152	6	4880	4

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
144	3	270	0								
164	0	283	0								
186	1	464	0								
190	1	446	3	684	5	1463	3	684	6.5	292.6	984
192	0	450	0	732	2	1643	3	732	2.6	328.6	1064
181	0	423	1	749	2	1783	4	749	2.6	356.6	1109
162	0	425	0	725	1	1744	4	725	1.3	348.8	1076
197	1	433	0	732	1	1731	1	732	1.3	346.2	1080
165	0	456	0	705	1	1737	1	705	1.3	347.4	1054
188	0	419	0	712	1	1733	0	712	1.3	346.6	1060
190	0	387	0	740	1	1695	0	740	1.3	339	1081
193	0	424	0	736	0	1686	0	736	0	337.2	1074

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL JEMUR ANDAYANI

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016

Titik / Arah : 5 / UTARA BKI

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	156	0	624	0
06.15 - 06.30	330	1	1414	1
06.30 - 06.45	495	3	2018	4
06.45 - 07.00	655	3	2543	6
07.00 - 07.15	793	5	2942	8
07.15 - 07.30	935	5	3354	8
07.30 - 07.45	1093	7	3763	8
07.45 - 08.00	1255	7	4185	8
08.00 - 08.15	1386	8	4711	8
08.15 - 08.30	1526	8	5143	8
08.30 - 08.45	1669	10	5654	8
08.45 - 09.00	1819	12	6173	8

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
156	0	624	0								
174	1	790	1								
165	2	604	3								
160	0	525	2	655	3	2543	6	655	3.9	508.6	1168
138	2	399	2	637	5	2318	8	637	6.5	463.6	1108
142	0	412	0	605	4	1940	7	605	5.2	388	999
158	2	409	0	598	4	1745	4	598	5.2	349	953
162	0	422	0	600	4	1642	2	600	5.2	328.4	934
131	1	526	0	593	3	1769	0	593	3.9	353.8	951
140	0	432	0	591	3	1789	0	591	3.9	357.8	953
143	2	511	0	576	3	1891	0	576	3.9	378.2	959
150	2	519	0	564	5	1988	0	564	6.5	397.6	969

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	95	4	173	0
11.15 - 11.30	242	9	402	0
11.30 - 11.45	375	9	615	0
11.45 - 12.00	520	11	817	0
12.00 - 12.15	636	16	990	8
12.15 - 12.30	768	16	1175	10
12.30 - 12.45	898	16	1367	10
12.45 - 13.00	1079	16	1560	10
13.00 - 13.15	1221	18	1734	10
13.15 - 13.30	1352	18	1934	10
13.30 - 13.45	1478	18	2117	10
13.45 - 14.00	1611	18	2242	10

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
95	4	173	0								
147	5	229	0								
133	0	213	0								
145	2	202	0	520	11	817	0	520	14.3	163.4	698
116	5	173	8	541	12	817	8	541	15.6	163.4	720
132	0	185	2	526	7	773	10	526	9.1	154.6	690
130	0	192	0	523	7	752	10	523	9.1	150.4	683
181	0	193	0	559	5	743	10	559	6.5	148.6	715
142	2	174	0	585	2	744	2	585	2.6	148.8	737
131	0	200	0	584	2	759	0	584	2.6	151.8	739
126	0	183	0	580	2	750	0	580	2.6	150	733
133	0	125	0	532	2	682	0	532	2.6	136.4	671

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	122	4	375	1
16.15 - 16.30	295	8	706	1
16.30 - 16.45	399	9	1159	3
16.45 - 17.00	500	11	1499	4
17.00 - 17.15	598	13	1842	4
17.15 - 17.30	713	16	2290	4
17.30 - 17.45	835	17	2759	4
17.45 - 18.00	969	18	3240	4
18.00 - 18.15	1104	18	3717	4
18.15 - 18.30	1224	21	4139	5
18.30 - 18.45	1325	21	4538	7
18.45 - 19.00	1432	21	4951	7

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
122	4	375	1								
173	4	331	0								
104	1	453	2								
101	2	340	1	500	11	1499	4	500	14.3	299.8	815
98	2	343	0	476	9	1467	3	476	11.7	293.4	782
115	3	448	0	418	8	1584	3	418	10.4	316.8	746
122	1	469	0	436	8	1600	1	436	10.4	320	767
134	1	481	0	469	7	1741	0	469	9.1	348.2	827
135	0	477	0	506	5	1875	0	506	6.5	375	888
120	3	422	1	511	5	1849	1	511	6.5	369.8	888
101	0	399	2	490	4	1779	3	490	5.2	355.8	851
107	0	413	0	463	3	1711	3	463	3.9	342.2	810

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL JEMUR ANDAYANI

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016

Titik / Arah : 6 / UTARA BKA

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	28	0	79	1
06.15 - 06.30	66	0	215	2
06.30 - 06.45	107	0	334	3
06.45 - 07.00	137	0	439	3
07.00 - 07.15	188	0	525	4
07.15 - 07.30	222	0	609	4
07.30 - 07.45	270	0	682	4
07.45 - 08.00	323	0	791	4
08.00 - 08.15	367	0	905	4
08.15 - 08.30	406	1	1008	4
08.30 - 08.45	441	1	1136	4
08.45 - 09.00	481	1	1230	4

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
28	0	79	1								
38	0	136	1								
41	0	119	1								
30	0	105	0	137	0	439	3	137	0	87.8	225
51	0	86	1	160	0	446	3	160	0	89.2	250
34	0	84	0	156	0	394	2	156	0	78.8	235
48	0	73	0	163	0	348	1	163	0	69.6	233
53	0	109	0	186	0	352	1	186	0	70.4	257
44	0	114	0	179	0	380	0	179	0	76	255
39	1	103	0	184	1	399	0	184	1.3	79.8	266
35	0	128	0	171	1	454	0	171	1.3	90.8	264
40	0	94	0	158	1	439	0	158	1.3	87.8	248

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	35	0	54	1
11.15 - 11.30	87	3	159	2
11.30 - 11.45	130	3	230	3
11.45 - 12.00	181	7	316	3
12.00 - 12.15	246	8	419	5
12.15 - 12.30	294	8	522	5
12.30 - 12.45	340	9	616	5
12.45 - 13.00	392	9	712	5
13.00 - 13.15	445	9	822	5
13.15 - 13.30	495	9	920	5
13.30 - 13.45	523	9	1004	5
13.45 - 14.00	543	9	1104	5

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
35	0	54	1								
52	3	105	1								
43	0	71	1								
51	4	86	0	181	7	316	3	181	9.1	63.2	254
65	1	103	2	211	8	365	4	211	10.4	73	295
48	0	103	0	207	5	363	3	207	6.5	72.6	287
46	1	94	0	210	6	386	2	210	7.8	77.2	295
52	0	96	0	211	2	396	2	211	2.6	79.2	293
53	0	110	0	199	1	403	0	199	1.3	80.6	281
50	0	98	0	201	1	398	0	201	1.3	79.6	282
28	0	84	0	183	0	388	0	183	0	77.6	261
20	0	100	0	151	0	392	0	151	0	78.4	230

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	51	0	106	0
16.15 - 16.30	99	1	271	1
16.30 - 16.45	157	2	472	6
16.45 - 17.00	210	2	669	9
17.00 - 17.15	261	2	869	9
17.15 - 17.30	313	2	1043	9
17.30 - 17.45	360	3	1215	9
17.45 - 18.00	409	3	1392	9
18.00 - 18.15	466	5	1478	9
18.15 - 18.30	520	5	1621	9
18.30 - 18.45	578	5	1700	9
18.45 - 19.00	622	5	1799	9

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
51	0	106	0								
48	1	165	1								
58	1	201	5								
53	0	197	3	210	2	669	9	210	2.6	133.8	347
51	0	200	0	210	2	763	9	210	2.6	152.6	366
52	0	174	0	214	1	772	8	214	1.3	154.4	370
47	1	172	0	203	1	743	3	203	1.3	148.6	353
49	0	177	0	199	1	723	0	199	1.3	144.6	345
57	2	86	0	205	3	609	0	205	3.9	121.8	331
54	0	143	0	207	3	578	0	207	3.9	115.6	327
58	0	79	0	218	2	485	0	218	2.6	97	318
44	0	99	0	213	2	407	0	213	2.6	81.4	297

JAM PUNCAK SIMPANG BERSINYAL JEMUR ANDAYANI / SELASA 8 MARET 2016

PAGI							Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan						
	1	2	3	4	5	6	
06.00 - 07.00	332	691	671	822	1168	225	3909
06.15 - 07.15	347	724	735	1011	1108	250	4175
06.30 - 07.30	358	757	763	1176	999	235	4288
06.45 - 07.45	351	817	773	1185	953	233	4312
07.00 - 08.00	324	860	792	1233	934	257	4400
07.15 - 08.15	338	850	775	1191	951	255	4360
07.30 - 08.30	338	844	763	1169	953	266	4333
07.45 - 08.45	341	812	762	1171	959	264	4309
08.00 - 09.00	337	787	769	1139	969	248	4249

SIANG							Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan						
	1	2	3	4	5	6	
11.00 - 12.00	379	627	689	891	698	254	3538
11.15 - 12.15	404	732	749	980	720	295	3880
11.30 - 12.30	395	732	761	980	690	287	3845
11.45 - 12.45	420	771	762	998	683	295	3929
12.00 - 13.00	414	785	775	995	715	293	3977
12.15 - 13.15	433	765	737	962	737	281	3915
12.30 - 13.30	432	761	704	987	739	282	3905
12.45 - 13.45	426	752	681	986	733	261	3839
13.00 - 14.00	422	740	670	1003	671	230	3736

SORE							Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan						
	1	2	3	4	5	6	
16.00 - 17.00	329	647	838	984	815	347	3960
16.15 - 17.15	336	657	891	1064	782	366	4096
16.30 - 17.30	354	685	923	1109	746	370	4187
16.45 - 17.45	350	674	939	1076	767	353	4159
17.00 - 18.00	362	681	933	1080	827	345	4228
17.15 - 18.15	372	674	923	1054	888	331	4242
17.30 - 18.30	370	682	916	1060	888	327	4243
17.45 - 18.45	364	707	876	1081	851	318	4197
18.00 - 19.00	347	724	850	1074	810	297	4102

Hari/Tanggal
Simpang Bersinyal

: Selasa/8 Maret 2016
: Jl. Raya Kendangsari - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Jemur Andayani (Barat)	Pagi (07.00 - 08.00)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	324
		2	Lurus	Barat ke Timur	860
Jl. Raya Kendangsari Industri (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	792
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	1233
Jl. Raya Kendangsari (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	934
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	257

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC		
Jl. Jemur Andayani (Barat)	Pagi (07.00 - 08.00)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	186	3	670	0	859	3366	186	3.9	134	324	1184
		2	Lurus	Barat ke Timur	440	6	2060	1	2507		440	7.8	412	860	
Jl. Raya Kendangsari Industri (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	355	0	2184	6	2545	5456	355	0	436.8	792	2025
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	814	0	2091	6	2911		814	0	418.2	1233	
Jl. Raya Kendangsari (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	600	4	1642	2	2248	2787	600	5.2	328.4	934	1191
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	186	0	352	1	539		186	0	70.4	257	

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Jemur Andayani (Barat)	Siang (12.00 - 13.00)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	414
		2	Lurus	Barat ke Timur	785
Jl. Raya Kendangsari Industri (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	775
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	995
Jl. Raya Kendangsari (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	715
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	293

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC		
Jl. Jemur Andayani (Barat)	Siang (12.00 - 13.00)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	307	2	521	1	831	2698	307	2.6	104.2	414	1199
		2	Lurus	Barat ke Timur	501	10	1351	5	1867		501	13	270.2	785	
Jl. Raya Kendangsari Industri (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	470	16	1421	6	1913	3657	470	20.8	284.2	775	1770
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	795	9	938	2	1744		795	11.7	187.6	995	
Jl. Raya Kendangsari (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	559	5	743	10	1317	1928	559	6.5	148.6	715	1008
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	211	2	396	2	611		211	2.6	79.2	293	

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Jemur Andayani (Barat)	Sore (17.30 - 18.30)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	370
		2	Lurus	Barat ke Timur	682
Jl. Raya Kendangsari Industri (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	916
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	1060
Jl. Raya Kendangsari (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	888
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	327

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC		
Jl. Jemur Andayani (Barat)	Sore (17.30 - 18.30)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	296	0	368	2	666	2395	296	0	73.6	370	1052
		2	Lurus	Barat ke Timur	417	2	1310	0	1729		417	2.6	262	682	
Jl. Raya Kendangsari Industri (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	474	0	2206	2	2682	5128	474	0	441.2	916	1976
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	712	1	1733	0	2446		712	1.3	346.6	1060	
Jl. Raya Kendangsari (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	511	5	1849	1	2366	3154	511	6.5	369.8	888	1215
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	207	3	578	0	788		207	3.9	115.6	327	

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016

Titik / Arah : 1 / Barat BKJT

PAGI																
WAKTU	JENIS KENDARAAN				Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
					LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
06.00 - 06.15	17	1	189	0	17	1	189	0								
06.15 - 06.30	39	1	532	0	22	0	343	0								
06.30 - 06.45	82	1	783	1	43	0	251	1								
06.45 - 07.00	142	1	1139	4	60	0	356	3	142	1	1139	4	142	1.3	227.8	372
07.00 - 07.15	195	1	1463	8	53	0	324	4	178	0	1274	8	178	0	254.8	433
07.15 - 07.30	239	1	1812	10	44	0	349	2	200	0	1280	10	200	0	256	456
07.30 - 07.45	273	1	2173	12	34	0	361	2	191	0	1390	11	191	0	278	469
07.45 - 08.00	324	1	2492	12	51	0	319	0	182	0	1353	8	182	0	270.6	453
08.00 - 08.15	373	1	2783	13	49	0	291	1	178	0	1320	5	178	0	264	442
08.15 - 08.30	412	1	3085	15	39	0	302	2	173	0	1273	5	173	0	254.6	428
08.30 - 08.45	452	1	3362	15	40	0	277	0	179	0	1189	3	179	0	237.8	417
08.45 - 09.00	491	1	3573	15	39	0	211	0	167	0	1081	3	167	0	216.2	384

SIANG																
WAKTU	JENIS KENDARAAN				Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
					LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
11.00 - 11.15	9	3	34	0	9	3	34	0								
11.15 - 11.30	19	5	88	0	10	2	54	0								
11.30 - 11.45	35	6	138	2	16	1	50	2								
11.45 - 12.00	58	9	206	3	23	3	68	1	58	9	206	3	58	11.7	41.2	111
12.00 - 12.15	76	9	267	3	18	0	61	0	67	6	233	3	67	7.8	46.6	122
12.15 - 12.30	89	9	330	3	13	0	63	0	70	4	242	3	70	5.2	48.4	124
12.30 - 12.45	109	9	381	3	20	0	51	0	74	3	243	1	74	3.9	48.6	127
12.45 - 13.00	130	10	430	3	21	1	49	0	72	1	224	0	72	1.3	44.8	119
13.00 - 13.15	147	10	497	3	17	0	67	0	71	1	230	0	71	1.3	46	119
13.15 - 13.30	159	10	539	3	12	0	42	0	70	1	209	0	70	1.3	41.8	114
13.30 - 13.45	178	10	574	3	19	0	35	0	69	1	193	0	69	1.3	38.6	109
13.45 - 14.00	200	12	621	3	22	2	47	0	70	2	191	0	70	2.6	38.2	111

SORE																
WAKTU	JENIS KENDARAAN				Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
					LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
16.00 - 16.15	15	0	32	0	15	0	32	0								
16.15 - 16.30	22	1	54	0	7	1	22	0								
16.30 - 16.45	28	1	80	0	6	0	26	0								
16.45 - 17.00	34	1	99	0	6	0	19	0	34	1	99	0	34	1.3	19.8	56
17.00 - 17.15	44	1	123	0	10	0	24	0	29	1	91	0	29	1.3	18.2	49
17.15 - 17.30	53	1	140	0	9	0	17	0	31	0	86	0	31	0	17.2	49
17.30 - 17.45	64	1	169	0	11	0	29	0	36	0	89	0	36	0	17.8	54
17.45 - 18.00	69	1	190	0	5	0	21	0	35	0	91	0	35	0	18.2	54
18.00 - 18.15	74	1	202	0	5	0	12	0	30	0	79	0	30	0	15.8	46
18.15 - 18.30	81	1	215	0	7	0	13	0	28	0	75	0	28	0	15	43
18.30 - 18.45	89	1	230	0	8	0	15	0	25	0	61	0	25	0	12.2	38
18.45 - 19.00	96	1	241	0	7	0	11	0	27	0	51	0	27	0	10.2	38

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016

Titik / Arah : 2 / BARAT LRS

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	48	0	299	10
06.15 - 06.30	181	2	625	13
06.30 - 06.45	245	2	891	15
06.45 - 07.00	278	2	1301	21
07.00 - 07.15	398	4	1773	24
07.15 - 07.30	513	4	2234	25
07.30 - 07.45	623	4	2913	27
07.45 - 08.00	723	4	3442	27
08.00 - 08.15	802	5	3904	28
08.15 - 08.30	929	5	4277	29
08.30 - 08.45	1057	5	4681	29
08.45 - 09.00	1190	5	5084	30

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
48	0	299	10								
133	2	326	3								
64	0	266	2								
33	0	410	6	278	2	1301	21	278	2.6	260.2	541
120	2	472	3	350	4	1474	14	350	5.2	294.8	650
115	0	461	1	332	2	1609	12	332	2.6	321.8	657
110	0	679	2	378	2	2022	12	378	2.6	404.4	785
100	0	529	0	445	2	2141	6	445	2.6	428.2	876
79	1	462	1	404	1	2131	4	404	1.3	426.2	832
127	0	373	1	416	1	2043	4	416	1.3	408.6	826
128	0	404	0	434	1	1768	2	434	1.3	353.6	789
133	0	403	1	467	1	1642	3	467	1.3	328.4	797

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	50	2	152	1
11.15 - 11.30	118	5	442	1
11.30 - 11.45	212	15	710	2
11.45 - 12.00	312	17	1134	4
12.00 - 12.15	418	21	1382	5
12.15 - 12.30	509	29	1841	5
12.30 - 12.45	613	31	2034	5
12.45 - 13.00	721	32	2270	9
13.00 - 13.15	890	32	2670	10
13.15 - 13.30	999	38	2943	10
13.30 - 13.45	1134	39	3195	10
13.45 - 14.00	1234	39	3521	10

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
50	2	152	1								
68	3	290	0								
94	10	268	1								
100	2	424	2	312	17	1134	4	312	22.1	226.8	561
106	4	248	1	368	19	1230	4	368	24.7	246	639
91	8	459	0	391	24	1399	4	391	31.2	279.8	702
104	2	193	0	401	16	1324	3	401	20.8	264.8	687
108	1	236	4	409	15	1136	5	409	19.5	227.2	656
169	0	400	1	472	11	1288	5	472	14.3	257.6	744
109	6	273	0	490	9	1102	5	490	11.7	220.4	723
135	1	252	0	521	8	1161	5	521	10.4	232.2	764
100	0	326	0	513	7	1251	1	513	9.1	250.2	773

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	41	0	376	4
16.15 - 16.30	120	2	730	7
16.30 - 16.45	205	4	1087	9
16.45 - 17.00	298	5	1581	11
17.00 - 17.15	402	6	1902	14
17.15 - 17.30	489	6	2205	16
17.30 - 17.45	621	7	2442	19
17.45 - 18.00	722	7	2726	21
18.00 - 18.15	865	7	3081	21
18.15 - 18.30	1042	7	3402	21
18.30 - 18.45	1155	7	3726	21
18.45 - 19.00	1277	7	4158	21

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
41	0	376	4								
79	2	354	3								
85	2	357	2								
93	1	494	2	298	5	1581	11	298	6.5	316.2	621
104	1	321	3	361	6	1526	10	361	7.8	305.2	674
87	0	303	2	369	4	1475	9	369	5.2	295	670
132	1	237	3	416	3	1355	10	416	3.9	271	691
101	0	284	2	424	2	1145	10	424	2.6	229	656
143	0	355	0	463	1	1179	7	463	1.3	235.8	701
177	0	321	0	553	1	1197	5	553	1.3	239.4	794
113	0	324	0	534	0	1284	2	534	0	256.8	791
122	0	432	0	555	0	1432	0	555	0	286.4	842

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016

Titik / Arah : 3 / Barat Bka

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	73	1	235	3
06.15 - 06.30	182	1	701	6
06.30 - 06.45	284	1	1061	8
06.45 - 07.00	383	2	1283	8
07.00 - 07.15	456	2	1501	8
07.15 - 07.30	545	3	1703	9
07.30 - 07.45	655	3	1972	9
07.45 - 08.00	759	3	2260	9
08.00 - 08.15	861	3	2554	11
08.15 - 08.30	958	3	2856	11
08.30 - 08.45	1071	3	3156	11
08.45 - 09.00	1173	3	3457	12

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
73	1	235	3								
109	0	466	3								
102	0	360	2								
99	1	222	0	383	2	1283	8	383	2.6	256.6	643
73	0	218	0	383	1	1266	5	383	1.3	253.2	638
89	1	202	1	363	2	1002	3	363	2.6	200.4	566
110	0	269	0	371	2	911	1	371	2.6	182.2	556
104	0	288	0	376	1	977	1	376	1.3	195.4	573
102	0	294	2	405	1	1053	3	405	1.3	210.6	617
97	0	302	0	413	0	1153	2	413	0	230.6	644
113	0	300	0	416	0	1184	2	416	0	236.8	653
102	0	301	1	414	0	1197	3	414	0	239.4	654

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	59	2	135	0
11.15 - 11.30	139	4	274	0
11.30 - 11.45	228	12	508	1
11.45 - 12.00	323	13	682	2
12.00 - 12.15	414	14	884	2
12.15 - 12.30	506	15	1065	2
12.30 - 12.45	596	16	1257	2
12.45 - 13.00	690	18	1453	4
13.00 - 13.15	777	19	1662	5
13.15 - 13.30	866	19	1884	5
13.30 - 13.45	947	19	2074	5
13.45 - 14.00	1037	19	2280	5

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
59	2	135	0								
80	2	139	0								
89	8	234	1								
95	1	174	1	323	13	682	2	323	16.9	136.4	477
91	1	202	0	355	12	749	2	355	15.6	149.8	521
92	1	181	0	367	11	791	2	367	14.3	158.2	540
90	1	192	0	368	4	749	1	368	5.2	149.8	523
94	2	196	2	367	5	771	2	367	6.5	154.2	528
87	1	209	1	363	5	778	3	363	6.5	155.6	526
89	0	222	0	360	4	819	3	360	5.2	163.8	529
81	0	190	0	351	3	817	3	351	3.9	163.4	519
90	0	206	0	347	1	827	1	347	1.3	165.4	514

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	93	2	232	0
16.15 - 16.30	187	3	512	0
16.30 - 16.45	305	5	933	0
16.45 - 17.00	414	5	1325	0
17.00 - 17.15	525	5	1624	0
17.15 - 17.30	628	5	1881	0
17.30 - 17.45	737	5	2123	0
17.45 - 18.00	839	5	2551	0
18.00 - 18.15	938	6	2812	0
18.15 - 18.30	1039	6	3099	0
18.30 - 18.45	1151	6	3326	0
18.45 - 19.00	1272	6	3669	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
93	2	232	0								
94	1	280	0								
118	2	421	0								
109	0	392	0	414	5	1325	0	414	6.5	265	686
111	0	299	0	432	3	1392	0	432	3.9	278.4	715
103	0	257	0	441	2	1369	0	441	2.6	273.8	718
109	0	242	0	432	0	1190	0	432	0	238	670
102	0	428	0	425	0	1226	0	425	0	245.2	671
99	1	261	0	413	1	1188	0	413	1.3	237.6	652
101	0	287	0	411	1	1218	0	411	1.3	243.6	656
112	0	227	0	414	1	1203	0	414	1.3	240.6	656
121	0	343	0	433	1	1118	0	433	1.3	223.6	658

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016

Titik / Arah : 4 / Timur LRS

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	66	0	299	2
06.15 - 06.30	187	0	777	2
06.30 - 06.45	327	1	1124	3
06.45 - 07.00	457	3	1581	3
07.00 - 07.15	577	4	2094	3
07.15 - 07.30	683	7	2670	4
07.30 - 07.45	812	8	3312	4
07.45 - 08.00	947	11	3910	5
08.00 - 08.15	1078	11	4293	5
08.15 - 08.30	1219	12	4893	5
08.30 - 08.45	1341	12	5344	5
08.45 - 09.00	1476	12	5799	6

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
66	0	299	2								
121	0	478	0								
140	1	347	1								
130	2	457	0	457	3	1581	3	457	3.9	316.2	778
120	1	513	0	511	4	1795	1	511	5.2	359	876
106	3	576	1	496	7	1893	2	496	9.1	378.6	884
129	1	642	0	485	7	2188	1	485	9.1	437.6	932
135	3	598	1	490	8	2329	2	490	10.4	465.8	967
131	0	383	0	501	7	2199	2	501	9.1	439.8	950
141	1	600	0	536	5	2223	1	536	6.5	444.6	988
122	0	451	0	529	4	2032	1	529	5.2	406.4	941
135	0	455	1	529	1	1889	1	529	1.3	377.8	909

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	112	7	204	0
11.15 - 11.30	211	15	525	0
11.30 - 11.45	369	23	823	1
11.45 - 12.00	513	29	1144	4
12.00 - 12.15	661	36	1459	4
12.15 - 12.30	800	39	1855	4
12.30 - 12.45	925	39	2202	4
12.45 - 13.00	1066	39	2488	4
13.00 - 13.15	1196	41	2878	4
13.15 - 13.30	1328	42	3204	6
13.30 - 13.45	1467	49	3513	6
13.45 - 14.00	1607	49	3840	8

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
112	7	204	0								
99	8	321	0								
158	8	298	1								
144	6	321	3	513	29	1144	4	513	37.7	228.8	780
148	7	315	0	549	29	1255	4	549	37.7	251	838
139	3	396	0	589	24	1330	4	589	31.2	266	887
125	0	347	0	556	16	1379	3	556	20.8	275.8	853
141	0	286	0	553	10	1344	0	553	13	268.8	835
130	2	390	0	535	5	1419	0	535	6.5	283.8	826
132	1	326	2	528	3	1349	2	528	3.9	269.8	802
139	7	309	0	542	10	1311	2	542	13	262.2	818
140	0	327	2	541	10	1352	4	541	13	270.4	825

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	107	0	498	4
16.15 - 16.30	264	0	1046	7
16.30 - 16.45	416	0	1644	9
16.45 - 17.00	526	0	2323	11
17.00 - 17.15	662	0	2801	12
17.15 - 17.30	810	0	3393	13
17.30 - 17.45	961	0	3901	15
17.45 - 18.00	1102	0	4511	15
18.00 - 18.15	1231	0	5020	15
18.15 - 18.30	1375	0	5513	15
18.30 - 18.45	1508	0	5901	16
18.45 - 19.00	1648	0	6422	16

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
107	0	498	4								
157	0	548	3								
152	0	598	2								
110	0	679	2	526	0	2323	11	526	0	464.6	991
136	0	478	1	555	0	2303	8	555	0	460.6	1016
148	0	592	1	546	0	2347	6	546	0	469.4	1016
151	0	508	2	545	0	2257	6	545	0	451.4	997
141	0	610	0	576	0	2188	4	576	0	437.6	1014
129	0	509	0	569	0	2219	3	569	0	443.8	1013
144	0	493	0	565	0	2120	2	565	0	424	989
133	0	388	1	547	0	2000	1	547	0	400	947
140	0	521	0	546	0	1911	1	546	0	382.2	929

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016
Titik / Arah : 5 / Timur Bki

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	2	0	9	0
06.15 - 06.30	4	0	23	0
06.30 - 06.45	9	0	38	0
06.45 - 07.00	12	0	49	0
07.00 - 07.15	14	0	61	0
07.15 - 07.30	15	0	69	0
07.30 - 07.45	18	0	77	0
07.45 - 08.00	22	0	86	0
08.00 - 08.15	24	0	96	0
08.15 - 08.30	29	0	108	0
08.30 - 08.45	30	0	122	0
08.45 - 09.00	32	0	128	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
2	0	9	0								
2	0	14	0								
5	0	15	0								
3	0	11	0	12	0	49	0	12	0	9.8	22
2	0	12	0	12	0	52	0	12	0	10.4	23
1	0	8	0	11	0	46	0	11	0	9.2	21
3	0	8	0	9	0	39	0	9	0	7.8	17
4	0	9	0	10	0	37	0	10	0	7.4	18
2	0	10	0	10	0	35	0	10	0	7	17
5	0	12	0	14	0	39	0	14	0	7.8	22
1	0	14	0	12	0	45	0	12	0	9	21
2	0	6	0	10	0	42	0	10	0	8.4	19

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	12	1	14	0
11.15 - 11.30	18	4	31	0
11.30 - 11.45	29	6	46	0
11.45 - 12.00	36	7	64	0
12.00 - 12.15	45	7	76	0
12.15 - 12.30	53	7	91	0
12.30 - 12.45	61	9	109	0
12.45 - 13.00	69	9	122	0
13.00 - 13.15	81	9	131	0
13.15 - 13.30	86	9	145	0
13.30 - 13.45	93	9	155	0
13.45 - 14.00	101	9	167	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
12	1	14	0								
6	3	17	0								
11	2	15	0								
7	1	18	0	36	7	64	0	36	9.1	12.8	58
9	0	12	0	33	6	62	0	33	7.8	12.4	54
8	0	15	0	35	3	60	0	35	3.9	12	51
8	2	18	0	32	3	63	0	32	3.9	12.6	49
8	0	13	0	33	2	58	0	33	2.6	11.6	48
12	0	9	0	36	2	55	0	36	2.6	11	50
5	0	14	0	33	2	54	0	33	2.6	10.8	47
7	0	10	0	32	0	46	0	32	0	9.2	42
8	0	12	0	32	0	45	0	32	0	9	41

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	9	0	24	0
16.15 - 16.30	17	2	34	0
16.30 - 16.45	22	4	44	0
16.45 - 17.00	30	4	55	0
17.00 - 17.15	37	4	69	0
17.15 - 17.30	44	4	78	0
17.30 - 17.45	59	4	89	0
17.45 - 18.00	66	4	99	0
18.00 - 18.15	75	4	115	0
18.15 - 18.30	81	4	122	0
18.30 - 18.45	94	4	134	0
18.45 - 19.00	99	4	142	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
9	0	24	0								
8	2	10	0								
5	2	10	0								
8	0	11	0	30	4	55	0	30	5.2	11	47
7	0	14	0	28	4	45	0	28	5.2	9	43
7	0	9	0	27	2	44	0	27	2.6	8.8	39
15	0	11	0	37	0	45	0	37	0	9	46
7	0	10	0	36	0	44	0	36	0	8.8	45
9	0	16	0	38	0	46	0	38	0	9.2	48
6	0	7	0	37	0	44	0	37	0	8.8	46
13	0	12	0	35	0	45	0	35	0	9	44
5	0	8	0	33	0	43	0	33	0	8.6	42

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016

Titik / Arah : 6 / Selatan BKi

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	101	0	499	0
06.15 - 06.30	229	1	951	0
06.30 - 06.45	331	1	1461	0
06.45 - 07.00	450	2	1964	0
07.00 - 07.15	575	2	2408	0
07.15 - 07.30	686	3	2829	0
07.30 - 07.45	817	3	3248	1
07.45 - 08.00	936	3	3671	1
08.00 - 08.15	1064	3	4016	1
08.15 - 08.30	1186	3	4443	1
08.30 - 08.45	1310	3	4767	1
08.45 - 09.00	1426	3	5113	1

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
101	0	499	0								
128	1	452	0								
102	0	510	0								
119	1	503	0	450	2	1964	0	450	2.6	392.8	846
125	0	444	0	474	2	1909	0	474	2.6	381.8	859
111	1	421	0	457	2	1878	0	457	2.6	375.6	836
131	0	419	1	486	2	1787	1	486	2.6	357.4	846
119	0	423	0	486	1	1707	1	486	1.3	341.4	829
128	0	345	0	489	1	1608	1	489	1.3	321.6	812
122	0	427	0	500	0	1614	1	500	0	322.8	823
124	0	324	0	493	0	1519	0	493	0	303.8	797
116	0	346	0	490	0	1442	0	490	0	288.4	779

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	149	6	281	0
11.15 - 11.30	280	16	487	1
11.30 - 11.45	398	22	720	1
11.45 - 12.00	499	24	901	2
12.00 - 12.15	604	26	1126	2
12.15 - 12.30	726	28	1365	3
12.30 - 12.45	849	31	1588	3
12.45 - 13.00	957	31	1887	3
13.00 - 13.15	1068	31	2022	3
13.15 - 13.30	1189	32	2299	4
13.30 - 13.45	1302	32	2500	5
13.45 - 14.00	1401	32	2702	6

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
149	6	281	0								
131	10	206	1								
118	6	233	0								
101	2	181	1	499	24	901	2	499	31.2	180.2	711
105	2	225	0	455	20	845	2	455	26	169	650
122	2	239	1	446	12	878	2	446	15.6	175.6	638
123	3	223	0	451	9	868	2	451	11.7	173.6	637
108	0	299	0	458	7	986	1	458	9.1	197.2	665
111	0	135	0	464	5	896	1	464	6.5	179.2	650
121	1	277	1	463	4	934	1	463	5.2	186.8	655
113	0	201	1	453	1	912	2	453	1.3	182.4	637
99	0	202	1	444	1	815	3	444	1.3	163	609

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	124	1	832	0
16.15 - 16.30	213	1	1362	1
16.30 - 16.45	313	1	1948	1
16.45 - 17.00	433	3	2418	2
17.00 - 17.15	561	3	2883	2
17.15 - 17.30	694	3	3439	2
17.30 - 17.45	812	5	3834	2
17.45 - 18.00	935	8	4340	2
18.00 - 18.15	1054	8	4881	2
18.15 - 18.30	1152	8	5321	2
18.30 - 18.45	1251	8	5699	2
18.45 - 19.00	1361	8	6025	2

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
124	1	832	0								
89	0	530	1								
100	0	586	0								
120	2	470	1	433	3	2418	2	433	3.9	483.6	921
128	0	465	0	437	2	2051	2	437	2.6	410.2	850
133	0	556	0	481	2	2077	1	481	2.6	415.4	899
118	2	395	0	499	4	1886	1	499	5.2	377.2	882
123	3	506	0	502	5	1922	0	502	6.5	384.4	893
119	0	541	0	493	5	1998	0	493	6.5	399.6	900
98	0	440	0	458	5	1882	0	458	6.5	376.4	841
99	0	378	0	439	3	1865	0	439	3.9	373	816
110	0	326	0	426	0	1685	0	426	0	337	763

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016
Titik / Arah : 7 / Selatan LRS

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	2	0	6	0
06.15 - 06.30	4	2	12	0
06.30 - 06.45	11	3	36	0
06.45 - 07.00	17	3	54	0
07.00 - 07.15	22	3	66	0
07.15 - 07.30	27	3	79	0
07.30 - 07.45	33	3	91	0
07.45 - 08.00	39	3	112	0
08.00 - 08.15	48	4	120	0
08.15 - 08.30	56	9	134	0
08.30 - 08.45	61	9	145	0
08.45 - 09.00	69	9	159	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
2	0	6	0								
2	2	6	0								
7	1	24	0								
6	0	18	0	17	3	54	0	17	3.9	10.8	32
5	0	12	0	20	3	60	0	20	3.9	12	36
5	0	13	0	23	1	67	0	23	1.3	13.4	38
6	0	12	0	22	0	55	0	22	0	11	33
6	0	21	0	22	0	58	0	22	0	11.6	34
9	1	8	0	26	1	54	0	26	1.3	10.8	39
8	5	14	0	29	6	55	0	29	7.8	11	48
5	0	11	0	28	6	54	0	28	7.8	10.8	47
8	0	14	0	30	6	47	0	30	7.8	9.4	48

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	5	6	6	0
11.15 - 11.30	8	12	11	0
11.30 - 11.45	11	15	16	0
11.45 - 12.00	12	15	19	0
12.00 - 12.15	15	15	22	0
12.15 - 12.30	19	15	25	0
12.30 - 12.45	25	19	29	0
12.45 - 13.00	29	19	32	0
13.00 - 13.15	38	19	39	0
13.15 - 13.30	41	19	41	0
13.30 - 13.45	45	20	44	0
13.45 - 14.00	50	20	48	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
5	6	6	0								
3	6	5	0								
3	3	5	0								
1	0	3	0	12	15	19	0	12	19.5	3.8	36
3	0	3	0	10	9	16	0	10	11.7	3.2	25
4	0	3	0	11	3	14	0	11	3.9	2.8	18
6	4	4	0	14	4	13	0	14	5.2	2.6	22
4	0	3	0	17	4	13	0	17	5.2	2.6	25
9	0	7	0	23	4	17	0	23	5.2	3.4	32
3	0	2	0	22	4	16	0	22	5.2	3.2	31
4	1	3	0	20	1	15	0	20	1.3	3	25
5	0	4	0	21	1	16	0	21	1.3	3.2	26

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	3	2	12	0
16.15 - 16.30	5	2	13	3
16.30 - 16.45	7	2	14	3
16.45 - 17.00	11	3	17	3
17.00 - 17.15	16	3	25	3
17.15 - 17.30	20	3	28	3
17.30 - 17.45	23	3	32	3
17.45 - 18.00	24	3	34	3
18.00 - 18.15	29	6	36	3
18.15 - 18.30	31	6	37	3
18.30 - 18.45	32	6	40	3
18.45 - 19.00	35	6	42	3

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
3	2	12	0								
2	0	1	3								
2	0	1	0								
4	1	3	0	11	3	17	3	11	3.9	3.4	19
5	0	8	0	13	1	13	3	13	1.3	2.6	17
4	0	3	0	15	1	15	0	15	1.3	3	20
3	0	4	0	16	1	18	0	16	1.3	3.6	21
1	0	2	0	13	0	17	0	13	0	3.4	17
5	3	2	0	13	3	11	0	13	3.9	2.2	20
2	0	1	0	11	3	9	0	11	3.9	1.8	17
1	0	3	0	9	3	8	0	9	3.9	1.6	15
3	0	2	0	11	3	8	0	11	3.9	1.6	17

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016
Titik / Arah : 8/ Selatan Bka

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	0	3	4	1
06.15 - 06.30	3	3	6	1
06.30 - 06.45	6	3	11	2
06.45 - 07.00	7	4	19	4
07.00 - 07.15	8	4	28	4
07.15 - 07.30	9	4	38	4
07.30 - 07.45	11	4	44	4
07.45 - 08.00	13	4	49	4
08.00 - 08.15	16	4	55	5
08.15 - 08.30	20	4	62	5
08.30 - 08.45	21	4	71	5
08.45 - 09.00	24	4	74	5

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
0	3	4	1								
3	0	2	0								
3	0	5	1								
1	1	8	2	7	4	19	4	7	5.2	3.8	16
1	0	9	0	8	1	24	3	8	1.3	4.8	15
1	0	10	0	6	1	32	3	6	1.3	6.4	14
2	0	6	0	5	1	33	2	5	1.3	6.6	13
2	0	5	0	6	0	30	0	6	0	6	12
3	0	6	1	8	0	27	1	8	0	5.4	14
4	0	7	0	11	0	24	1	11	0	4.8	16
1	0	9	0	10	0	27	1	10	0	5.4	16
3	0	3	0	11	0	25	1	11	0	5	16

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	3	2	4	0
11.15 - 11.30	9	4	13	1
11.30 - 11.45	15	5	16	1
11.45 - 12.00	20	11	21	1
12.00 - 12.15	24	13	24	1
12.15 - 12.30	28	14	30	1
12.30 - 12.45	34	14	39	1
12.45 - 13.00	40	14	49	1
13.00 - 13.15	43	14	56	1
13.15 - 13.30	49	15	66	1
13.30 - 13.45	51	15	70	1
13.45 - 14.00	54	15	75	1

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
3	2	4	0								
6	2	9	1								
6	1	3	0								
5	6	5	0	20	11	21	1	20	14.3	4.2	39
4	2	3	0	21	11	20	1	21	14.3	4	40
4	1	6	0	19	10	17	0	19	13	3.4	36
6	0	9	0	19	9	23	0	19	11.7	4.6	36
6	0	10	0	20	3	28	0	20	3.9	5.6	30
3	0	7	0	19	1	32	0	19	1.3	6.4	27
6	1	10	0	21	1	36	0	21	1.3	7.2	30
2	0	4	0	17	1	31	0	17	1.3	6.2	25
3	0	5	0	14	1	26	0	14	1.3	5.2	21

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	1	0	5	1
16.15 - 16.30	6	0	11	3
16.30 - 16.45	9	0	24	3
16.45 - 17.00	13	1	26	3
17.00 - 17.15	16	1	30	3
17.15 - 17.30	19	1	39	3
17.30 - 17.45	23	1	45	3
17.45 - 18.00	28	1	48	3
18.00 - 18.15	30	1	50	5
18.15 - 18.30	36	1	61	5
18.30 - 18.45	40	1	68	5
18.45 - 19.00	44	1	72	5

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
1	0	5	1								
5	0	6	2								
3	0	13	0								
4	1	2	0	13	1	26	3	13	1.3	5.2	20
3	0	4	0	15	1	25	2	15	1.3	5	22
3	0	9	0	13	1	28	0	13	1.3	5.6	20
4	0	6	0	14	1	21	0	14	1.3	4.2	20
5	0	3	0	15	0	22	0	15	0	4.4	20
2	0	2	2	14	0	20	2	14	0	4	18
6	0	11	0	17	0	22	2	17	0	4.4	22
4	0	7	0	17	0	23	2	17	0	4.6	22
4	0	4	0	16	0	24	2	16	0	4.8	21

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016
Titik / Arah : 9 / Utara BKJT

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	3	0	2	0
06.15 - 06.30	8	0	8	1
06.30 - 06.45	12	0	14	1
06.45 - 07.00	14	0	20	1
07.00 - 07.15	17	0	26	1
07.15 - 07.30	23	0	32	1
07.30 - 07.45	25	0	37	1
07.45 - 08.00	30	0	44	1
08.00 - 08.15	32	0	48	1
08.15 - 08.30	35	0	53	1
08.30 - 08.45	39	0	58	1
08.45 - 09.00	42	0	62	2

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
3	0	2	0	14	0	20	1	14	0	4	18
5	0	6	1	14	0	24	1	14	0	4.8	19
4	0	6	0	15	0	24	0	15	0	4.8	20
2	0	6	0	13	0	23	0	13	0	4.6	18
3	0	6	0	16	0	24	0	16	0	4.8	21
6	0	6	0	15	0	22	0	15	0	4.4	20
2	0	5	0	12	0	21	0	12	0	4.2	17
5	0	7	0	14	0	21	0	14	0	4.2	19
2	0	4	0	12	0	18	1	12	0	3.6	16

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	3	3	4	0
11.15 - 11.30	7	4	9	0
11.30 - 11.45	11	6	15	0
11.45 - 12.00	19	6	27	0
12.00 - 12.15	25	6	39	0
12.15 - 12.30	29	6	44	0
12.30 - 12.45	33	6	55	0
12.45 - 13.00	39	6	59	0
13.00 - 13.15	44	6	64	0
13.15 - 13.30	47	6	67	0
13.30 - 13.45	49	6	71	0
13.45 - 14.00	52	6	78	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
3	3	4	0	19	6	27	0	19	7.8	5.4	33
4	1	5	0	22	3	35	0	22	3.9	7	33
4	2	6	0	4	0	5	0	22	2.6	7	32
8	0	12	0	4	0	11	0	22	0	8	30
6	0	12	0	6	0	4	0	20	0	6.4	27
4	0	5	0	5	0	5	0	19	0	5	24
6	0	4	0	3	0	3	0	18	0	4.6	23
5	0	5	0	2	0	4	0	16	0	3.2	20
3	0	3	0	3	0	7	0	13	0	3.8	17

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	1	0	6	0
16.15 - 16.30	4	0	11	0
16.30 - 16.45	9	0	21	1
16.45 - 17.00	14	0	29	1
17.00 - 17.15	16	0	32	1
17.15 - 17.30	18	0	42	1
17.30 - 17.45	20	0	50	1
17.45 - 18.00	24	0	60	1
18.00 - 18.15	29	0	72	1
18.15 - 18.30	38	0	83	1
18.30 - 18.45	40	0	91	1
18.45 - 19.00	43	0	100	1

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
1	0	6	0	14	0	29	1	14	0	5.8	20
3	0	5	0	15	0	26	1	15	0	5.2	21
5	0	10	1	2	0	3	0	14	0	6.2	21
5	0	8	0	2	0	8	0	11	0	5.8	17
2	0	3	0	4	0	10	0	10	0	6.2	17
18	0	42	1	5	0	12	0	13	0	8	21
20	0	50	1	9	0	11	0	20	0	8.2	29
24	0	60	1	2	0	8	0	20	0	8.2	29
29	0	72	1	3	0	9	0	19	0	8	27

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016
Titik / Arah : 10 / UTARA LRS

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	1	0	11	0
06.15 - 06.30	4	0	22	0
06.30 - 06.45	8	0	33	0
06.45 - 07.00	12	0	39	0
07.00 - 07.15	16	1	43	0
07.15 - 07.30	19	2	49	0
07.30 - 07.45	25	2	59	0
07.45 - 08.00	31	2	68	0
08.00 - 08.15	33	2	79	0
08.15 - 08.30	39	2	91	0
08.30 - 08.45	44	2	104	0
08.45 - 09.00	48	2	111	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)	Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC		
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2		
1	0	11	0									
3	0	11	0									
4	0	11	0									
4	0	6	0	12	0	39	0	12	0	7.8	19.8	20
4	1	4	0	15	1	32	0	15	1.3	6.4	22.7	23
3	1	6	0	15	2	27	0	15	2.6	5.4	23	23
6	0	10	0	17	2	26	0	17	2.6	5.2	24.8	25
6	0	9	0	19	2	29	0	19	2.6	5.8	27.4	28
2	0	11	0	17	1	36	0	17	1.3	7.2	25.5	26
6	0	12	0	20	0	42	0	20	0	8.4	28.4	29
5	0	13	0	19	0	45	0	19	0	9	28	28
4	0	7	0	17	0	43	0	17	0	8.6	25.6	26

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	1	0	3	0
11.15 - 11.30	2	0	7	0
11.30 - 11.45	5	0	11	0
11.45 - 12.00	8	0	17	0
12.00 - 12.15	9	0	20	0
12.15 - 12.30	13	0	23	0
12.30 - 12.45	14	0	27	0
12.45 - 13.00	19	0	30	0
13.00 - 13.15	23	0	35	0
13.15 - 13.30	29	0	39	0
13.30 - 13.45	32	0	41	0
13.45 - 14.00	34	0	47	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)	Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC		
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2		
1	0	3	0									
1	0	4	0									
3	0	4	0									
3	0	6	0	8	0	17	0	8	0	3.4	11.4	12
1	0	3	0	8	0	17	0	8	0	3.4	11.4	12
4	0	3	0	11	0	16	0	11	0	3.2	14.2	15
1	0	4	0	9	0	16	0	9	0	3.2	12.2	13
5	0	3	0	11	0	13	0	11	0	2.6	13.6	14
4	0	5	0	14	0	15	0	14	0	3	17	17
6	0	4	0	16	0	16	0	16	0	3.2	19.2	20
3	0	2	0	18	0	14	0	18	0	2.8	20.8	21
2	0	6	0	15	0	17	0	15	0	3.4	18.4	19

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	5	1	23	0
16.15 - 16.30	11	1	38	0
16.30 - 16.45	17	1	51	3
16.45 - 17.00	20	1	69	3
17.00 - 17.15	24	1	81	3
17.15 - 17.30	33	1	101	3
17.30 - 17.45	38	1	119	3
17.45 - 18.00	45	1	132	3
18.00 - 18.15	54	1	154	3
18.15 - 18.30	61	1	169	3
18.30 - 18.45	66	1	181	3
18.45 - 19.00	70	1	199	3

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)	Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC		
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2		
5	1	23	0									
6	0	15	0									
6	0	13	3									
3	0	18	0	20	1	69	3	20	1.3	13.8	35.1	36
4	0	12	0	19	0	58	3	19	0	11.6	30.6	31
9	0	20	0	22	0	63	3	22	0	12.6	34.6	35
5	0	18	0	21	0	68	0	21	0	13.6	34.6	35
7	0	13	0	25	0	63	0	25	0	12.6	37.6	38
9	0	22	0	30	0	73	0	30	0	14.6	44.6	45
7	0	15	0	28	0	68	0	28	0	13.6	41.6	42
5	0	12	0	28	0	62	0	28	0	12.4	40.4	41
4	0	18	0	25	0	67	0	25	0	13.4	38.4	39

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS - SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA

Hari/ Tanggal : Selasa 8 Maret 2016
Titik / Arah : 11 / UTARA BKA

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	8	0	110	0
06.15 - 06.30	13	0	195	1
06.30 - 06.45	28	0	275	1
06.45 - 07.00	37	0	367	1
07.00 - 07.15	43	0	456	1
07.15 - 07.30	55	0	551	1
07.30 - 07.45	60	0	656	1
07.45 - 08.00	69	0	777	1
08.00 - 08.15	77	0	867	1
08.15 - 08.30	89	0	977	1
08.30 - 08.45	98	0	1090	1
08.45 - 09.00	110	0	1188	1

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)	Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC		
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2		
8	0	110	0									
5	0	85	1									
15	0	80	0									
9	0	92	0	37	0	367	1	37	0	73.4	110.4	111
6	0	89	0	35	0	346	1	35	0	69.2	104.2	105
12	0	95	0	42	0	356	0	42	0	71.2	113.2	114
5	0	105	0	32	0	381	0	32	0	76.2	108.2	109
9	0	121	0	32	0	410	0	32	0	82	114	114
8	0	90	0	34	0	411	0	34	0	82.2	116.2	117
12	0	110	0	34	0	426	0	34	0	85.2	119.2	120
9	0	113	0	38	0	434	0	38	0	86.8	124.8	125
12	0	98	0	41	0	411	0	41	0	82.2	123.2	124

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	18	0	62	0
11.15 - 11.30	39	2	82	0
11.30 - 11.45	48	3	102	0
11.45 - 12.00	61	5	116	1
12.00 - 12.15	72	5	132	1
12.15 - 12.30	83	5	154	1
12.30 - 12.45	99	5	176	1
12.45 - 13.00	121	5	191	1
13.00 - 13.15	134	5	223	1
13.15 - 13.30	145	5	239	1
13.30 - 13.45	160	5	258	1
13.45 - 14.00	178	5	278	1

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)	Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC		
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2		
18	0	62	0									
21	2	20	0									
9	1	20	0									
13	2	14	1	61	5	116	1	61	6.5	23.2	90.7	91
11	0	16	0	54	5	70	1	54	6.5	14	74.5	75
11	0	22	0	44	3	72	1	44	3.9	14.4	62.3	63
16	0	22	0	51	2	74	1	51	2.6	14.8	68.4	69
22	0	15	0	60	0	75	0	60	0	15	75	75
13	0	32	0	62	0	91	0	62	0	18.2	80.2	81
11	0	16	0	62	0	85	0	62	0	17	79	79
15	0	19	0	61	0	82	0	61	0	16.4	77.4	78
18	0	20	0	57	0	87	0	57	0	17.4	74.4	75

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	19	0	189	2
16.15 - 16.30	55	0	370	2
16.30 - 16.45	72	0	523	3
16.45 - 17.00	99	0	737	4
17.00 - 17.15	123	0	998	4
17.15 - 17.30	145	0	1234	4
17.30 - 17.45	166	0	1389	4
17.45 - 18.00	181	0	1589	4
18.00 - 18.15	199	0	1778	4
18.15 - 18.30	223	0	1993	4
18.30 - 18.45	238	0	2167	4
18.45 - 19.00	250	0	2313	4

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)	Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC		
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2		
19	0	189	2									
36	0	181	0									
17	0	153	1									
27	0	214	1	99	0	737	4	99	0	147.4	246.4	247
24	0	261	0	104	0	809	2	104	0	161.8	265.8	266
22	0	236	0	90	0	864	2	90	0	172.8	262.8	263
21	0	155	0	94	0	866	1	94	0	173.2	267.2	268
15	0	200	0	82	0	852	0	82	0	170.4	252.4	253
18	0	189	0	76	0	780	0	76	0	156	232	232
24	0	215	0	78	0	759	0	78	0	151.8	229.8	230
15	0	174	0	72	0	778	0	72	0	155.6	227.6	228
12	0	146	0	69	0	724	0	69	0	144.8	213.8	214

JAM PUNCAK SIMPANG BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI RAYA / SELASA 8 MARET 2016

PAGI													Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan												
	1	2	4	3	5	6	7	8	9	10	11		
06.00 - 07.00	372	541	778	643	22	846	32	16	18	20	111	3399	
06.15 - 07.15	433	650	876	638	23	859	36	15	19	23	105	3677	
06.30 - 07.30	456	657	884	566	21	836	38	14	20	23	114	3629	
06.45 - 07.45	469	785	932	556	17	846	33	13	18	25	109	3803	
07.00 - 08.00	453	876	967	573	18	829	34	12	21	28	114	3925	
07.15 - 08.15	442	832	950	617	17	812	39	14	20	26	117	3886	
07.30 - 08.30	428	826	988	644	22	823	48	16	17	29	120	3961	
07.45 - 08.45	417	789	941	653	21	797	47	16	19	28	125	3853	
08.00 - 09.00	384	797	909	654	19	779	48	16	16	26	124	3772	

SIANG													Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan												
	1	2	4	3	5	6	7	8	9	10	11		
11.00 - 12.00	111	561	780	477	58	711	36	39	33	12	91	2909	
11.15 - 12.15	122	639	838	521	54	650	25	40	33	12	75	3009	
11.30 - 12.30	124	702	887	540	51	638	18	36	32	15	63	3106	
11.45 - 12.45	127	687	853	523	49	637	22	36	30	13	69	3046	
12.00 - 13.00	119	656	835	528	48	665	25	30	27	14	75	3022	
12.15 - 13.15	119	744	826	526	50	650	32	27	24	17	81	3096	
12.30 - 13.30	114	723	802	529	47	655	31	30	23	20	79	3053	
12.45 - 13.45	109	764	818	519	42	637	25	25	20	21	78	3058	
13.00 - 14.00	111	773	825	514	41	609	26	21	17	19	75	3031	

SORE													Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan												
	1	2	4	3	5	6	7	8	9	10	11		
16.00 - 17.00	56	621	991	686	47	921	19	20	20	36	247	3664	
16.15 - 17.15	49	674	1016	715	43	850	17	22	21	31	266	3704	
16.30 - 17.30	49	670	1016	718	39	899	20	20	21	35	263	3750	
16.45 - 17.45	54	691	997	670	46	882	21	20	17	35	268	3701	
17.00 - 18.00	54	656	1014	671	45	893	17	20	17	38	253	3678	
17.15 - 18.15	46	701	1013	652	48	900	20	18	21	45	232	3696	
17.30 - 18.30	43	794	989	656	46	841	17	22	29	42	230	3709	
17.45 - 18.45	38	791	947	656	44	816	15	22	29	41	228	3627	
18.00 - 19.00	38	842	929	658	42	763	17	21	27	39	214	3590	

Hari/Tanggal
Simpang Bersinyal

: Selasa/8 Maret 2016
: Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Raya Kendangsari Industri (Barat)	Pagi (07.30 - 08.30)	1	Belok Kiri Langsung	Barat ke Utara	428
		2	Lurus	Barat ke Timur	826
		3	Belok Kanan	Barat ke Selatan	644
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		4	Lurus	Timur ke Barat	988
		5	Belok Kiri	Timur ke Selatan	22
Jl. Rungkut Industri III (Selatan)		6	Belok Kiri	Selatan ke Barat	823
		7	Lurus	Selatan ke Utara	48
		8	Belok Kanan	Selatan ke Timur	16
Jl. Rungkut Industri I (Utara)		9	Belok Kiri Langsung	Utara ke Timur	17
		10	Lurus	Utara ke Selatan	29
		11	Belok Kanan	Utara ke Barat	120

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC		
Jl. Raya Kendangsari Industri (Barat)	Pagi (07.30 - 08.30)	1	Belok Kiri Langsung	Barat ke Utara	173	0	1273	5	1451	5483	173	0	254.6	428	1898
		2	Lurus	Barat ke Timur	416	1	2043	4	2464		416	1.3	408.6	826	
		3	Belok Kanan	Barat ke Selatan	413	0	1153	2	1568		413	0	230.6	644	
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		4	Lurus	Timur ke Barat	536	5	2223	1	2765	2818	536	6.5	444.6	988	1010
		5	Belok Kiri	Timur ke Selatan	14	0	39	0	53		14	0	7.8	22	
Jl. Rungkut Industri III (Selatan)		6	Belok Kiri	Selatan ke Barat	500	0	1614	1	2115	2241	500	0	322.8	823	887
		7	Lurus	Selatan ke Utara	29	6	55	0	90		29	7.8	11	48	
		8	Belok Kanan	Selatan ke Timur	11	0	24	1	36		11	0	4.8	16	
Jl. Rungkut Industri I (Utara)		9	Belok Kiri Langsung	Utara ke Timur	12	0	21	0	33	555	12	0	4.2	17	166
		10	Lurus	Utara ke Selatan	20	0	42	0	62		20	0	8.4	29	
		11	Belok Kanan	Utara ke Barat	34	0	426	0	460		34	0	85.2	120	

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Raya Kendangsari Industri (Barat)	Siang (11.30 - 12.30)	1	Belok Kiri Langsung	Barat ke Utara	124
		2	Lurus	Barat ke Timur	702
		3	Belok Kanan	Barat ke Selatan	540
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		4	Lurus	Timur ke Barat	887
		5	Belok Kiri	Timur ke Selatan	51
Jl. Rungkut Industri III (Selatan)		6	Belok Kiri	Selatan ke Barat	638
		7	Lurus	Selatan ke Utara	18
		8	Belok Kanan	Selatan ke Timur	36
Jl. Rungkut Industri I (Utara)		9	Belok Kiri Langsung	Utara ke Timur	32
		10	Lurus	Utara ke Selatan	15
		11	Belok Kanan	Utara ke Barat	63

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC		
Jl. Raya Kendangsari Industri (Barat)	Siang (11.30 - 12.30)	1	Belok Kiri Langsung	Barat ke Utara	70	4	242	3	319	3308	70	5.2	48.4	124	1366
		2	Lurus	Barat ke Timur	391	24	1399	4	1818		391	31.2	279.8	702	
		3	Belok Kanan	Barat ke Selatan	367	11	791	2	1171		367	14.3	158.2	540	
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		4	Lurus	Timur ke Barat	589	24	1330	4	1947	2045	589	31.2	266	887	938
		5	Belok Kiri	Timur ke Selatan	35	3	60	0	98		35	3.9	12	51	
Jl. Rungkut Industri III (Selatan)		6	Belok Kiri	Selatan ke Barat	446	12	878	2	1338	1412	446	15.6	175.6	638	692
		7	Lurus	Selatan ke Utara	11	3	14	0	28		11	3.9	2.8	18	
		8	Belok Kanan	Selatan ke Timur	19	10	17	0	46		19	13	3.4	36	
Jl. Rungkut Industri I (Utara)		9	Belok Kiri Langsung	Utara ke Timur	22	2	35	0	59	206	22	2.6	7	32	110
		10	Lurus	Utara ke Selatan	11	0	16	0	27		11	0	3.2	15	
		11	Belok Kanan	Utara ke Barat	44	3	72	1	120		44	3.9	14.4	63	

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Raya Kendangsari Industri (Barat)	Sore (16.30 - 17.30)	1	Belok Kiri Langsung	Barat ke Utara	49
		2	Lurus	Barat ke Timur	670
		3	Belok Kanan	Barat ke Selatan	718
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		4	Lurus	Timur ke Barat	1016
		5	Belok Kiri	Timur ke Selatan	39
Jl. Rungkut Industri III (Selatan)		6	Belok Kiri	Selatan ke Barat	899
		7	Lurus	Selatan ke Utara	20
		8	Belok Kanan	Selatan ke Timur	20
Jl. Rungkut Industri I (Utara)		9	Belok Kiri Langsung	Utara ke Timur	21
		10	Lurus	Utara ke Selatan	35
		11	Belok Kanan	Utara ke Barat	263

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC		
Jl. Raya Kendangsari Industri (Barat)	Sore (16.30 - 17.30)	1	Belok Kiri Langsung	Barat ke Utara	31	0	86	0	117	3786	31	0	17.2	49	1437
		2	Lurus	Barat ke Timur	369	4	1475	9	1857		369	5.2	295	670	
		3	Belok Kanan	Barat ke Selatan	441	2	1369	0	1812		441	2.6	273.8	718	
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		4	Lurus	Timur ke Barat	546	0	2347	6	2899	2972	546	0	469.4	1016	1055
		5	Belok Kiri	Timur ke Selatan	27	2	44	0	73		27	2.6	8.8	39	
Jl. Rungkut Industri III (Selatan)		6	Belok Kiri	Selatan ke Barat	481	2	2077	1	2561	2634	481	2.6	415.4	899	939
		7	Lurus	Selatan ke Utara	15	1	15	0	31		15	1.3	3	20	
		8	Belok Kanan	Selatan ke Timur	13	1	28	0	42		13	1.3	5.6	20	
Jl. Rungkut Industri I (Utara)		9	Belok Kiri Langsung	Utara ke Timur	14	0	31	1	46	1090	14	0	6.2	21	319
		10	Lurus	Utara ke Selatan	22	0	63	3	88		22	0	12.6	35	
		11	Belok Kanan	Utara ke Barat	90	0	864	2	956		90	0	172.8	263	

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI VI

Hari/ Tanggal : Selasa 15 Maret 2016

Titik / Arah : 2 / BARAT LRS

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	33	0	156	8
06.15 - 06.30	78	1	444	21
06.30 - 06.45	179	2	1037	31
06.45 - 07.00	288	2	1603	37
07.00 - 07.15	412	2	2145	37
07.15 - 07.30	543	2	2531	37
07.30 - 07.45	661	2	3147	38
07.45 - 08.00	787	2	3621	39
08.00 - 08.15	907	3	4120	39
08.15 - 08.30	1010	3	4622	43
08.30 - 08.45	1118	3	5105	43
08.45 - 09.00	1240	3	5613	43

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
33	0	156	8								
45	1	288	13								
101	1	593	10								
109	0	566	6	288	2	1603	37	288	2.6	320.6	612
124	0	542	0	379	2	1989	29	379	2.6	397.8	780
131	0	386	0	465	1	2087	16	465	1.3	417.4	884
118	0	616	1	482	0	2110	7	482	0	422	904
126	0	474	1	499	0	2018	2	499	0	403.6	903
120	1	499	0	495	1	1975	2	495	1.3	395	892
103	0	502	4	467	1	2091	6	467	1.3	418.2	887
108	0	483	0	457	1	1958	5	457	1.3	391.6	850
122	0	508	0	453	1	1992	4	453	1.3	398.4	853

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	122	1	319	10
11.15 - 11.30	223	1	712	14
11.30 - 11.45	339	1	1234	15
11.45 - 12.00	439	3	1722	16
12.00 - 12.15	542	3	2232	18
12.15 - 12.30	662	3	2729	18
12.30 - 12.45	795	3	3151	19
12.45 - 13.00	930	4	3652	21
13.00 - 13.15	1036	4	4096	22
13.15 - 13.30	1149	4	4561	23
13.30 - 13.45	1259	4	4987	24
13.45 - 14.00	1384	4	5455	26

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
122	1	319	10								
101	0	393	4								
116	0	522	1								
100	2	488	1	439	3	1722	16	439	3.9	344.4	788
103	0	510	2	420	2	1913	8	420	2.6	382.6	806
120	0	497	0	439	2	2017	4	439	2.6	403.4	845
133	0	422	1	456	2	1917	4	456	2.6	383.4	842
135	1	501	2	491	1	1930	5	491	1.3	386	879
106	0	444	1	494	1	1864	4	494	1.3	372.8	869
113	0	465	1	487	1	1832	5	487	1.3	366.4	855
110	0	426	1	464	1	1836	5	464	1.3	367.2	833
125	0	468	2	454	0	1803	5	454	0	360.6	815

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	109	3	365	2
16.15 - 16.30	238	3	864	10
16.30 - 16.45	366	3	1306	15
16.45 - 17.00	496	5	1634	15
17.00 - 17.15	604	5	2023	15
17.15 - 17.30	713	5	2435	16
17.30 - 17.45	829	5	2932	19
17.45 - 18.00	954	5	3436	19
18.00 - 18.15	1095	5	3847	19
18.15 - 18.30	1206	6	4273	22
18.30 - 18.45	1332	6	4673	22
18.45 - 19.00	1452	6	5234	22

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
109	3	365	2								
129	0	499	8								
128	0	442	5								
130	2	328	0	496	5	1634	15	496	6.5	326.8	830
108	0	389	0	495	2	1658	13	495	2.6	331.6	830
109	0	412	1	475	2	1571	6	475	2.6	314.2	792
116	0	497	3	463	2	1626	4	463	2.6	325.2	791
125	0	504	0	458	0	1802	4	458	0	360.4	819
141	0	411	0	491	0	1824	4	491	0	364.8	856
111	1	426	3	493	1	1838	6	493	1.3	367.6	862
126	0	400	0	503	1	1741	3	503	1.3	348.2	853
120	0	561	0	498	1	1798	3	498	1.3	359.6	859

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI VI

Hari/ Tanggal : Selasa 15 Maret 2016

Titik / Arah : 3 / Timur LRS

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	101	4	402	8
06.15 - 06.30	198	6	967	15
06.30 - 06.45	355	7	1381	17
06.45 - 07.00	493	7	1932	22
07.00 - 07.15	616	7	2481	25
07.15 - 07.30	730	7	2993	25
07.30 - 07.45	872	7	3401	27
07.45 - 08.00	975	7	3901	36
08.00 - 08.15	1023	12	4287	36
08.15 - 08.30	1270	12	4718	36
08.30 - 08.45	1411	12	5245	37
08.45 - 09.00	1545	12	5640	37

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
101	4	402	8								
97	2	565	7								
157	1	414	2								
138	0	551	5	493	7	1932	22	493	9.1	386.4	889
123	0	549	3	515	3	2079	17	515	3.9	415.8	935
114	0	512	0	532	1	2026	10	532	1.3	405.2	939
142	0	408	2	517	0	2020	10	517	0	404	921
103	0	500	9	482	0	1969	14	482	0	393.8	876
48	5	386	0	407	5	1806	11	407	6.5	361.2	775
247	0	431	0	540	5	1725	11	540	6.5	345	892
141	0	527	1	539	5	1844	10	539	6.5	368.8	915
134	0	395	0	570	5	1739	1	570	6.5	347.8	925

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	125	0	318	6
11.15 - 11.30	267	0	614	13
11.30 - 11.45	381	3	955	15
11.45 - 12.00	513	5	1331	15
12.00 - 12.15	678	5	1690	16
12.15 - 12.30	746	5	1989	16
12.30 - 12.45	923	5	2286	16
12.45 - 13.00	1059	5	2554	17
13.00 - 13.15	1198	9	2998	17
13.15 - 13.30	1277	9	3203	17
13.30 - 13.45	1362	9	3512	19
13.45 - 14.00	1432	9	3814	19

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
125	0	318	6								
142	0	296	7								
114	3	341	2								
132	2	376	0	513	5	1331	15	513	6.5	266.2	786
165	0	359	1	553	5	1372	10	553	6.5	274.4	834
68	0	299	0	479	5	1375	3	479	6.5	275	761
177	0	297	0	542	2	1331	1	542	2.6	266.2	811
136	0	268	1	546	0	1223	2	546	0	244.6	791
139	4	444	0	520	4	1308	1	520	5.2	261.6	787
79	0	205	0	531	4	1214	1	531	5.2	242.8	779
85	0	309	2	439	4	1226	3	439	5.2	245.2	690
70	0	302	0	373	4	1260	2	373	5.2	252	631

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	73	2	435	5
16.15 - 16.30	176	3	1023	9
16.30 - 16.45	265	4	1499	14
16.45 - 17.00	365	6	1981	16
17.00 - 17.15	485	6	2498	16
17.15 - 17.30	591	6	2912	17
17.30 - 17.45	705	6	3413	19
17.45 - 18.00	804	8	3890	21
18.00 - 18.15	905	8	4390	21
18.15 - 18.30	987	8	4814	21
18.30 - 18.45	1048	8	5324	22
18.45 - 19.00	1134	8	5712	22

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
73	2	435	5								
103	1	588	4								
89	1	476	5								
100	2	482	2	365	6	1981	16	365	7.8	396.2	769
120	0	517	0	412	4	2063	11	412	5.2	412.6	830
106	0	414	1	415	3	1889	8	415	3.9	377.8	797
114	0	501	2	440	2	1914	5	440	2.6	382.8	826
99	2	477	2	439	2	1909	5	439	2.6	381.8	824
101	0	500	0	420	2	1892	5	420	2.6	378.4	801
82	0	424	0	396	2	1902	4	396	2.6	380.4	779
61	0	510	1	343	2	1911	3	343	2.6	382.2	728
86	0	388	0	330	0	1822	1	330	0	364.4	695

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI VI

Hari/ Tanggal : Selasa 15 Maret 2016
Titik / Arah : 4 / TIMUR BKA

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	7	0	30	1
06.15 - 06.30	12	1	59	1
06.30 - 06.45	31	1	113	1
06.45 - 07.00	39	1	163	2
07.00 - 07.15	51	1	204	4
07.15 - 07.30	63	2	256	7
07.30 - 07.45	73	3	306	7
07.45 - 08.00	85	3	330	7
08.00 - 08.15	98	4	359	7
08.15 - 08.30	104	4	384	8
08.30 - 08.45	119	4	435	8
08.45 - 09.00	128	4	474	8

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
7	0	30	1								
5	1	29	0								
19	0	54	0								
8	0	50	1	39	1	163	2	39	1.3	32.6	73
12	0	41	2	44	1	174	3	44	1.3	34.8	81
12	1	52	3	51	1	197	6	51	1.3	39.4	92
10	1	50	0	42	2	193	6	42	2.6	38.6	84
12	0	24	0	46	2	167	5	46	2.6	33.4	82
13	1	29	0	47	3	155	3	47	3.9	31	82
6	0	25	1	41	2	128	1	41	2.6	25.6	70
15	0	51	0	46	1	129	1	46	1.3	25.8	74
9	0	39	0	43	1	144	1	43	1.3	28.8	74

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	6	1	23	0
11.15 - 11.30	12	1	34	0
11.30 - 11.45	15	1	46	0
11.45 - 12.00	20	1	55	0
12.00 - 12.15	22	1	69	0
12.15 - 12.30	31	1	75	0
12.30 - 12.45	36	1	81	0
12.45 - 13.00	42	1	94	0
13.00 - 13.15	52	1	102	0
13.15 - 13.30	61	1	113	0
13.30 - 13.45	64	1	123	0
13.45 - 14.00	72	1	130	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
6	1	23	0								
6	0	11	0								
3	0	12	0								
5	0	9	0	20	1	55	0	20	1.3	11	33
2	0	14	0	16	0	46	0	16	0	9.2	26
9	0	6	0	19	0	41	0	19	0	8.2	28
5	0	6	0	21	0	35	0	21	0	7	28
6	0	13	0	22	0	39	0	22	0	7.8	30
10	0	8	0	30	0	33	0	30	0	6.6	37
9	0	11	0	30	0	38	0	30	0	7.6	38
3	0	10	0	28	0	42	0	28	0	8.4	37
8	0	7	0	30	0	36	0	30	0	7.2	38

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	10	3	14	0
16.15 - 16.30	14	3	24	0
16.30 - 16.45	18	6	28	0
16.45 - 17.00	26	6	34	0
17.00 - 17.15	30	6	38	0
17.15 - 17.30	34	6	44	0
17.30 - 17.45	37	6	49	0
17.45 - 18.00	45	6	52	0
18.00 - 18.15	49	6	62	0
18.15 - 18.30	55	6	67	0
18.30 - 18.45	60	6	73	0
18.45 - 19.00	62	6	81	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
10	3	14	0								
4	0	10	0								
4	3	4	0								
8	0	6	0	26	6	34	0	26	7.8	6.8	41
4	0	4	0	20	3	24	0	20	3.9	4.8	29
4	0	6	0	20	3	20	0	20	3.9	4	28
3	0	5	0	19	0	21	0	19	0	4.2	24
8	0	3	0	19	0	18	0	19	0	3.6	23
4	0	10	0	19	0	24	0	19	0	4.8	24
6	0	5	0	21	0	23	0	21	0	4.6	26
5	0	6	0	23	0	24	0	23	0	4.8	28
2	0	8	0	17	0	29	0	17	0	5.8	23

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI VI

Hari/ Tanggal : Selasa 15 Maret 2016
Titik / Arah : 5 / UTARA BKI

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	3	2	13	0
06.15 - 06.30	12	7	36	0
06.30 - 06.45	23	11	52	0
06.45 - 07.00	33	14	64	0
07.00 - 07.15	45	15	82	0
07.15 - 07.30	53	16	103	3
07.30 - 07.45	62	18	119	3
07.45 - 08.00	73	18	139	3
08.00 - 08.15	82	22	154	3
08.15 - 08.30	94	23	167	3
08.30 - 08.45	104	23	181	3
08.45 - 09.00	110	23	200	3

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
3	2	13	0								
9	5	23	0								
11	4	16	0								
10	3	12	0	33	14	64	0	33	18.2	12.8	64
12	1	18	0	42	13	69	0	42	16.9	13.8	73
8	1	21	3	41	9	67	3	41	11.7	13.4	67
9	2	16	0	39	7	67	3	39	9.1	13.4	62
11	0	20	0	40	4	75	3	40	5.2	15	61
9	4	15	0	37	7	72	3	37	9.1	14.4	61
12	1	13	0	41	7	64	0	41	9.1	12.8	63
10	0	14	0	42	5	62	0	42	6.5	12.4	61
6	0	19	0	37	5	61	0	37	6.5	12.2	56

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	2	2	7	0
11.15 - 11.30	9	2	19	0
11.30 - 11.45	15	4	30	0
11.45 - 12.00	29	6	38	0
12.00 - 12.15	37	6	53	0
12.15 - 12.30	41	6	71	0
12.30 - 12.45	46	6	91	0
12.45 - 13.00	58	6	100	0
13.00 - 13.15	69	10	105	0
13.15 - 13.30	79	10	119	0
13.30 - 13.45	88	10	125	0
13.45 - 14.00	91	10	135	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
2	2	7	0								
7	0	12	0								
6	2	11	0								
14	2	8	0	29	6	38	0	29	7.8	7.6	45
8	0	15	0	35	4	46	0	35	5.2	9.2	50
4	0	18	0	32	4	52	0	32	5.2	10.4	48
5	0	20	0	31	2	61	0	31	2.6	12.2	46
12	0	9	0	29	0	62	0	29	0	12.4	42
11	4	5	0	32	4	52	0	32	5.2	10.4	48
10	0	14	0	38	4	48	0	38	5.2	9.6	53
9	0	6	0	42	4	34	0	42	5.2	6.8	54
3	0	10	0	33	4	35	0	33	5.2	7	46

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	8	1	11	0
16.15 - 16.30	15	3	24	0
16.30 - 16.45	20	6	32	0
16.45 - 17.00	24	7	42	0
17.00 - 17.15	31	8	55	0
17.15 - 17.30	42	8	65	0
17.30 - 17.45	47	8	74	0
17.45 - 18.00	53	8	88	0
18.00 - 18.15	61	8	105	0
18.15 - 18.30	65	8	128	0
18.30 - 18.45	68	11	149	0
18.45 - 19.00	74	12	158	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
8	1	11	0								
7	2	13	0								
5	3	8	0								
4	1	10	0	24	7	42	0	24	9.1	8.4	42
7	1	13	0	23	7	44	0	23	9.1	8.8	41
11	0	10	0	27	5	41	0	27	6.5	8.2	42
5	0	9	0	27	2	42	0	27	2.6	8.4	38
6	0	14	0	29	1	46	0	29	1.3	9.2	40
8	0	17	0	30	0	50	0	30	0	10	40
4	0	23	0	23	0	63	0	23	0	12.6	36
3	3	21	0	21	3	75	0	21	3.9	15	40
6	1	9	0	21	4	70	0	21	5.2	14	41

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSYAL RUNGKUT INDUSTRI VI

Hari/ Tanggal : Selasa 15 Maret 2016
Titik / Arah : 6 / UTARA BKA

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	0	0	29	0
06.15 - 06.30	2	0	50	0
06.30 - 06.45	3	0	65	0
06.45 - 07.00	3	0	83	0
07.00 - 07.15	5	0	99	0
07.15 - 07.30	5	0	114	0
07.30 - 07.45	5	0	134	0
07.45 - 08.00	10	0	157	0
08.00 - 08.15	10	0	181	0
08.15 - 08.30	11	0	192	0
08.30 - 08.45	11	0	209	0
08.45 - 09.00	13	0	230	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
0	0	29	0								
2	0	21	0								
1	0	15	0								
0	0	18	0	3	0	83	0	3	0	16.6	20
2	0	16	0	5	0	70	0	5	0	14	19
0	0	15	0	3	0	64	0	3	0	12.8	16
0	0	20	0	2	0	69	0	2	0	13.8	16
5	0	23	0	7	0	74	0	7	0	14.8	22
0	0	24	0	5	0	82	0	5	0	16.4	22
1	0	11	0	6	0	78	0	6	0	15.6	22
0	0	17	0	6	0	75	0	6	0	15	21
2	0	21	0	3	0	73	0	3	0	14.6	18

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	1	0	12	0
11.15 - 11.30	1	0	20	0
11.30 - 11.45	3	0	29	0
11.45 - 12.00	3	1	32	0
12.00 - 12.15	3	1	37	0
12.15 - 12.30	3	1	51	0
12.30 - 12.45	3	1	61	0
12.45 - 13.00	5	1	66	0
13.00 - 13.15	6	1	73	0
13.15 - 13.30	9	1	84	0
13.30 - 13.45	9	1	96	0
13.45 - 14.00	9	1	101	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
1	0	12	0								
0	0	8	0								
2	0	9	0								
0	1	3	0	3	1	32	0	3	1.3	6.4	11
0	0	5	0	2	1	25	0	2	1.3	5	9
0	0	14	0	2	1	31	0	2	1.3	6.2	10
0	0	10	0	0	1	32	0	0	1.3	6.4	8
2	0	5	0	2	0	34	0	2	0	6.8	9
1	0	7	0	3	0	36	0	3	0	7.2	11
3	0	11	0	6	0	33	0	6	0	6.6	13
0	0	12	0	6	0	35	0	6	0	7	13
0	0	5	0	4	0	35	0	4	0	7	11

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	2	0	47	0
16.15 - 16.30	5	0	74	0
16.30 - 16.45	7	0	91	0
16.45 - 17.00	8	0	109	0
17.00 - 17.15	8	0	125	0
17.15 - 17.30	10	0	146	0
17.30 - 17.45	10	0	162	0
17.45 - 18.00	12	0	187	0
18.00 - 18.15	12	0	198	0
18.15 - 18.30	12	0	211	0
18.30 - 18.45	16	0	234	0
18.45 - 19.00	17	0	256	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
2	0	47	0								
3	0	27	0								
2	0	17	0								
1	0	18	0	8	0	109	0	8	0	21.8	30
0	0	16	0	6	0	78	0	6	0	15.6	22
2	0	21	0	5	0	72	0	5	0	14.4	20
0	0	16	0	3	0	71	0	3	0	14.2	18
2	0	25	0	4	0	78	0	4	0	15.6	20
0	0	11	0	4	0	73	0	4	0	14.6	19
0	0	13	0	2	0	65	0	2	0	13	15
4	0	23	0	6	0	72	0	6	0	14.4	21
1	0	22	0	5	0	69	0	5	0	13.8	19

JAM PUNCAK SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI VI / SELASA 15 MARET 2016

PAGI							Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan						
	1	2	3	4	5	6	
06.00 - 07.00	48	612	889	73	64	20	1706
06.15 - 07.15	57	780	935	81	73	19	1945
06.30 - 07.30	65	884	939	92	67	16	2063
06.45 - 07.45	61	904	921	84	62	16	2048
07.00 - 08.00	54	903	876	82	61	22	1998
07.15 - 08.15	52	892	775	82	61	22	1884
07.30 - 08.30	37	887	892	70	63	22	1971
07.45 - 08.45	32	850	915	74	61	21	1953
08.00 - 09.00	27	853	925	74	56	18	1953

SIANG							Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan						
	1	2	3	4	5	6	
11.00 - 12.00	6	788	786	33	45	11	1669
11.15 - 12.15	5	806	834	26	50	9	1730
11.30 - 12.30	2	845	761	28	48	10	1694
11.45 - 12.45	3	842	811	28	46	8	1738
12.00 - 13.00	5	879	791	30	42	9	1756
12.15 - 13.15	5	869	787	37	48	11	1757
12.30 - 13.30	8	855	779	38	53	13	1746
12.45 - 13.45	7	833	690	37	54	13	1634
13.00 - 14.00	4	815	631	38	46	11	1545

SORE							Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan						
	1	2	3	4	5	6	
16.00 - 17.00	5	830	769	41	42	30	1717
16.15 - 17.15	5	830	830	29	41	22	1757
16.30 - 17.30	3	792	797	28	42	20	1682
16.45 - 17.45	1	791	826	24	38	18	1698
17.00 - 18.00	2	819	824	23	40	20	1728
17.15 - 18.15	2	856	801	24	40	19	1742
17.30 - 18.30	2	862	779	26	36	15	1720
17.45 - 18.45	2	853	728	28	40	21	1672
18.00 - 19.00	0	859	695	23	41	19	1637

Hari/Tanggal
Simpang Tak Bersinyal

: Selasa/15 Maret 2016
: Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Pagi (06.30 - 07.30)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	65
		2	Lurus	Barat ke Timur	884
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	939
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	92
Jl. Rungkut Industri VI (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	67
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	16

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)	
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC			
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Pagi (06.30 - 07.30)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	15	0	247	2	264	2833	15	0	49.4	65	949	
		2	Lurus	Barat ke Timur	465	1	2087	16	2569		465	1.3	417.4	884		
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	532	1	2026	10	2569	2824	532	1.3	405.2	939		1031
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	51	1	197	6	255		51	1.3	39.4	92		
Jl. Rungkut Industri VI (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	41	9	67	3	120	187	41	11.7	13.4	67		83
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	3	0	64	0	67		3	0	12.8	16		

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Siang (12.15 - 13.15)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	5
		2	Lurus	Barat ke Timur	869
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	787
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	37
Jl. Rungkut Industri VI (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	48
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	11

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)	
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC			
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Siang (12.15 - 13.15)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	4	0	4	0	8	2371	4	0	0.8	5	874	
		2	Lurus	Barat ke Timur	494	1	1864	4	2363		494	1.3	372.8	869		
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	520	4	1308	1	1833	1896	520	5.2	261.6	787		824
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	30	0	33	0	63		30	0	6.6	37		
Jl. Rungkut Industri VI (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	32	4	52	0	88	127	32	5.2	10.4	48		59
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	3	0	36	0	39		3	0	7.2	11		

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Sore (16.15 - 17.15)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	5
		2	Lurus	Barat ke Timur	830
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	830
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	29
Jl. Rungkut Industri VI (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	41
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	22

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)	
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC			
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Sore (16.15 - 17.15)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	3	0	9	0	12	2180	3	0	1.8	5	835	
		2	Lurus	Barat ke Timur	495	2	1658	13	2168		495	2.6	331.6			830
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	412	4	2063	11	2490	2537	412	5.2	412.6	830		
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	20	3	24	0	47		20	3.9	4.8			29
Jl. Rungkut Industri VI (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	23	7	44	0	74	158	23	9.1	8.8	41		63
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	6	0	78	0	84		6	0	15.6			

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI II

Hari/ Tanggal : Selasa 15 Maret 2016

Titik / Arah : 1/ BARAT BKI

PAGI																
WAKTU	JENIS KENDARAAN				Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
					LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
06.00 - 06.15	6	2	41	0	6	2	41	0								
06.15 - 06.30	16	5	129	1	10	3	88	1								
06.30 - 06.45	24	10	206	1	8	5	77	0								
06.45 - 07.00	34	12	287	1	10	2	81	0	34	12	287	1	34	15.6	57.4	107
07.00 - 07.15	45	12	363	2	11	0	76	1	39	10	322	2	39	13	64.4	117
07.15 - 07.30	54	13	438	2	9	1	75	0	38	8	309	1	38	10.4	61.8	111
07.30 - 07.45	60	14	489	2	6	1	51	0	36	4	283	1	36	5.2	56.6	98
07.45 - 08.00	72	17	561	2	12	3	72	0	38	5	274	1	38	6.5	54.8	100
08.00 - 08.15	83	17	613	3	11	0	52	1	38	5	250	1	38	6.5	50	95
08.15 - 08.30	97	17	689	3	14	0	76	0	43	4	251	1	43	5.2	50.2	99
08.30 - 08.45	105	18	725	3	8	1	36	0	45	4	236	1	45	5.2	47.2	98
08.45 - 09.00	114	18	768	3	9	0	43	0	42	1	207	1	42	1.3	41.4	85

SIANG																
WAKTU	JENIS KENDARAAN				Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
					LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
11.00 - 11.15	3	5	8	0	3	5	8	0								
11.15 - 11.30	9	15	13	0	6	10	5	0								
11.30 - 11.45	14	23	18	1	5	8	5	1								
11.45 - 12.00	16	27	25	1	2	4	7	0	16	27	25	1	16	35.1	5	57
12.00 - 12.15	20	35	31	1	4	8	6	0	17	30	23	1	17	39	4.6	61
12.15 - 12.30	27	37	38	1	7	2	7	0	18	22	25	1	18	28.6	5	52
12.30 - 12.45	30	39	42	3	3	2	4	2	16	16	24	2	16	20.8	4.8	42
12.45 - 13.00	32	41	49	3	2	2	7	0	16	14	24	2	16	18.2	4.8	39
13.00 - 13.15	36	41	58	3	4	0	9	0	16	6	27	2	16	7.8	5.4	30
13.15 - 13.30	41	41	60	3	5	0	2	0	14	4	22	2	14	5.2	4.4	24
13.30 - 13.45	44	42	63	3	3	1	3	0	14	3	21	0	14	3.9	4.2	23
13.45 - 14.00	46	42	65	3	2	0	2	0	14	1	16	0	14	1.3	3.2	19

SORE																
WAKTU	JENIS KENDARAAN				Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
					LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
16.00 - 16.15	2	3	0	0	2	3	0	0								
16.15 - 16.30	3	5	2	0	1	2	2	0								
16.30 - 16.45	4	5	2	0	1	0	0	0								
16.45 - 17.00	6	5	4	0	2	0	2	0	6	5	4	0	6	6.5	0.8	14
17.00 - 17.15	6	5	4	0	0	0	0	0	4	2	4	0	4	2.6	0.8	8
17.15 - 17.30	6	6	4	0	0	1	0	0	3	1	2	0	3	1.3	0.4	5
17.30 - 17.45	7	6	5	0	1	0	1	0	3	1	3	0	3	1.3	0.6	5
17.45 - 18.00	7	6	8	0	0	0	3	0	1	1	4	0	1	1.3	0.8	4
18.00 - 18.15	7	6	8	0	0	0	0	0	1	1	4	0	1	1.3	0.8	4
18.15 - 18.30	9	6	8	0	2	0	0	0	3	0	4	0	3	0	0.8	4
18.30 - 18.45	9	6	8	0	0	0	0	0	2	0	3	0	2	0	0.6	3
18.45 - 19.00	9	6	8	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI II

Hari/ Tanggal : Selasa 15 Maret 2016
Titik / Arah : 2 / BARAT LRS

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	50	2	249	1
06.15 - 06.30	140	2	645	2
06.30 - 06.45	264	2	1064	3
06.45 - 07.00	361	2	1623	3
07.00 - 07.15	464	4	2177	3
07.15 - 07.30	574	4	2503	3
07.30 - 07.45	669	4	3047	3
07.45 - 08.00	780	4	3611	5
08.00 - 08.15	898	5	4103	5
08.15 - 08.30	979	5	4612	5
08.30 - 08.45	1084	5	5102	5
08.45 - 09.00	1194	5	5610	5

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
50	2	249	1								
90	0	396	1								
124	0	419	1								
97	0	559	0	361	2	1623	3	361	2.6	324.6	689
103	2	554	0	414	2	1928	2	414	2.6	385.6	803
110	0	326	0	434	2	1858	1	434	2.6	371.6	809
95	0	544	0	405	2	1983	0	405	2.6	396.6	805
111	0	564	2	419	2	1988	2	419	2.6	397.6	820
118	1	492	0	434	1	1926	2	434	1.3	385.2	821
81	0	509	0	405	1	2109	2	405	1.3	421.8	829
105	0	490	0	415	1	2055	2	415	1.3	411	828
110	0	508	0	414	1	1999	0	414	1.3	399.8	816

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	153	15	345	0
11.15 - 11.30	285	24	732	1
11.30 - 11.45	415	30	1298	5
11.45 - 12.00	565	35	1855	5
12.00 - 12.15	668	38	2230	5
12.15 - 12.30	807	38	2678	5
12.30 - 12.45	917	39	3112	5
12.45 - 13.00	1041	39	3606	5
13.00 - 13.15	1144	41	3998	5
13.15 - 13.30	1298	41	4532	5
13.30 - 13.45	1425	41	4989	5
13.45 - 14.00	1533	41	5421	5

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
153	15	345	0								
132	9	387	1								
130	6	566	4								
150	5	557	0	565	35	1855	5	565	45.5	371	982
103	3	375	0	515	23	1885	5	515	29.9	377	922
139	0	448	0	522	14	1946	4	522	18.2	389.2	930
110	1	434	0	502	9	1814	0	502	11.7	362.8	877
124	0	494	0	476	4	1751	0	476	5.2	350.2	832
103	2	392	0	476	3	1768	0	476	3.9	353.6	834
154	0	534	0	491	3	1854	0	491	3.9	370.8	866
127	0	457	0	508	2	1877	0	508	2.6	375.4	886
108	0	432	0	492	2	1815	0	492	2.6	363	858

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	143	2	458	0
16.15 - 16.30	275	3	949	3
16.30 - 16.45	408	4	1395	10
16.45 - 17.00	549	4	1809	10
17.00 - 17.15	676	4	2233	10
17.15 - 17.30	806	4	2630	13
17.30 - 17.45	963	4	2996	14
17.45 - 18.00	1107	6	3398	14
18.00 - 18.15	1232	6	3812	16
18.15 - 18.30	1352	6	4273	16
18.30 - 18.45	1490	6	4656	16
18.45 - 19.00	1608	6	5059	16

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
143	2	458	0								
132	1	491	3								
133	1	446	7								
141	0	414	0	549	4	1809	10	549	5.2	361.8	916
127	0	424	0	533	2	1775	10	533	2.6	355	891
130	0	397	3	531	1	1681	10	531	1.3	336.2	869
157	0	366	1	555	0	1601	4	555	0	320.2	876
144	2	402	0	558	2	1589	4	558	2.6	317.8	879
125	0	414	2	556	2	1579	6	556	2.6	315.8	875
120	0	461	0	546	2	1643	3	546	2.6	328.6	878
138	0	383	0	527	2	1660	2	527	2.6	332	862
118	0	403	0	501	0	1661	2	501	0	332.2	834

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI II

Hari/ Tanggal : Selasa 15 Maret 2016

Titik / Arah : 3 / Timur LRS

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	98	0	417	5
06.15 - 06.30	193	0	956	16
06.30 - 06.45	346	1	1375	20
06.45 - 07.00	480	1	1916	24
07.00 - 07.15	606	1	2430	30
07.15 - 07.30	714	1	2963	32
07.30 - 07.45	863	1	3447	35
07.45 - 08.00	990	2	3913	36
08.00 - 08.15	1125	2	4336	36
08.15 - 08.30	1269	3	4813	39
08.30 - 08.45	1421	3	5224	39
08.45 - 09.00	1555	3	5624	39

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
98	0	417	5								
95	0	539	11								
153	1	419	4								
134	0	541	4	480	1	1916	24	480	1.3	383.2	865
126	0	514	6	508	1	2013	25	508	1.3	402.6	912
108	0	533	2	521	1	2007	16	521	1.3	401.4	924
149	0	484	3	517	0	2072	15	517	0	414.4	932
127	1	466	1	510	1	1997	12	510	1.3	399.4	911
135	0	423	0	519	1	1906	6	519	1.3	381.2	902
144	1	477	3	555	2	1850	7	555	2.6	370	928
152	0	411	0	558	2	1777	4	558	2.6	355.4	916
134	0	400	0	565	1	1711	3	565	1.3	342.2	909

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	122	8	311	1
11.15 - 11.30	245	16	604	2
11.30 - 11.45	378	33	940	4
11.45 - 12.00	503	45	1301	4
12.00 - 12.15	652	50	1689	4
12.15 - 12.30	796	53	2010	6
12.30 - 12.45	917	54	2324	6
12.45 - 13.00	1035	57	2627	6
13.00 - 13.15	1169	59	2935	6
13.15 - 13.30	1302	59	3276	6
13.30 - 13.45	1423	59	3582	9
13.45 - 14.00	1563	60	3874	9

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
122	8	311	1								
123	8	293	1								
133	17	336	2								
125	12	361	0	503	45	1301	4	503	58.5	260.2	822
149	5	388	0	530	42	1378	3	530	54.6	275.6	861
144	3	321	2	551	37	1406	4	551	48.1	281.2	881
121	1	314	0	539	21	1384	2	539	27.3	276.8	844
118	3	303	0	532	12	1326	2	532	15.6	265.2	813
134	2	308	0	517	9	1246	2	517	11.7	249.2	778
133	0	341	0	506	6	1266	0	506	7.8	253.2	767
121	0	306	3	506	5	1258	3	506	6.5	251.6	765
140	1	292	0	528	3	1247	3	528	3.9	249.4	782

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	73	4	420	2
16.15 - 16.30	167	5	956	4
16.30 - 16.45	260	6	1446	13
16.45 - 17.00	349	6	1961	16
17.00 - 17.15	434	10	2463	17
17.15 - 17.30	529	10	2948	19
17.30 - 17.45	639	11	3432	21
17.45 - 18.00	773	13	3888	21
18.00 - 18.15	894	13	4388	21
18.15 - 18.30	1012	13	4890	21
18.30 - 18.45	1116	14	5322	21
18.45 - 19.00	1218	15	5766	21

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
73	4	420	2								
94	1	536	2								
93	1	490	9								
89	0	515	3	349	6	1961	16	349	7.8	392.2	749
85	4	502	1	361	6	2043	15	361	7.8	408.6	778
95	0	485	2	362	5	1992	15	362	6.5	398.4	767
110	1	484	2	379	5	1986	8	379	6.5	397.2	783
134	2	456	0	424	7	1927	5	424	9.1	385.4	819
121	0	500	0	460	3	1925	4	460	3.9	385	849
118	0	502	0	483	3	1942	2	483	3.9	388.4	876
104	1	432	0	477	3	1890	0	477	3.9	378	859
102	1	444	0	445	2	1878	0	445	2.6	375.6	824

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI II

Hari/ Tanggal : Selasa 15 Maret 2016
Titik / Arah : 4 / TIMUR BKA

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	23	0	189	2
06.15 - 06.30	60	0	546	5
06.30 - 06.45	89	0	877	9
06.45 - 07.00	121	0	1187	9
07.00 - 07.15	156	0	1293	9
07.15 - 07.30	183	0	1654	11
07.30 - 07.45	234	0	2013	14
07.45 - 08.00	265	0	2195	22
08.00 - 08.15	289	0	2385	22
08.15 - 08.30	314	0	2551	22
08.30 - 08.45	344	0	2723	23
08.45 - 09.00	375	0	2878	23

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
23	0	189	2								
37	0	357	3								
29	0	331	4								
32	0	310	0	121	0	1187	9	121	0	237.4	359
35	0	106	0	133	0	1104	7	133	0	220.8	354
27	0	361	2	123	0	1108	6	123	0	221.6	345
51	0	359	3	145	0	1136	5	145	0	227.2	373
31	0	182	8	144	0	1008	13	144	0	201.6	346
24	0	190	0	133	0	1092	13	133	0	218.4	352
25	0	166	0	131	0	897	11	131	0	179.4	311
30	0	172	1	110	0	710	9	110	0	142	252
31	0	155	0	110	0	683	1	110	0	136.6	247

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	20	2	27	1
11.15 - 11.30	30	4	50	1
11.30 - 11.45	41	6	74	4
11.45 - 12.00	54	7	99	4
12.00 - 12.15	68	9	130	4
12.15 - 12.30	86	10	151	4
12.30 - 12.45	98	10	168	5
12.45 - 13.00	115	11	188	5
13.00 - 13.15	126	13	214	5
13.15 - 13.30	135	13	247	5
13.30 - 13.45	151	18	269	5
13.45 - 14.00	164	18	289	5

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
20	2	27	1								
10	2	23	0								
11	2	24	3								
13	1	25	0	54	7	99	4	54	9.1	19.8	83
14	2	31	0	48	7	103	3	48	9.1	20.6	78
18	1	21	0	56	6	101	3	56	7.8	20.2	84
12	0	17	1	57	4	94	1	57	5.2	18.8	81
17	1	20	0	61	4	89	1	61	5.2	17.8	84
11	2	26	0	58	4	84	1	58	5.2	16.8	80
9	0	33	0	49	3	96	1	49	3.9	19.2	73
16	5	22	0	53	8	101	0	53	10.4	20.2	84
13	0	20	0	49	7	101	0	49	9.1	20.2	79

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	9	0	14	0
16.15 - 16.30	14	1	39	0
16.30 - 16.45	20	3	59	0
16.45 - 17.00	28	3	72	0
17.00 - 17.15	32	4	88	0
17.15 - 17.30	38	4	109	0
17.30 - 17.45	41	4	124	0
17.45 - 18.00	49	4	153	0
18.00 - 18.15	52	4	167	0
18.15 - 18.30	54	4	179	0
18.30 - 18.45	63	4	194	0
18.45 - 19.00	64	4	215	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
9	0	14	0								
5	1	25	0								
6	2	20	0								
8	0	13	0	28	3	72	0	28	3.9	14.4	47
4	1	16	0	23	4	74	0	23	5.2	14.8	43
6	0	21	0	24	3	70	0	24	3.9	14	42
3	0	15	0	21	1	65	0	21	1.3	13	36
8	0	29	0	21	1	81	0	21	1.3	16.2	39
3	0	14	0	20	0	79	0	20	0	15.8	36
2	0	12	0	16	0	70	0	16	0	14	30
9	0	15	0	22	0	70	0	22	0	14	36
1	0	21	0	15	0	62	0	15	0	12.4	28

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI II

Hari/ Tanggal : Selasa 15 Maret 2016
Titik / Arah : 5 / UTARA BKI

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	7	0	49	1
06.15 - 06.30	21	0	89	3
06.30 - 06.45	27	0	118	4
06.45 - 07.00	35	0	157	4
07.00 - 07.15	41	0	202	4
07.15 - 07.30	48	0	244	5
07.30 - 07.45	50	0	277	5
07.45 - 08.00	53	0	305	5
08.00 - 08.15	61	0	346	6
08.15 - 08.30	64	0	383	6
08.30 - 08.45	70	0	428	6
08.45 - 09.00	72	0	453	6

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
7	0	49	1								
14	0	40	2								
6	0	29	1								
8	0	39	0	35	0	157	4	35	0	31.4	67
6	0	45	0	34	0	153	3	34	0	30.6	65
7	0	42	1	27	0	155	2	27	0	31	58
2	0	33	0	23	0	159	1	23	0	31.8	55
3	0	28	0	18	0	148	1	18	0	29.6	48
8	0	41	1	20	0	144	2	20	0	28.8	49
3	0	37	0	16	0	139	1	16	0	27.8	44
6	0	45	0	20	0	151	1	20	0	30.2	51
2	0	25	0	19	0	148	1	19	0	29.6	49

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	8	2	16	1
11.15 - 11.30	24	4	37	2
11.30 - 11.45	30	4	77	4
11.45 - 12.00	42	4	115	4
12.00 - 12.15	50	4	139	4
12.15 - 12.30	61	4	153	4
12.30 - 12.45	73	4	164	4
12.45 - 13.00	87	5	176	4
13.00 - 13.15	97	5	192	4
13.15 - 13.30	106	5	211	4
13.30 - 13.45	119	5	221	4
13.45 - 14.00	131	5	232	4

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
8	2	16	1								
16	2	21	1								
6	0	40	2								
12	0	38	0	42	4	115	4	42	5.2	23	71
8	0	24	0	42	2	123	3	42	2.6	24.6	70
11	0	14	0	37	0	116	2	37	0	23.2	61
12	0	11	0	43	0	87	0	43	0	17.4	61
14	1	12	0	45	1	61	0	45	1.3	12.2	59
10	0	16	0	47	1	53	0	47	1.3	10.6	59
9	0	19	0	45	1	58	0	45	1.3	11.6	58
13	0	10	0	46	1	57	0	46	1.3	11.4	59
12	0	11	0	44	0	56	0	44	0	11.2	56

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	29	2	86	1
16.15 - 16.30	52	2	388	3
16.30 - 16.45	77	3	520	5
16.45 - 17.00	101	3	707	6
17.00 - 17.15	129	5	963	22
17.15 - 17.30	150	5	1204	26
17.30 - 17.45	168	6	1426	37
17.45 - 18.00	185	7	1611	40
18.00 - 18.15	199	8	1815	41
18.15 - 18.30	219	8	1984	41
18.30 - 18.45	242	8	2127	41
18.45 - 19.00	257	8	2263	41

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
29	2	86	1								
23	0	302	2								
25	1	132	2								
24	0	187	1	101	3	707	6	101	3.9	141.4	247
28	2	256	16	100	3	877	21	100	3.9	175.4	280
21	0	241	4	98	3	816	23	98	3.9	163.2	266
18	1	222	11	91	3	906	32	91	3.9	181.2	277
17	1	185	3	84	4	904	34	84	5.2	180.8	270
14	1	204	1	70	3	852	19	70	3.9	170.4	245
20	0	169	0	69	3	780	15	69	3.9	156	229
23	0	143	0	74	2	701	4	74	2.6	140.2	217
15	0	136	0	72	1	652	1	72	1.3	130.4	204

FORMULIR SURVEY LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI II

Hari/ Tanggal : Selasa 15 Maret 2016
Titik / Arah : 6 / UTARA BKA

PAGI				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
06.00 - 06.15	10	2	6	0
06.15 - 06.30	20	4	20	0
06.30 - 06.45	22	8	26	0
06.45 - 07.00	26	8	30	0
07.00 - 07.15	38	8	31	0
07.15 - 07.30	40	9	33	0
07.30 - 07.45	41	9	39	0
07.45 - 08.00	48	12	42	0
08.00 - 08.15	53	12	47	0
08.15 - 08.30	55	12	53	0
08.30 - 08.45	56	12	58	0
08.45 - 09.00	59	12	61	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
10	2	6	0								
10	2	14	0								
2	4	6	0								
4	0	4	0	26	8	30	0	26	10.4	6	43
12	0	1	0	28	6	25	0	28	7.8	5	41
2	1	2	0	20	5	13	0	20	6.5	2.6	30
1	0	6	0	19	1	13	0	19	1.3	2.6	23
7	3	3	0	22	4	12	0	22	5.2	2.4	30
5	0	5	0	15	4	16	0	15	5.2	3.2	24
2	0	6	0	15	3	20	0	15	3.9	4	23
1	0	5	0	15	3	19	0	15	3.9	3.8	23
3	0	3	0	11	0	19	0	11	0	3.8	15

SIANG				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
11.00 - 11.15	9	1	4	0
11.15 - 11.30	19	1	7	0
11.30 - 11.45	28	2	9	0
11.45 - 12.00	35	2	10	0
12.00 - 12.15	41	2	10	0
12.15 - 12.30	44	2	11	0
12.30 - 12.45	48	2	12	0
12.45 - 13.00	49	2	13	0
13.00 - 13.15	49	2	14	0
13.15 - 13.30	53	2	16	0
13.30 - 13.45	56	2	18	0
13.45 - 14.00	57	2	21	0

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
9	1	4	0								
10	0	3	0								
9	1	2	0								
7	0	1	0	35	2	10	0	35	2.6	2	40
6	0	0	0	32	1	6	0	32	1.3	1.2	35
3	0	1	0	25	1	4	0	25	1.3	0.8	28
4	0	1	0	20	0	3	0	20	0	0.6	21
1	0	1	0	14	0	3	0	14	0	0.6	15
0	0	1	0	8	0	4	0	8	0	0.8	9
4	0	2	0	9	0	5	0	9	0	1	10
3	0	2	0	8	0	6	0	8	0	1.2	10
1	0	3	0	8	0	8	0	8	0	1.6	10

SORE				
WAKTU	JENIS KENDARAAN			
	LV	HV	MC	UM
16.00 - 16.15	7	2	24	1
16.15 - 16.30	25	4	97	1
16.30 - 16.45	32	8	136	2
16.45 - 17.00	39	8	181	2
17.00 - 17.15	44	8	245	2
17.15 - 17.30	56	9	314	2
17.30 - 17.45	69	9	365	2
17.45 - 18.00	78	12	407	2
18.00 - 18.15	89	12	446	2
18.15 - 18.30	94	12	490	2
18.30 - 18.45	106	12	523	2
18.45 - 19.00	111	12	556	2

Kendaraan per 15 menit				Volume Kendaraan per jam				Volume kendaraan smp per jam			Total Kendaraan (smp/jam)
JENIS KENDARAAN				JENIS KENDARAAN				LV	HV	MC	
LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	1	1.3	0.2	
7	2	24	1								
18	2	73	0								
7	4	39	1								
7	0	45	0	39	8	181	2	39	10.4	36.2	86
5	0	64	0	37	6	221	1	37	7.8	44.2	89
12	1	69	0	31	5	217	1	31	6.5	43.4	81
13	0	51	0	37	1	229	0	37	1.3	45.8	85
9	3	42	0	39	4	226	0	39	5.2	45.2	90
11	0	39	0	45	4	201	0	45	5.2	40.2	91
5	0	44	0	38	3	176	0	38	3.9	35.2	78
12	0	33	0	37	3	158	0	37	3.9	31.6	73
5	0	33	0	33	0	149	0	33	0	29.8	63

JAM PUNCAK SIMPANG TAK BERSINYAL RUNGKUT INDUSTRI II / SELASA 15 MARET 2016

PAGI							Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan						
	1	2	3	4	5	6	
06.00 - 07.00	107	689	865	359	67	43	2130
06.15 - 07.15	117	803	912	354	65	41	2292
06.30 - 07.30	111	809	924	345	58	30	2277
06.45 - 07.45	98	805	932	373	55	23	2286
07.00 - 08.00	100	820	911	346	48	30	2255
07.15 - 08.15	95	821	902	352	49	24	2243
07.30 - 08.30	99	829	928	311	44	23	2234
07.45 - 08.45	98	828	916	252	51	23	2168
08.00 - 09.00	85	816	909	247	49	15	2121

SIANG							Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan						
	1	2	3	4	5	6	
11.00 - 12.00	57	982	822	83	71	40	2055
11.15 - 12.15	61	922	861	78	70	35	2027
11.30 - 12.30	52	930	881	84	61	28	2036
11.45 - 12.45	42	877	844	81	61	21	1926
12.00 - 13.00	39	832	813	84	59	15	1842
12.15 - 13.15	30	834	778	80	59	9	1790
12.30 - 13.30	24	866	767	73	58	10	1798
12.45 - 13.45	23	886	765	84	59	10	1827
13.00 - 14.00	19	858	782	79	56	10	1804

SORE							Total Kendaraan Seluruh Pergerakan skr per jam
WAKTU	Total Kendaraan (skr/jam), tiap pergerakan						
	1	2	3	4	5	6	
16.00 - 17.00	14	916	749	47	247	86	2059
16.15 - 17.15	8	891	778	43	280	89	2089
16.30 - 17.30	5	869	767	42	266	81	2030
16.45 - 17.45	5	876	783	36	277	85	2062
17.00 - 18.00	4	879	819	39	270	90	2101
17.15 - 18.15	4	875	849	36	245	91	2100
17.30 - 18.30	4	878	876	30	229	78	2095
17.45 - 18.45	3	862	859	36	217	73	2050
18.00 - 19.00	2	834	824	28	204	63	1955

Hari/Tanggal
Simpang Tak Bersinyal

: Selasa/15 Maret 2016
: Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Pagi (06.15 - 07.15)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	117
		2	Lurus	Barat ke Timur	803
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	912
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	354
Jl. Rungkut Industri II (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	65
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	41

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC		
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Pagi (06.15 - 07.15)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	39	10	322	2	373	2719	39	13	64.4	117	920
		2	Lurus	Barat ke Timur	414	2	1928	2	2346		414	2.6	385.6	803	
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	508	1	2013	25	2547	3791	508	1.3	402.6	912	1266
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	133	0	1104	7	1244		133	0	220.8	354	
Jl. Rungkut Industri VI (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	34	0	153	3	190	249	34	0	30.6	65	106
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	28	6	25	0	59		28	7.8	5	41	

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Siang (11.00 - 12.00)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	57
		2	Lurus	Barat ke Timur	982
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	822
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	83
Jl. Rungkut Industri II (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	71
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	40

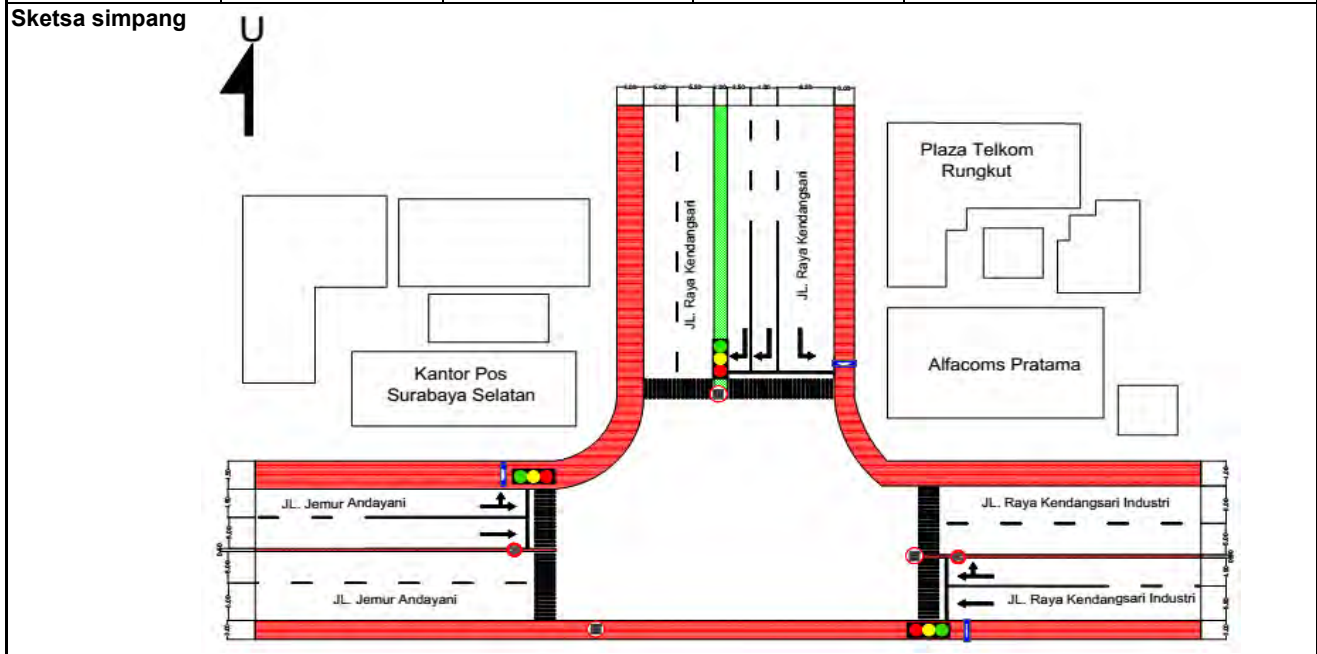
Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC		
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Siang (11.00 - 12.00)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	16	27	25	1	69	2529	16	35.1	5	57	1039
		2	Lurus	Barat ke Timur	565	35	1855	5	2460		565	45.5	371	982	
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	503	45	1301	4	1853	2017	503	58.5	260.2	822	905
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	54	7	99	4	164		54	9.1	19.8	83	
Jl. Rungkut Industri VI (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	42	4	115	4	165	212	42	5.2	23	71	111
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	35	2	10	0	47		35	2.6	2	40	

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume skr/jam
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Sore (17.00 - 18.00)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	4
		2	Lurus	Barat ke Timur	879
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	819
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	39
Jl. Rungkut Industri II (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	270
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	90

Nama Jalan	Puncak	No Titik	Arah Pergerakan	Pergerakan	Volume (kend/jam)				Volume Total (kend/jam)	Volume Total Per Pendekat	Volume (skr/jam)			Volume Total (skr/jam)	Volume Total Per Pendekat (skr/jam)
					LV	HV	MC	UM			LV	HV	MC		
Jl. Rungkut Industri Raya (Barat)	Sore (17.00 - 18.00)	1	Belok Kiri	Barat ke Utara	1	1	4	0	6	2159	1	1.3	0.8	4	883
		2	Lurus	Barat ke Timur	558	2	1589	4	2153		558	2.6	317.8	879	
Jl. Rungkut Industri Raya (Timur)		3	Lurus	Timur ke Barat	424	7	1927	5	2363	2466	424	9.1	385.4	819	858
		4	Belok Kanan	Timur ke Utara	21	1	81	0	103		21	1.3	16.2	39	
Jl. Rungkut Industri VI (Utara)		5	Belok Kiri	Utara ke Timur	84	4	904	34	1026	1295	84	5.2	180.8	270	360
		6	Belok Kanan	Utara ke Barat	39	4	226	0	269		39	5.2	45.2	90	

SIMPANG APILL DATA: GEOMETRIK PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal: 8-Mar-16	Ditangani oleh Wisnu
	Kota: Surabaya	
	Simpang: Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari	
	Ukuran Kota: 3,1 Juta	
	Perihal: 3 Fase	
	Periode: Jam Puncak Pagi (07.00-08.00)	

Sketsa Fase APILL				Waktu siklus, c	
FASE 1	FASE 2	FASE 3	U	c =	154 detik
				Waktu hijau hilang total, H _H	
				H _H = ∑ A _H =	19 detik
H = 55	H = 27	H = 53	H =	H = waktu hijau	
A _H = 7	A _H = 5	A _H = 7	A _H =	A _H = waktu antar hijau	



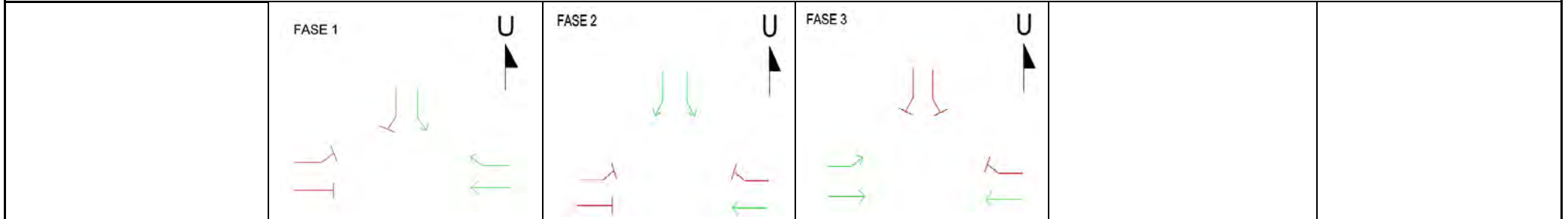
KONDISI LAPANGAN:							Lebar pendekat			
Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	Kelas Hambatan Samping	Median:	Kelandaian pendekat	BKIJT	Jarak ke kend. parkir pertama	pd lajur awal	pd grs henti	pd lajur belok kiri	pd lajur keluar
U, S, T, B	KIM, KOM, AT	T (tinggi), R (rendah)	A (ada) atau T (tidak)	+ (nanjak) atau - (turun) %	Y (ada) atau T (tidak)	m	L	L _M	L _{BKIJT}	L _K
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
U-BKA	KOM	T	A		T		7.5	7.5		11.0
U-BKI	KOM	T	A		T		8.5	8.5		11.0
B-BKI	KOM	S	A		T		4.5	4.5		10.5
B-LRS	KOM	S	A		T		9.5	9.5		11.0
T-LRSJT	KOM	T	A		T		9.5	9.5		11.0
T-BKA	KOM	T	A		T		4.5	4.5		10.5

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		8-Mar-16		Ditangani oleh Wisnu											
		Kota: Surabaya													
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang: Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari													
		Ukuran Kota		3,1 Juta											
		Perihal:		3 Fase											
		Periode:		Jam Puncak Pagi (07.00-08.00)											
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						M_{semua}							
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat V_{KB}, m/detik	Kode pendekat	U	B	T								
		Kecepatan datang, V_{KD}, m/detik	10	10	10			(detik)							
U	10	Jarak berangkat, $L_{KB}+l_{KB}$, m		29.1+5				1.88							
		Jarak datang, L_{KD} , m		15.3											
B	10	Jarak berangkat, $L_{KB}+l_{KB}$, m			55.8+5			3.31							
		Jarak datang, L_{KD} , m			27.7										
T	10	Jarak berangkat, $L_{KB}+l_{KB}$, m	41.9+5					3.43							
		Jarak datang, L_{KD} , m	12.6												
...		Jarak berangkat, $L_{KB}+l_{KB}$, m													
		Jarak datang, L_{KD} , m													
...		Jarak berangkat, $L_{KB}+l_{KB}$, m													
		Jarak datang, L_{KD} , m													
Catatan:		<p>Penentuan M_{semua}</p> <table border="1"> <tr> <td>Fase 1 → Fase 2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Fase 2 → Fase 1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Fase 3 → Fase 4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Fase → Fase</td> <td></td> </tr> </table> <p>$K_{\text{semua Fase}} (3 \text{ detik per fase})$ 9</p> <p>$H_H = \sum (M_{\text{semua}} + K)_{\text{semua Fase}} ; (\text{det/siklus})$ 19</p>						Fase 1 → Fase 2	4	Fase 2 → Fase 1	2	Fase 3 → Fase 4	4	Fase → Fase	
Fase 1 → Fase 2	4														
Fase 2 → Fase 1	2														
Fase 3 → Fase 4	4														
Fase → Fase															
$M_{\text{semua}} = \left\{ \frac{(L_{KB} + l_{KB})}{V_{KB}} - \frac{l_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{\max}$ <p>23m pada S - B diukur dari garis henti pada pendekat S ke titik konflik arus S ke T dengan arus B ke S. 5m adalah panjang rata-rata satu kendaraan. 10m diukur dari garis henti pada pendekat B ke titik konflik arus B ke S dengan arus S ke T. Hasilnya 1,8detik, dan jika dibulatkan menjadi 2 detik sehingga $H_H=13\text{detik}$ (MKJI'97). Hasil tanpa pembulatan adalah $H_H=11,5\text{detik}$.</p>															

SIMPANG BERSINYAL PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS	8-Mar-16	Ditangani oleh Wisnu
	Kota: Surabaya	
	Simpang: Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari	
	Ukuran Kota 3,1 Juta	
	Perihal: 3 Fase	
Periode: Jam Puncak Pagi (07.00-08.00)		

Distribusi arus lalu lintas:



Distribusi arus lalu lintas, smp/jam

Kode pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe pendekat	Rasio arus belok		Arus Belok kanan Q_{BKa}		Lebar Efektif L_e m	Arus jenuh, S								Arus lalu lintas Q smp/jam	Rasio Arus, $R_{Q/S}$ $R_{Q/S}=Q/S$	Rasio Fase R_F	Waktu hijau per Fase (i) H_i	Kapasitas smp/jam C_i	Derajat kejenuhan D_j	
			R_{BKijT}	R_{BKl}	R_{BKa}	Dari arah ditinjau smp/jam		Dari arah berlawanan smp/jam	Faktor-faktor penyesuaian													
									Semua tipe pendekat				Hanya Tipe P									
			S_0 smp/jam	F_{UK}	F_{HS}	F_G		F_P	F_{Bka}	F_{BKl}	S emp/jam H	R_F	H_i	C_i	D_j							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	
U-BKA	2	P	X	0.00	0.22			7.5	4500	1.05	0.93	1.00	1.00	1.06	1.00	4640	256	0.055	0.058	27	814	0.315
U-BKI	12	P		0.78	0.00			8.5	5100	1.05	0.93	1.00	1.00	1.00	0.87	4355	933	0.214	0.225	82	2319	0.402
B-BKI	3	P		0.27	0.00			4.5	2700	1.05	0.94	1.00	1.00	1.00	0.96	2548	324	0.127	0.133	53	877	0.369
B-LRS	3	P		0.00	0.00			9.5	5700	1.05	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	5626	860	0.153	0.160	53	1936	0.444
T-BKA	1	P		0.00	0.61			4.5	2700	1.05	0.93	1.00	1.00	1.16	1.00	3054	1232	0.403	0.423	55	1091	1.130

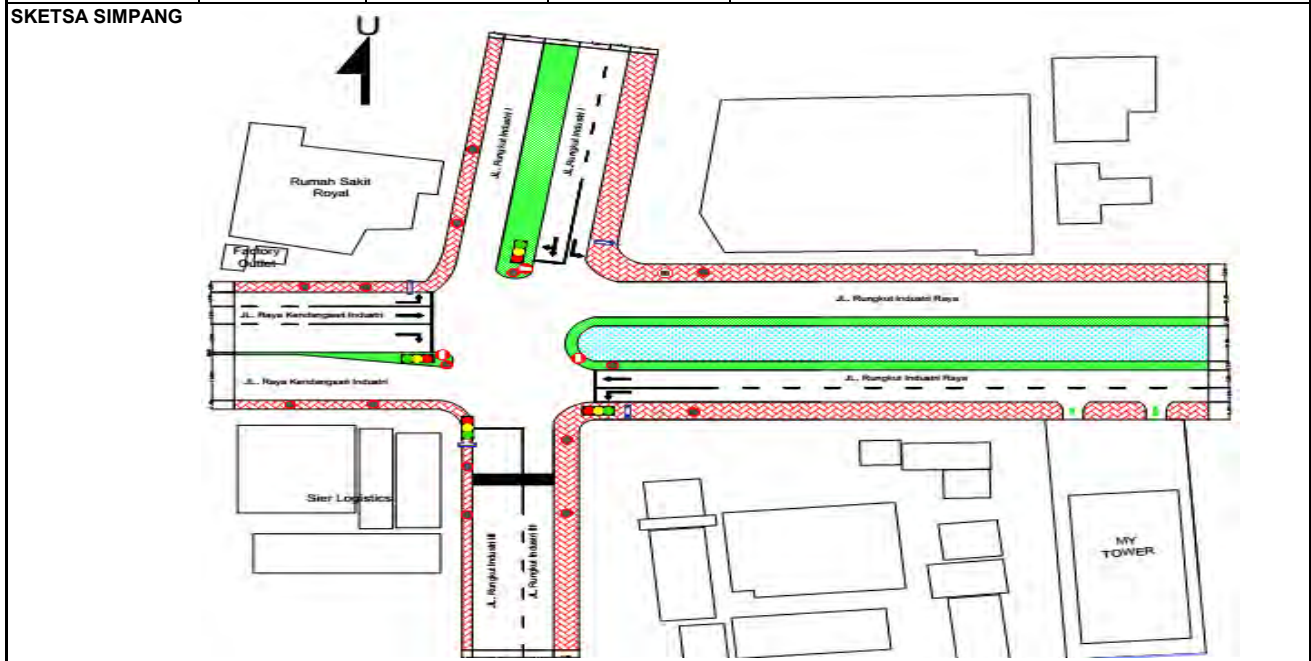
Waktu hilang total, H_H Total, detik =	19	Waktu siklus pra penyesuaian, $C_{ps} = 710.55$ detik	$c = \frac{(1.5 \times H_H + 5)}{1 - \sum R_{Q/S \text{ kritis}}}$	$R_{AS} = \sum R_{Q/S \text{ Kritis}} = 0.953$
		Waktu siklus disesuaikan, $c = 154$ detik		

<p style="text-align: center;">SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN</p>					Tanggal: 8-Mar-16		Ditangani oleh Wisnu													
					Kota: Surabaya		Simpang: Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari													
					Ukuran Kota 3,1 Juta		Perihal: 3 Fase													
					Periode: Jam Puncak Pagi (07.00-08.00)															
					Kode pendekat	Arus lalu lintas Q smp/jam	Kapasitas C smp/jam	Derajat kejenuhan D_J	Rasio Hijau R_H	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian P_A m	Rasio kendaraan terhenti R_{KH}	Jumlah kendaraan terhenti N_{KH} smp	Tundaan			
										N_{Q1} smp	N_{Q2} smp	N_Q smp	N_{Q MAX} Gbr N _{Q MAX} smp				Tundaan lalu lintas rata-rata T_L det/smp	Tundaan geometri rata-rata T_G det/smp	Tundaan rata-rata T=T_T+T_G det/smp	Tundaan total T x Q emp.det
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)					
U-BKA	256	814	0.315	0.18	0.00	9.56	9.56	16.0	43	0.786	201	55.4	4.20	59.6	15,263					
U-BKI	933	2319	0.402	0.53	0.00	23.75	23.75	34.0	80	0.536	500	21.4	4.42	25.8	24,112					
B-BKI	324	877	0.369	0.34	0.00	10.41	10.41	16.0	71	0.676	219	37.9	4.29	42.2	13,686					
B-LRS	860	1936	0.444	0.34	0.00	28.48	28.48	40.0	84	0.697	599	39.1	4.28	43.4	37,300					
T-BKA	1232	1091	1.130	0.36	11.24	56.79	68.03	80.0	356	1.162	1431	90.4	3.85	94.3	116,165					
...																				
B_{KIJT}																				
Q_{dikoreksi} =					$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_j - 1) + \sqrt{(D_j - 1)^2 + \frac{8 \times (D_j - 0,5)}{C}} \right\}$				Total jumlah kendaraan terhenti = 2950		Total tundaan = 206,526									
Q_{total} = 3605					$N_{Q2} = C \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_j)} \times \frac{Q}{3600}$				$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$		Kend. terhenti rata-rata, PB, henti/smp = 0.82		Tundaan simpang rata-rata, det/smp = 57.29							
					$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times C} \times 3600$				$T_L = C \times \frac{0,5 \times (1 - R_H)^2}{(1 - R_H \times D_j)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{C}$		$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$									
					$N_{KH} = Q \times R_{KH}$															

LOS E

SIMPANG APILL DATA: GEOMETRIK PENGATURAN LALU LINTAS LINGKUNGAN	Tanggal:	8-Mar-16	Ditangani oleh:	Wisnu
	Kota:	Surabaya		
	Simpang:	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III		
	Ukuran Kota:	3,1 juta Jiwa		
	Perihal:	4 Fase		
	Periode:	Jam Puncak Pagi (07.30-08.30)		

Sketsa Fase APILL				
FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	U
Waktu siklus				
c =				193 detik
Waktu hilang total				
$H_H = \sum A_H =$				23 detik
H = 66	H = 54	H = 30	H = 20	H = waktu hijau
A _H = 6	A _H = 6	A _H = 5	A _H = 6	A _H = waktu antar hijau



KONDISI LAPANGAN:										
Kode pendekat	Tipe lingkungan jalan	KHS: Tinggi/Rendah	Median, Ada/Tidak	Kelandaian +/- (%)	BKJT, Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir pertama, m	Lebar pendekat, m			
							L	L _M	L _{BKJT}	L _K
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
U	KOM	Rendah	Ada	0	Ya	0	10.0	6.0	4.0	6.0
U-LRS	KOM	Rendah	Ada	0	Ya	0	6.0	6.0		6.0
U-BKA	KOM	Rendah	Ada	0	Ya	0	6.0	6.0		13.0
S-BKI	KOM	Rendah	Tidak ada	0	Tidak	0	10.0	10.0		13.0
S-LRS	KOM	Rendah	Tidak ada	0	Tidak	0	10.0	10.0		8.0
S-BKA	KOM	Rendah	Tidak ada	0	Tidak	0	10.0	10.0		10.0
B	KOM	Sedang	Ada	0	Ya	0	17.0	13.0	4.0	10.0
B-LRS	KOM	Sedang	Ada	0	Ya	0	5.0	5.0		10.0
B-BKA	KOM	Sedang	Ada	0	Ya	0	8.0	8.0		6.0
T-BKI	KOM	Rendah	Ada	0	Tidak	0	4.0	4.0		6.0
T-LRS	KOM	Rendah	Ada	0	Tidak	0	10.0	10.0		13.0

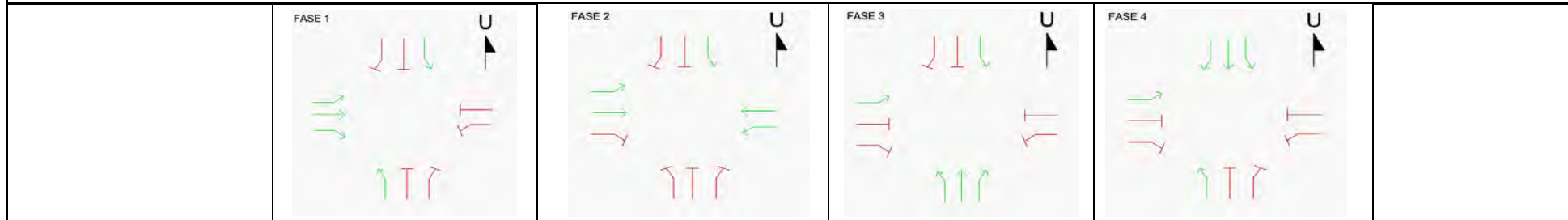
SIMPANG APILL					Tanggal: 8-Mar-16					Ditangani oleh: Wisnu							
					Kota: Surabaya												
ARUS LALU LINTAS					Simpang: Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III												
					Ukuran Kota 3,1 juta Jiwa												
					Perihal: 4 Fase												
					Periode: Jam Puncak Pagi (07.30-08.30)												
Kode pendekat	Arah	KENDARAAN BERMOTOR												KEND TAK BERMOTOR			
		Q _{KR}			Q _{KB}			Q _{SM}			Q _{KBM}			R _{BKi}	R _{BKa}	Q _{KTB}	R _{KTB}
		emp terlindung = 1			emp terlindung = 1.3			emp terlindung = 0.2			Total arus kendaraan bermotor			Rasio belok kiri	Rasio belok kanan	Arus kend tak ber-motor	Q _{KBM} / (Q _{KTB} +Q _{KBM})
		emp terlawan = 1			emp terlawan = 1.3			emp terlawan = 0.4									
Kend/ jam	Terlindung	Terlawan	Kend/ jam	Terlindung	Terlawan	Kend/ jam	Terlindung	Terlawan	Kend/ jam	smp/jam		Rasio belok kiri	Rasio belok kanan	Arus kend tak ber-motor	Q _{KBM} / (Q _{KTB} +Q _{KBM})		
	smp/jam	smp/jam		smp/jam	smp/jam		smp/jam	smp/jam		Terlindung	Terlawan						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
U	BKi / BKIJT	12	12	12	0	0	0	21	4	8	33	16	20	0.098	0.730	0	0
	LRS	20	20	20	0	0	0	42	8	17	62	28	37			0	
	BKa	34	34	34	0	0	0	426	85	170	460	119	204			0	
	Total	66	66	66	0	0	0	489	97	195	555	163	261			0	
S	BKi / BKIJT	500	500	500	0	0	0	1614	323	646	2114	823	1146	0.928	0.018	1	0.001
	LRS	29	29	29	6	8	8	55	11	22	90	48	59			0	
	BKa	11	11	11	0	0	0	24	5	10	35	16	21			1	
	Total	540	540	540	6	8	8	1693	339	678	2239	887	1226			2	
B	BKi / BKIJT	173	173	173	0	0	0	1273	255	509	1446	428	682	0.226	0.339	5	0.002
	LRS	416	416	416	1	1	1	2043	409	817	2460	826	1234			4	
	BKa	413	413	413	0	0	0	1153	231	461	1566	644	874			2	
	Total	1002	1002	1002	1	1	1	4469	895	1787	5472	1898	2790			11	
T	BKi / BKIJT	14	14	14	0	0	0	39	8	16	53	22	30	0.022	0.000	0	0
	LRS	536	536	536	5	7	7	2223	445	889	2764	988	1432			1	
	BKa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
	Total	550	550	550	5	7	7	2262	453	905	2817	1010	1462			1	

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal: 8-Mar-16	Ditangani oleh Wisnu																
		Kota: Surabaya																	
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Simpang: Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III																	
		Ukuran Kota: 3,1 juta Jiwa																	
		Perihal: 4 Fase																	
		Periode: Jam Puncak Pagi (07.30-08.30)																	
LALU LINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG						M_{semua}											
Kode Pendekat	Kecepatan Berangkat V_B, m/detik	Kode Pendekat	U	S	B	T										
		Kecepatan datang, V_D, m/detik	10	10	10	10			(detik)										
U	10	Jarak berangkat, L _{KB} +l _{KB} , m			30.8+5				2.48										
		Jarak datang, L _{KD} , m			11														
S	10	Jarak berangkat, L _{KB} +l _{KB} , m	27.2+5						1.08										
		Jarak datang, L _{KD} , m	21.4																
S-BKI	10	Jarak berangkat, L _{KB} +l _{KB} , m				11.8+5			-1.04										
		Jarak datang, L _{KD} , m				27.2													
B	10	Jarak berangkat, L _{KB} +l _{KB} , m				32.6+5			2.37										
		Jarak datang, L _{KD} , m				13.9													
B-LRS	10	Jarak berangkat, L _{KB} +l _{KB} , m		34.9+5					-0.38										
		Jarak datang, L _{KD} , m		43.7															
T	10	Jarak berangkat, L _{KB} +l _{KB} , m		27.2+5					2.04										
		Jarak datang, L _{KD} , m		11.8															
		<p>Catatan:</p> <p>Arus dari timur pada Fase 3 ke 4 menerus dari fase 3 ke fase 4, sehingga tidak diperlukan M_{semua}.</p> <p>Angka dibawah 1 detik dibulatkan ke atas, misal 2,06 detik menjadi 3 detik</p> $M_{semua} = \left\{ \frac{(L_{KB} + l_{KB})}{V_{KB}} - \frac{L_{KD}}{V_{KD}} \right\}_{max}$				<p>Penentuan M_{semua}</p> <table border="1"> <tr> <td>Fase 1 → Fase 2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Fase 2 → Fase 3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Fase 3 → Fase 4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Fase 4 → Fase 1</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>K total (3 detik per fase)</p> <p>H_H = Σ (M_{semua} + kuning)_i ; (detik per siklus)</p>				Fase 1 → Fase 2	3	Fase 2 → Fase 3	3	Fase 3 → Fase 4	2	Fase 4 → Fase 1	3	12	23
Fase 1 → Fase 2	3																		
Fase 2 → Fase 3	3																		
Fase 3 → Fase 4	2																		
Fase 4 → Fase 1	3																		

SIMPANG APILL PENENTUAN WAKTU ISYARAT KAPASITAS	Tanggal:	8-Mar-16	Ditangani oleh:	Wisnu
	Kota:	Surabaya		
	Simpang:	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III		
	Ukuran Kota	3,1 juta Jiwa		
	Perihal:	4 Fase		
	Periode:	Jam Puncak Pagi (07.30-08.30)		

Distribusi arus lalu lintas:



Distribusi Arus Lalu lintas, smp/jam

Kode pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe pendekat	Rasio kendaraan belakang			Arus Belok kanan		Lebar Efektif m	Arus jenuh, S								Arus lalu lintas Q smp/jam	Rasio Arus R _{Q/S} = Q/S	Rasio Fase R _F	Waktu hijau H _i	Kapasitas C _i	Derajat kejenuhan D _J
			R _{BKIJT}	R _{BKI}	R _{BKa}	Dari arah ditinjau smp/jam	Dari arah berlawanan smp/jam		Arus jenuh dasar S ₀ smp/jamH	Faktor-faktor penyesuaian						Arus jenuh disesuaikan S smp/jamH						
										Semua tipe pendekat			Hanya Tipe P									
			F _{UK}	F _{KHS}	F _G	F _P	F _{Bka}		F _{BKI}	Q	R _{Q/S} = Q/S	R _F	H _i	C _i	D _J							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(23)	
U-LRS	4	P						6.0	3,600	1.05	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	3,591	28	0.008	0.01	20	372	0.075
U-BKA	4	P	0.0982		0.7301			6.0	3,600	1.05	0.95	1.00	1.00	1.19	1.00	4,273	119	0.028	0.036	20	443	0.269
S-BKI	134	P		0.9278				10.0	6,000	1.05	0.95	1.00	1.00	1.00	0.85	5,096	823	0.161	0.205	116	3063	0.269
S-LRS	3	P						10.0	6,000	1.05	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	5,985	48	0.008	0.01	30	930	0.052
S-BKA	3	P			0.018			10.0	6,000	1.05	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	6,013	16	0.003	0.004	30	935	0.017
B-LRS	12	P						5.0	3,000	1.05	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	2,961	826	0.279	0.355	120	1841	0.449
B-BKA	1	P	0.2255		0.3393			8.0	4,800	1.05	0.94	1.00	1.00	1.09	1.00	5,156	644	0.125	0.159	66	1763	0.365
T-BKI	2	P		0.0218				4.0	2,400	1.05	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	2,386	22	0.009	0.011	54	668	0.033
T-LRS	2	P						10.0	6,000	1.05	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	5,985	988	0.165	0.21	54	1675	0.59
Waktu hilang total H _H Total, detik			23	Waktu siklus pra penyesuaian, cbp= 185 detik				Waktu siklus disesuaikan, c= 193 detik				$c = \frac{(1.5 \times H_H + 5)}{1 - \sum R_{Q/S \text{ kritis}}}$			Rasio Arus Simpang = R _{AS} = $\sum R_{Q/S \text{ kritis}}$ =		0.786					

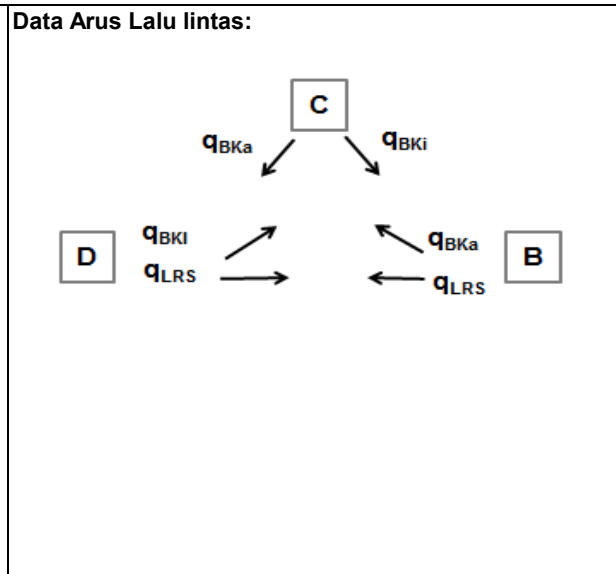
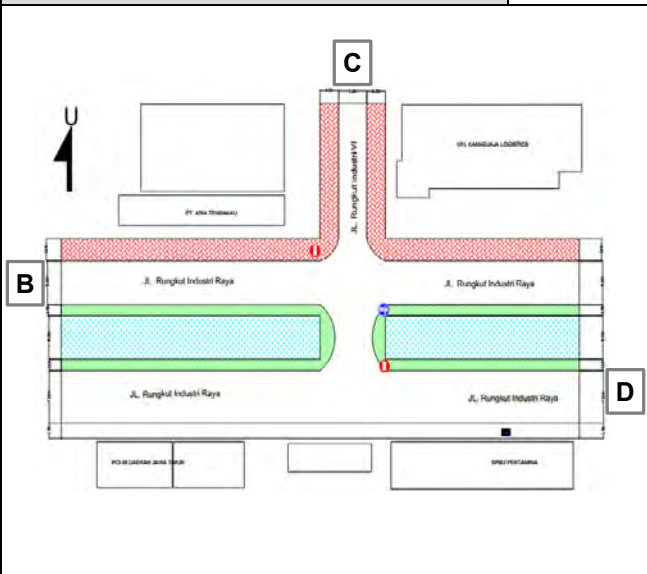
SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN	Tanggal:	8-Mar-16	Ditangani oleh:	Wisnu
	Kota:	Surabaya		
	Simpang:	Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III		
	Ukuran Kota	3,1 juta Jiwa		
	Perihal:	4 Fase		
	Periode:	Jam Puncak Pagi (07.30-08.30)		

Kode pendekat	Arus lalu lintas Q smp/jam	Kapasitas C smp/jam	Derajat keje- nuhan D _J	Rasio Hijau R _H	Jumlah kendaraan antri				Panjang Antrian P _A m	Rasio kenda- raan ter- henti R _{KH}	Jumlah kenda- raan ter- henti N _{KH} smp	Tundaan			
					N _{Q1} smp	N _{Q2} smp	N _Q =(N _{Q1} +N _{Q2}) smp	N _{Q MAX} Gbr.29 smp				Tundaan lalu lintas rata-rata T _L det/smp	Tundaan geometri rata-rata T _G det/smp	Tundaan rata-rata T=T _T +T _G det/smp	Tundaan total T x Q emp.det
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)=(6)+(7)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
U-LRS	28	372	0.075	0.104	0.0	1.4	1.4	2	7	0.813	23	78.1	3.3	81.4	2,279
U-BKA	119	443	0.269	0.104	0.0	5.9	5.9	10.5	35	0.830	99	79.8	4.1	83.8	9,975
S-BKI	823	3,063	0.269	0.601	0.0	21.0	21.0	30	60	0.428	353	18.3	4.9	23.2	19,109
S-LRS	48	930	0.052	0.155	0.0	2.2	2.2	4	8	0.766	37	69.4	3.1	72.5	3,478
S-BKA	16	935	0.017	0.155	0.0	0.7	0.7	2	4	0.762	12	69.0	3.1	72.1	1,153
B-LRS	826	1,841	0.449	0.622	0.0	23.2	23.2	30	120	0.472	390	19.2	1.9	21.0	17,380
B-BKA	644	1,763	0.365	0.342	0.0	26.0	26.0	38	95	0.677	436	47.7	3.4	51.1	32,914
T-BKI	22	668	0.033	0.280	0.0	0.9	0.9	2	10	0.654	14	50.5	2.7	53.2	1,170
T-LRS	988	1,675	0.59	0.280	0.22	45.7	45.9	64	128	0.780	771	60.4	3.1	63.5	62,778
BKJT															0

Q_{total} =	3,514	$N_{Q1} = 0,25 \times C \times \left\{ (D_j - 1) + \sqrt{(D_j - 1)^2 + \frac{8 \times (D_j - 0,5)}{C}} \right\}$	Total, smp =	2,134	Total, smp =	150,237
		$N_{Q2} = c \times \frac{(1 - R_H)}{(1 - R_H \times D_j)} \times \frac{Q}{3600}$	Kendaraan terhenti rata-rata, henti/smp =	0.61	Tundaan simpang rata-rata, detik/smp =	42.8
		$P_A = N_Q \times \frac{20}{L_{\text{jalan masuk}}}$				
		$R_{KH} = 0,9 \times \frac{N_Q}{Q \times c}$				
		$N_{KH} = Q \times R_{KH}$				
		$T_L = c \times \frac{0,5 \times (1 - R_h)^2}{(1 - R_h \times D_j)} + \frac{N_{Q1} \times 3600}{C}$				
		$T_{G1} = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$				

LOS E

SIMPANG - 3 LANGKAH A: MENETEPKAN DATA MASUKAN A.1. DATA GEOMETRIK A.2. DATA ARUS LALU LINTAS	Tanggal: 15-Mar-16	Ditangani oleh: Wisnu
	Kota: Surabaya	Provinsi: Jawa Timur
	Jalan Mayor: Jl. Rungkut Industri Raya	
	Jalan Minor: Jl. Rungkut Industri Vi	
	Periode: Puncak Pagi Jam 06.30-07.30	



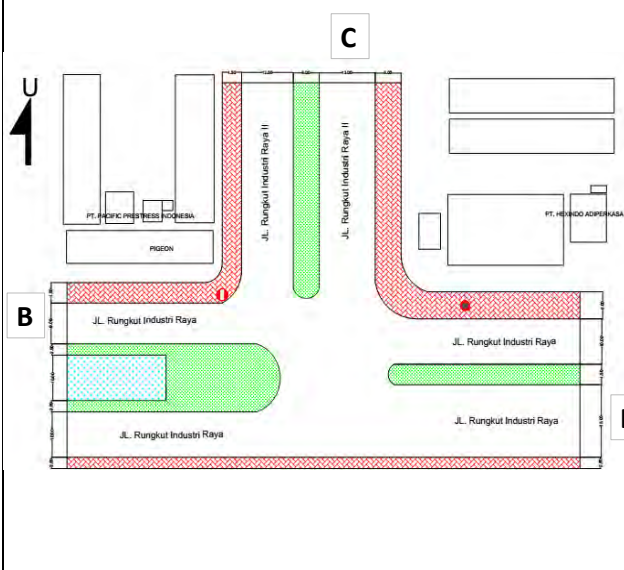
Median pada Jalan utama: Sempit LEBAR

Komposisi Lalu lintas (%):	KR=	KS=	SM=	Faktor skr:	Faktor k:
----------------------------	-----	-----	-----	-------------	-----------

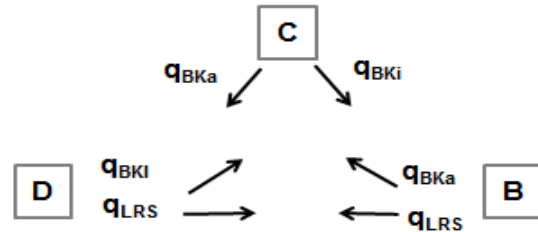
Arus Lalu lintas	KR, ekr = 1.0		KS, ekr = 1.3		SM, ekr = 0.5		q _{KB} Total			q _{KTb}	
	kend/jam	skr/jam	kend/jam	skr/jam	kend/jam	skr/jam	kend/jam	skr/jam	R _B	kend/jam	
Jalan Minor dari Pendekat C	q _{BKi}	41	41	9	12	67	34	117	87	0.71	3
	q _{LRS}										
	q _{BKa}	3	3	0	0	64	32	67	35	0.29	0
	q _{Total}	44	44	9	12	131	66	184	122		3
Total Jl. Minor C, q_{mi}	44	44	9	12	131	66	184	122			3
Jalan Mayor dari Pendekat B	q _{BKi}	15	15	0	0	247	124	262	139	0.08	2
	q _{LRS}	465	465	1	1	2087	1044	2553	1510		16
	q _{BKa}										
	q _{Total}	480	480	1	1	2334	1168	2815	1649		18
Jalan Mayor dari Pendekat D	q _{BKi}										
	q _{LRS}	532	532	1	1	2026	1013	2559	1546		10
	q _{BKa}	51	51	1	1	197	99	249	151	0.09	6
	q _{Total}	583	583	2	2	2223	1112	2808	1697		16
Total Jl. Mayor BD, q_{ma}	1063	1063	3	3	4557	2280	5623	3346			34
Minor+Mayor	q _{T,BKi}	56	56	9	12	314	158	379	226	0.07	5
	q _{T,LRS}	997	997	2	2	4113	2057	5112	3056		26
	q _{T,BKa}	54	54	1	1	261	131	316	186	0.05	6
q_{TOT} = q_{mi} + q_{ma} =	1107	1107	12	15	4688	2346	5807	3468	0.12		37

$R_{mi} = q_{mi}/q_{TOT} =$	0.035
$R_{KTb} = q_{KTb}/q_{KB} =$	0.006

SIMPANG - 3 LANGKAH A: MENETEPKAN DATA MASUKAN A.1. DATA GEOMETRIK A.2. DATA ARUS LALU LINTAS	Tanggal: 15-Mar-16	Ditangani oleh: Wisnu
	Kota: Surabaya	Provinsi: Jawa Timur
	Jalan Mayor: Jl. Rungkut Industri Raya	
	Jalan Minor: Jl. Rungkut Industri II	
	Periode: Puncak Pagi Jam 06.15-07.15	



Data Arus Lalu lintas:



Median pada Jalan utama: ADA

~~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 C	q _{BKi}	34	34	0	0	153	77	187	111	0.69	3
	q _{LRS}										
	q _{BKa}	28	28	6	8	25	13	59	49	0.31	0
	q _{Total}	62	62	6	8	178	90	246	160		3
Total Jl. Minor C, q_{mi}	62	62	6	8	178	90	246	160			3
Jalan Mayor dari Pendekat B	q _{BKi}	39	39	10	13	322	161	371	213	0.15	2
	q _{LRS}	414	414	2	3	1523	762	1939	1179		2
	q _{BKa}										
	q _{Total}	453	453	12	16	1845	923	2310	1392		4
Jalan Mayor dari Pendekat D	q _{BKi}										
	q _{LRS}	508	508	1	1	2013	1007	2522	1516		25
	q _{BKa}	133	133	0	0	1104	552	1237	685	0.31	7
	q _{Total}	641	641	1	1	3117	1559	3759	2201		32
Total Jl. Mayor BD, q_{ma}	1094	1094	13	17	4962	2482	6069	3593			36
Minor+Mayor	q _{T,BKi}	73	73	10	13	475	238	558	324	0.09	5
	q _{T,LRS}	922	922	3	4	3536	1769	4461	2695		27
	q _{T,BKa}	161	161	6	8	1129	565	1296	734	0.20	7
q_{TOT} = q_{mi} + q_{ma} =	1156	1156	19	25	5140	2572	6315	3753		0.29	39

$R_{mi} = q_{mi}/q_{TOT} =$	0.043
$R_{KTb} = q_{KTb}/q_{KB} =$	0.006

<p>JALAN PERKOTAAN Formulir JK-I</p> <p>DATA MASUKAN:</p> <p>- DATA UMUM</p> <p>- DATA GEOMETRIK JALAN</p>	Tanggal/Bulan/Tahun	3/15/2016	Ditangani oleh:	Wisnu
	Provinsi	Jawa Timur		
	Kota	Surabaya	Ukuran kota:	3,1 Juta
	No. Ruas>Nama Jalan	Jl. Rungkut Industri Raya		
			Tipe daerah:	Industri
	Panjang segmen (Km)	0.60027	Tipe jalan:	4/2 T
	Waktu	Puncak Pagi Jam 06.30-07.30		

Denah atau gambar situasi segmen jalan



Potongan melintang jalan

Parameter	Sisi A	Sisi B	Total	Rata-rata
Lebar jalur lalu-lintas rata-rata	9	10	19	9.5
Kereb (K) atau Bahu (B)	K	K		
Jarak kereb ke penghalang terdekat (m)	2	2		
Lebar efektif bahu (dalam + luar) (m)				

Jumlah bukaan pada median	Median
---------------------------	--------

Kondisi pengaturan lalu-lintas

Batas kecepatan (km/jam)	tidak ada rambu batas kecepatan, secara normatif batas kecepatan di wilayah perkotaan 40 km/jam
Pembatasan akses untuk tipe kendaraan tertentu	tidak ada
Pembatasan parkir (periode waktu)	tidak ada
Pembatasan berhenti (periode waktu)	tidak ada
Lain-lain	tidak ada

Formulir JK-II

JALAN PERKOTAAN Formulir JK-II: DATA MASUKAN - ARUS LALU LINTAS - HAMBATAN SAMPIING	Tanggal:	3/15/2016	Ditangani	Wisnu
	No.ruas>Nama jalan:	Jl. Rungkut Industri Raya		
	Kode segmen:			
	Periode waktu:	Puncak Pagi Jam 06.30-07.30		

Lalu lintas Harian Rata-rata Tahunan, LHRT

LHRT (Kend/hari)	Faktor K	Pemisahan arus arah 1/2	Komposisi (%)		
			MP	KB	SM

Arus Lalu lintas, Q

Baris	Tipe kend.	MP	KB:	SM:	Arus total Q					
1.1	EMP 2 arah	1,00 (lihat Tabel 5 atau 6)								
1.2	EMP 1 arah		1.20	0.25						
2	Arah	Kend/jam	SMP/jam	kend/jam	SMP/jam	kend/jam	SMP/jam	Arah %	kend/jam	SMP/jam
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
3	1	558	558	1	1	2,130	533	52%	2,689	1,092
4	2	439	439	1	1	2,088	522	48%	2,528	962
5	2 Arah:1+2							100%	5,217	2,054
	1 Arah	$Q_{(1 \text{ arah})} = Q_{(\text{total } 2 \text{ arah})}$								
6	Pemisahan arah, $SP=Q_1/(Q_1+Q_2)$									
7	Faktor SMP, $F_{SMP} =$									0.39

Kelas Hambatan Samping (KHS)

Bila data rinci tersedia, gunakan tabel pertama untuk menentukan frekwensi berbobot kejadian, dan selanjutnya gunakan tabel kedua. Bila tidak, gunakan hanya tabel kedua.

1. Penentuan frekwensi kejadian:

Perhitungan frekwensi ber-bobot kejadian per jam per per 200m dari segmen jalan yang diamati, pada kedua sisi jalan.	Tipe kejadian HS	Simbol	Bobot	Frekwensi	Bobot x Frekwensi
	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
	Pejalan kaki	PED	0,5 /jam, 200m	
	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1,0 /jam, 200m	
	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0,7 /jam, 200m	
	Kendaraan lambat	SMV	0,4 /jam	
Total:					

2. Penentuan kelas hambatan sampang:

Frekwensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan sampang	
		(18)	(19)
(16)	(17)		
< 100	Permukiman, hampir tidak ada kegiatan	Sangat rendah	SR
100 - 299	Permukiman, beberapa angkutan umum, dll.	Rendah	R
300 - 499	Daerah industri dengan toko-toko di sisi jalan	Sedang	S
500 - 899	Daerah niaga dengan aktivitas sisi jalan yang tinggi	Tinggi	T
> 900	Daerah niaga dan aktivitas pasar sisi jalan yang sangat tinggi	Sangat tinggi	ST

JALAN PERKOTAAN Formulir JK-III: ANALISIS KECEPATAN DAN KAPASITAS	Tanggal:	3/15/2016	Ditangani oleh:	Wisnu
	No.ruas>Nama jalan:	JI. Rungkut Industri Raya		
	Kode segmen:			
	Periode waktu:	Puncak Pagi Jam 06.30-07.30		

Kecepatan arus bebas KR $V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar V_{BD} Tabel 12 (Km/Jam)	Faktor Penyesuaian			Kecepatan Arus Bebas V_B (Km/Jam)
		Lebar Jalur V_{BL} Tabel 13 (Km/Jam)	Hambatan FV_{BHS} Tabel 14 & 15	Ukuran Kota FV_{BUK} Tabel 16	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)={(2)+(3)}x(4)x(5)
	57	4	0.99	1.03	62.20

Kapasitas $C = C_0 \times FC_L \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$

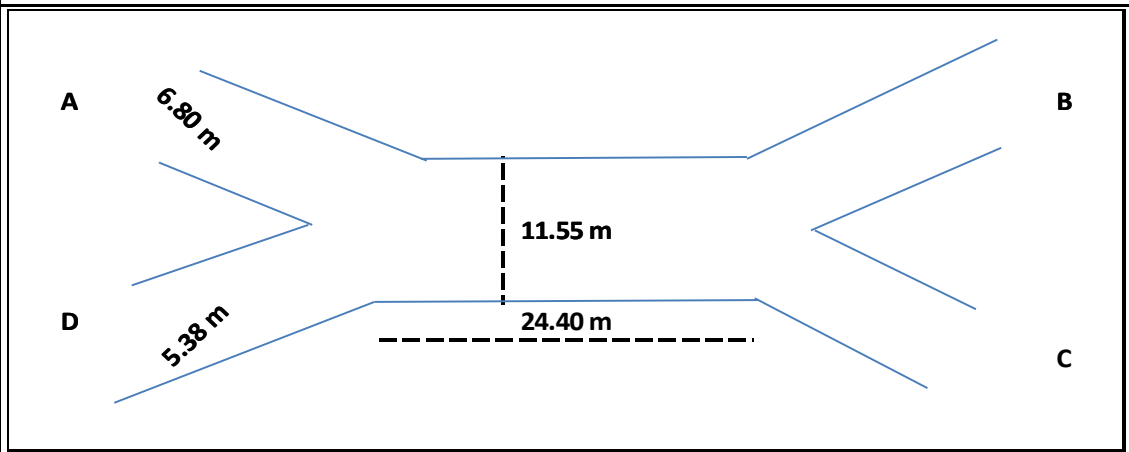
Arah	Kapasitas dasar C_0 Tabel 1 SMP/Jam	Faktor penyesuaian utk Kapasitas				Kapasitas C SMP/Jam
		Lebar jalur FC_{LJ} Tabel 2	Pemisahan arah FV_{PA} Tabel 3	Hambatan samping FC_{HS} Tabel 4 & 5	Ukuran kota FC_{UK} Tabel 6	
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)=(8)x(9)x(10)x(11)x(12)
	3300	1.08	1.00	0.98	1.04	3632

Kecepatan tempuh KR (V_T) dan waktu tempuh (W_T)

Arah	Arus lalu lintas q Formulir JK-II SMP/Jam	Derajat kejenuhan D_j	Kecepatan V_T Gambar 1 Km/Jam	Panjang segmen jalan L Km	Waktu tempuh W_T Jam	Waktu tempuh W_T Detik
(14)	(15)	(16)=(15)/(13)	(17)	(18)	(19)=(18)/(17)	
	2054	0.57	53.0	0.60027	0.011325849	40.7730566

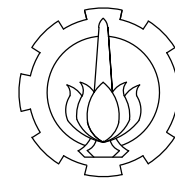
BAGIAN JALINAN TUNGGAL FORMULIR RWEAV-I - GEOMETRI - ARUS LALU LINTAS	Tanggal : 31 Mei 2016	Ditangani oleh : Wisnu
	Kota : Surabaya	Propinsi : Jawa Timur
	Jalan A - C : Arah Keluar Parkir	
	Jalan D - B : Arah Masuk Parkir	
	Soal : Weaving Parkir	Periode :

A - Lebar Masuk Parkir (m) :	6.80
D - Lebar Keluar Parkir (m) :	5.38
Lebar Jalinan (m) :	11.55
Panjang Jalinan (m) :	24.40



ARUS LALU LINTAS

1	KOMPOSISI	LV%		HV%		MC%		Faktor-smp		Faktor - K
	Tipe kendaraan emp	Kendaraan Ringan LV emp = 1.00		Kendaraan Berat HV emp = 1.30		Sepeda Motor MC emp = 0.50		Kendaraan Bermotor total MV		Kendaraan Tak Bermotor (UM)
	Pendekat / gerakan	kend/jam (1)	smp/jam (1)	kend/jam (1)	smp/jam (1)	kend/jam (1)	smp/jam (1)	kend/jam (1)	smp/jam (1)	kend/jam (1)
2	A - C (Weaving)	78	78	0	0	161	80.5	239	158.5	0
3	D - B (Weaving)	70	70	0	0	126	63	196	133	0
4	Weaving, total	148	148	0	0	287	144	435	292	0
5	A - C (Non Weaving)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	B - D (Non Weaving)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Non Weaving , total	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Total (Weaving+Non Weaving)	148	148	0	0	287	144	435	292	0
9	Rasio Menjalin								1.00	
10									Rasio UM/MV	0.00



PROGRAM STUDI SARJANA LINTAS JALUR
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

JUDUL TUGAS AKHIR

MANAJEMEN LALU LINTAS AKIBAT
PEMBANGUNAN MY TOWER SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

CAHYA BUANA, ST. MT.

NAMA MAHASISWA

Ardhi Wisnu Nugraha
3114105055

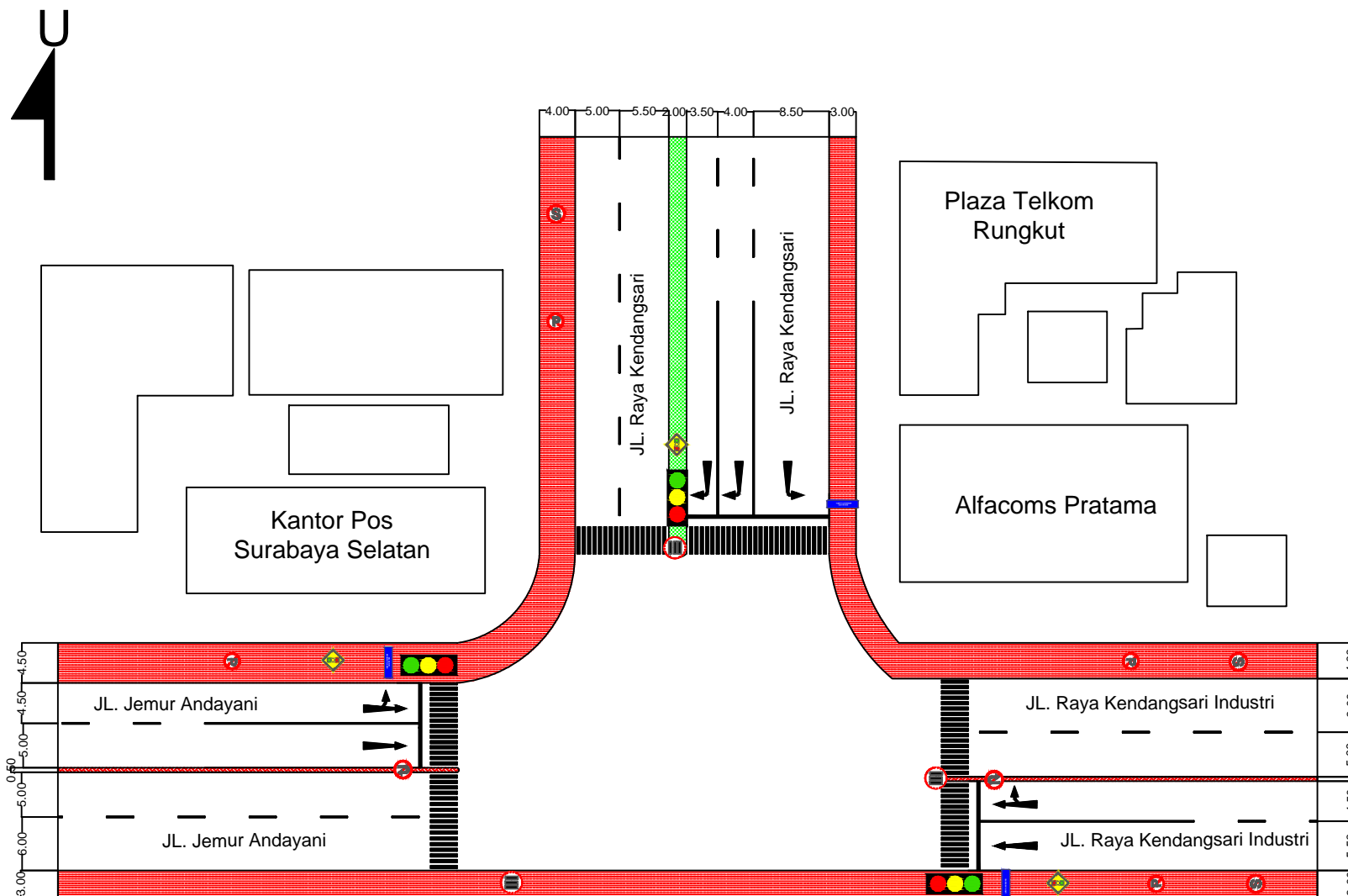
NAMA GAMBAR

Geometrik Simpang 3 Bersinyal
Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani
- Jl. Raya Kendangsari

KODE GAMBAR

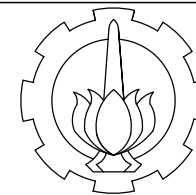
A 1

Keterangan :



Keterangan Rambu :

-  = Traffic Light
-  = Dilarang Putar Balik
-  = Dilarang Parkir
-  = Belok Kiri Mengikuti Lampu



PROGRAM STUDI SARJANA LINTAS JALUR
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

JUDUL TUGAS AKHIR

MANAJEMEN LALU LINTAS AKIBAT
PEMBANGUNAN MY TOWER SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

CAHYA BUANA, ST. MT.

NAMA MAHASISWA

Ardhi Wisnu Nugraha
3114105055

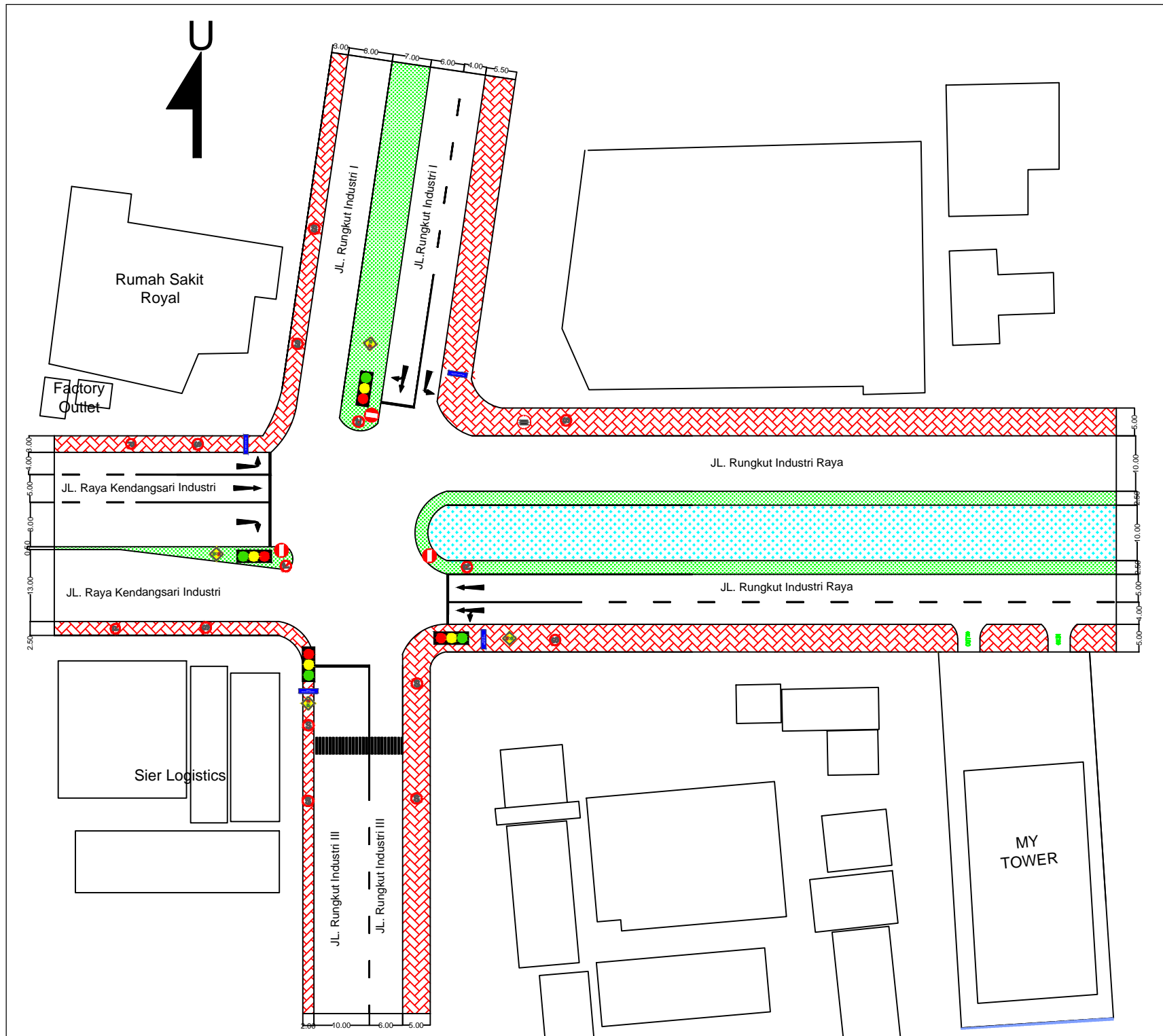
NAMA GAMBAR

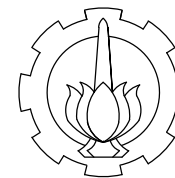
Geometrik Simpang 4 Bersinyal
Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I -
Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri

KODE GAMBAR

A 2

Keterangan :





PROGRAM STUDI SARJANA LINTAS JALUR
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

JUDUL TUGAS AKHIR

MANAJEMEN LALU LINTAS AKIBAT
PEMBANGUNAN MY TOWER SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

CAHYA BUANA, ST. MT.

NAMA MAHASISWA

Ardhi Wisnu Nugraha
3114105055

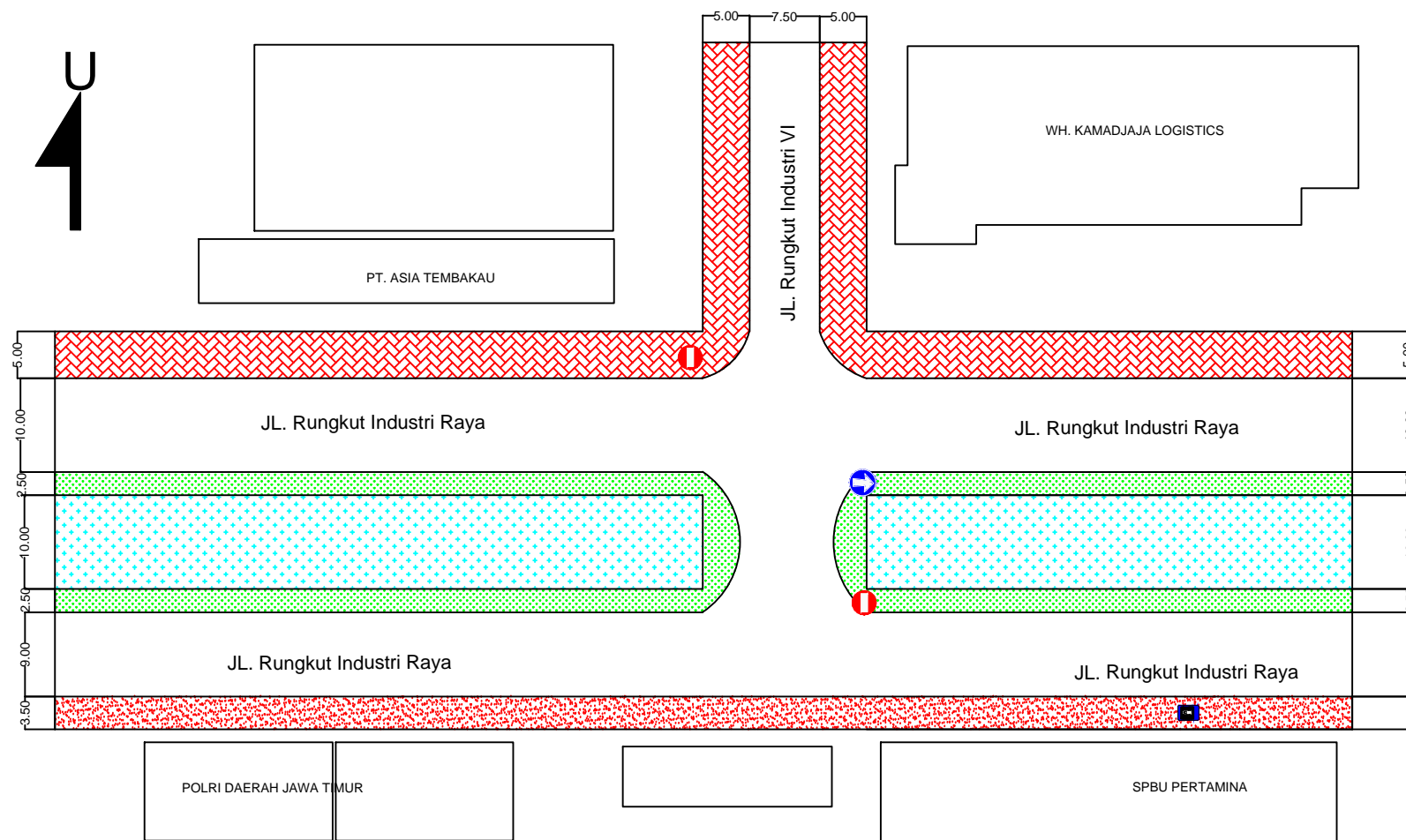
NAMA GAMBAR

Geometrik Simpang 3 Tak Bersinyal
Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI

KODE GAMBAR

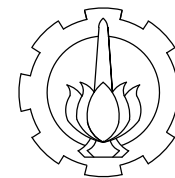
A 3

Keterangan :



Keterangan Rambu :

-  = Dianjurkan Belok
-  = Dilarang Melewati
-  = SPBU Pertamina



PROGRAM STUDI SARJANA LINTAS JALUR
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

JUDUL TUGAS AKHIR

MANAJEMEN LALU LINTAS AKIBAT
PEMBANGUNAN MY TOWER SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

CAHYA BUANA, ST. MT.

NAMA MAHASISWA

Ardhi Wisnu Nugraha
3114105055

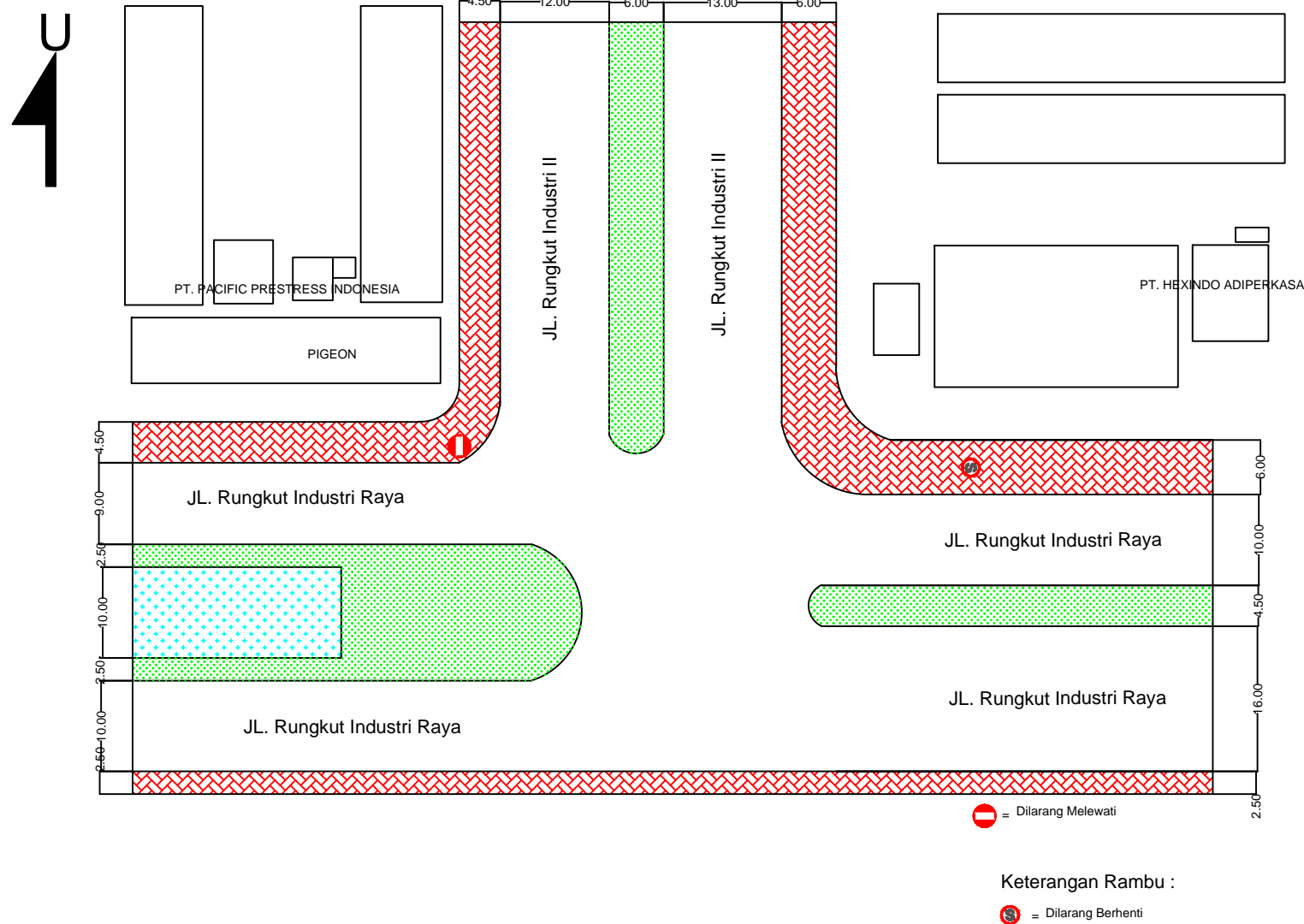
NAMA GAMBAR

Geometrik Simpang 3 Tak Bersinyal
Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II

KODE GAMBAR

A 4

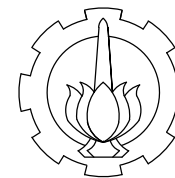
Keterangan :



 = Dilarang Melewati

Keterangan Rambu :

 = Dilarang Berhenti



PROGRAM STUDI SARJANA LINTAS JALUR
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

JUDUL TUGAS AKHIR

MANAJEMEN LALU LINTAS AKIBAT
PEMBANGUNAN MY TOWER SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

CAHYA BUANA, ST. MT.

NAMA MAHASISWA

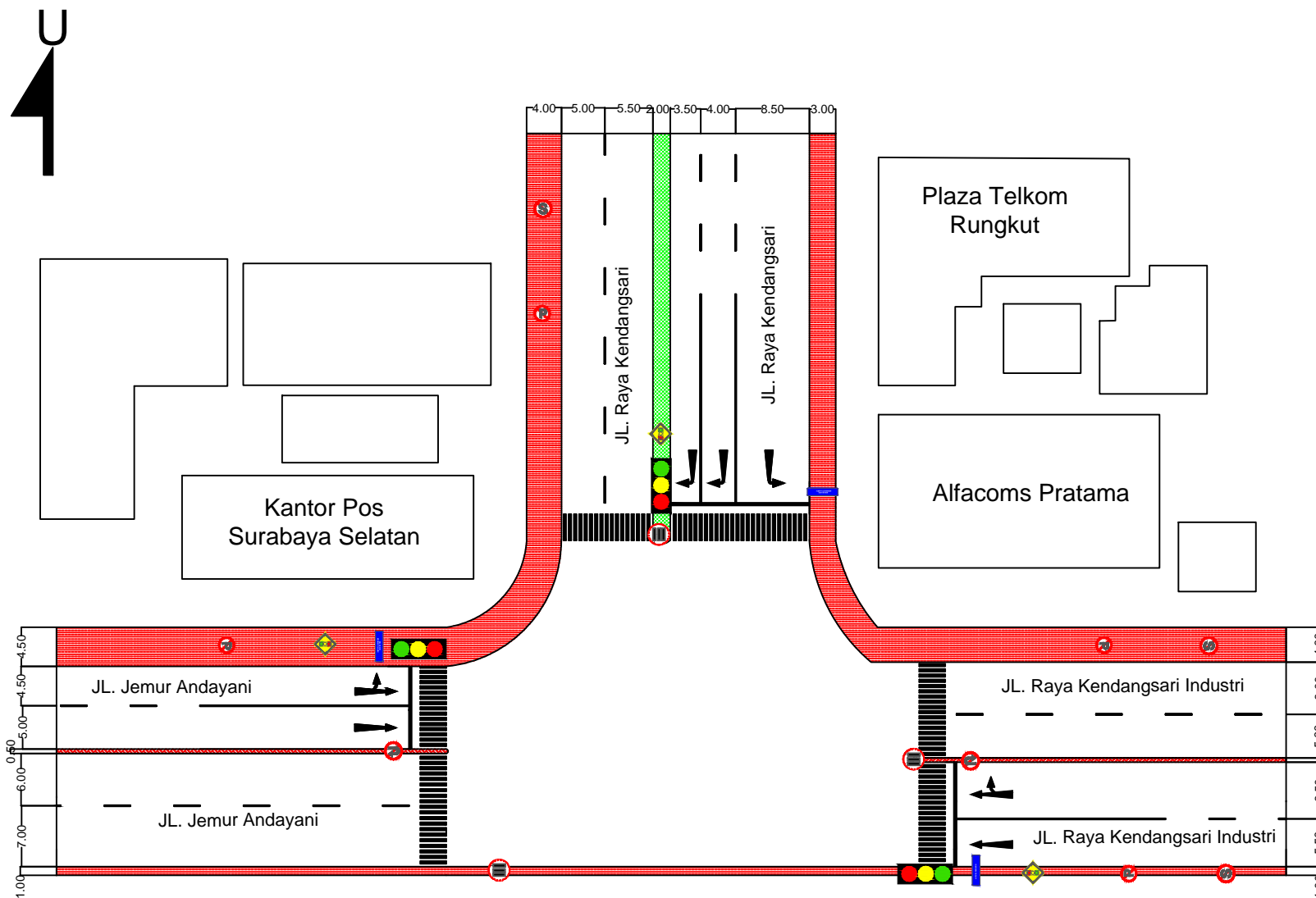
Ardhi Wisnu Nugraha
3114105055

NAMA GAMBAR

Manajemen Pelebaran Geometrik Simpang 3
Bersinyal
Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani
- Jl. Raya Kendangsari

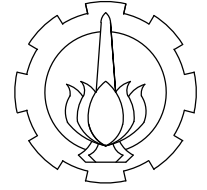
KODE GAMBAR

Keterangan :



Keterangan Rambu :

-  = Traffic Light
-  = Dilarang Putar Balik
-  = Dilarang Parkir
-  = Belok Kiri Mengikuti Lampu



PROGRAM STUDI SARJANA LINTAS JALUR
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

JUDUL TUGAS AKHIR

MANAJEMEN LALU LINTAS AKIBAT
PEMBANGUNAN MY TOWER SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

CAHYA BUANA, ST. MT.

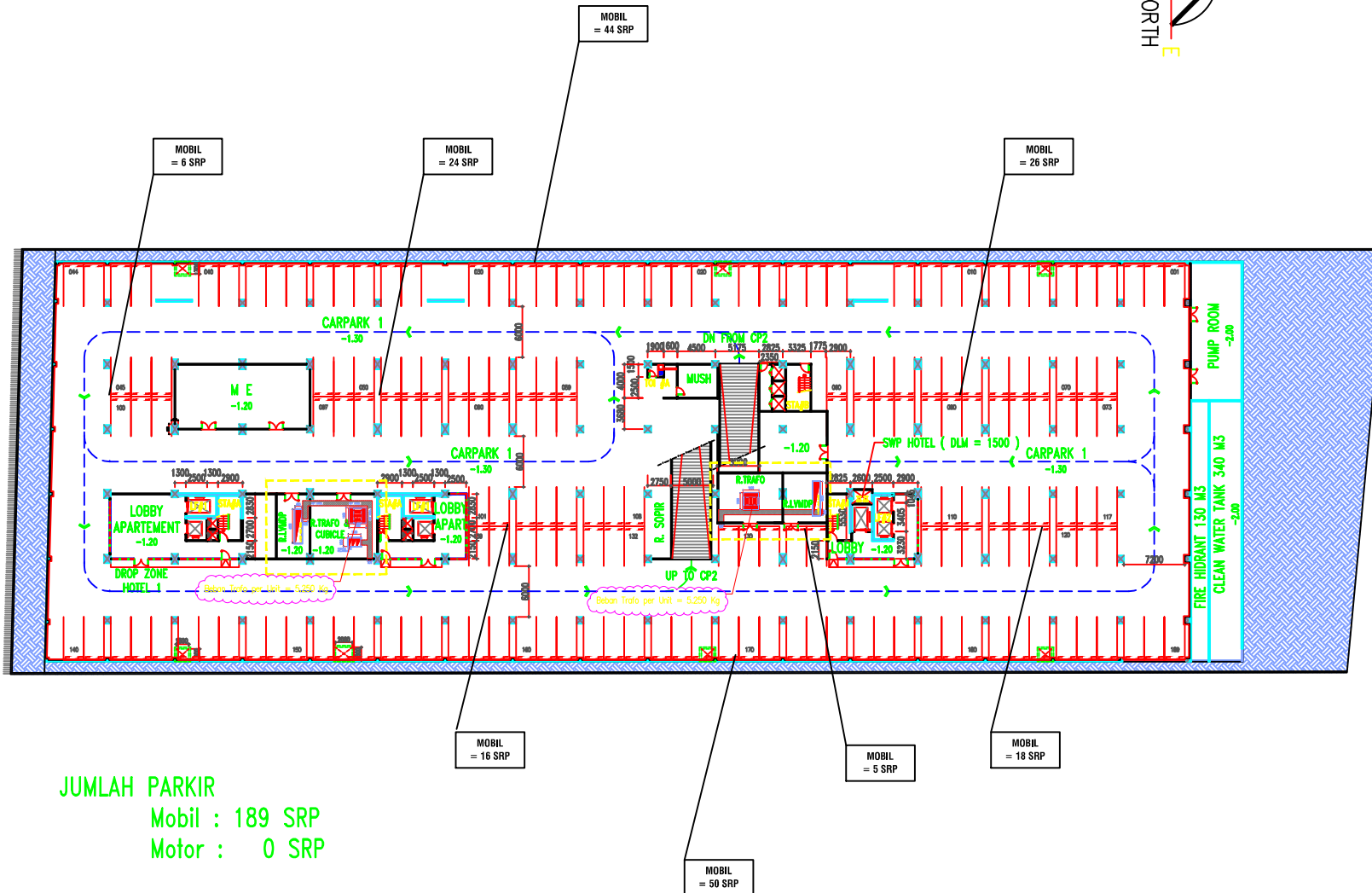
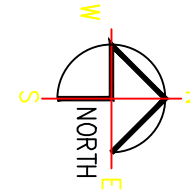
NAMA MAHASISWA

Ardhi Wisnu Nugraha
3114105055

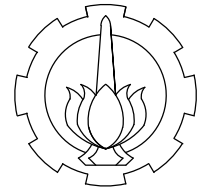
NAMA GAMBAR

LAYOUT PARKIR LANTAI BASEMENT MY TOWER
KONDISI EKSTING

KODE GAMBAR



JUMLAH PARKIR
Mobil : 189 SRP
Motor : 0 SRP



PROGRAM STUDI SARJANA LINTAS JALUR
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN
 INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

JUDUL TUGAS AKHIR

MANAJEMEN LALU LINTAS AKIBAT
 PEMBANGUNAN MY TOWER SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

CAHYA BUANA, ST. MT.

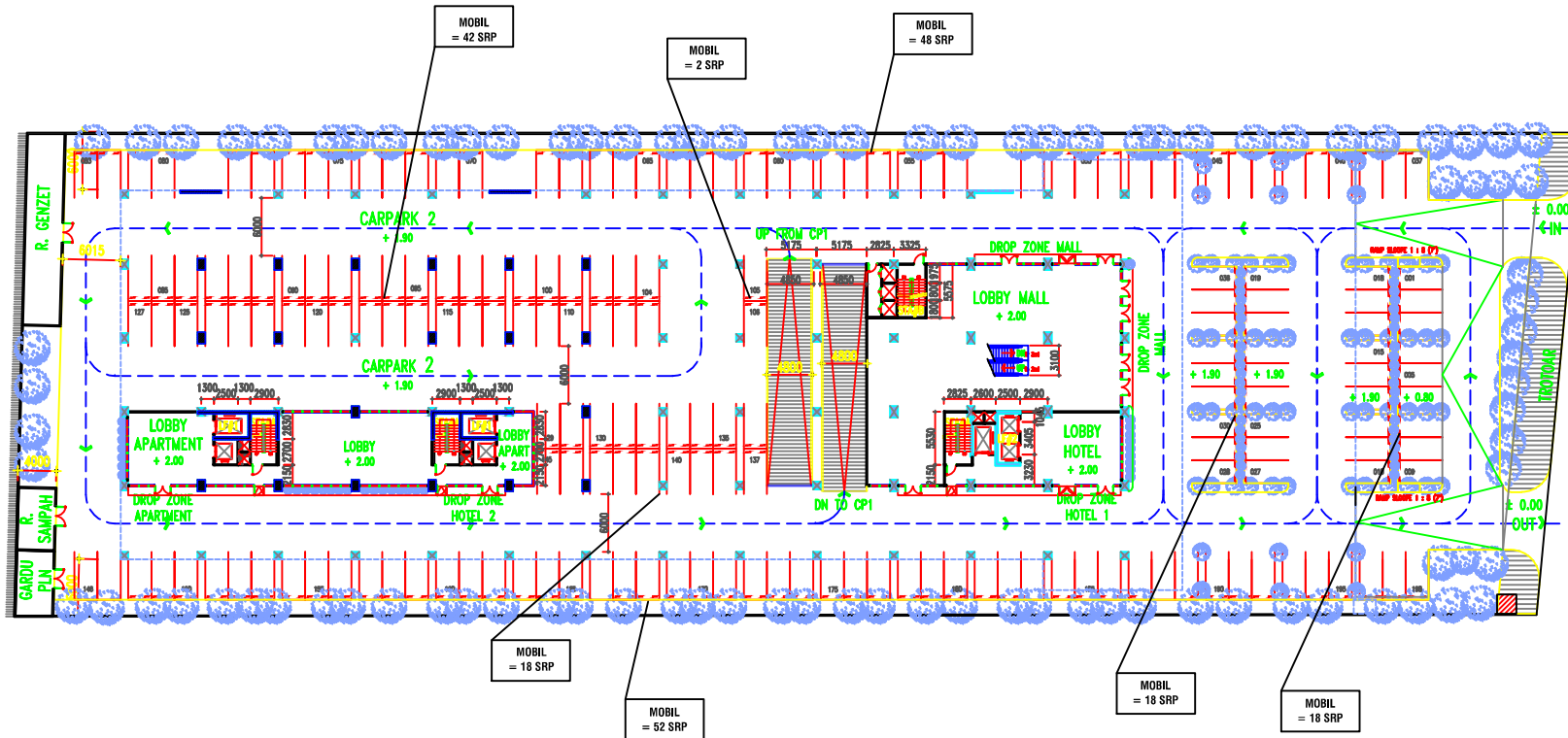
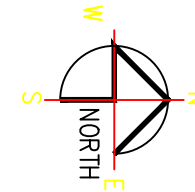
NAMA MAHASISWA

Ardhi Wisnu Nugraha
 3114105055

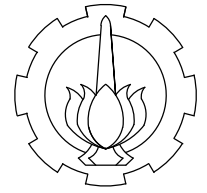
NAMA GAMBAR

LAYOUT PARKIR LANTAI 1 MY TOWER
 KONDISI EKSTING

KODE GAMBAR



JUMLAH PARKIR
 Mobil : 198 SRP
 Motor : 0 SRP



PROGRAM STUDI SARJANA LINTAS JALUR
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

JUDUL TUGAS AKHIR

MANAJEMEN LALU LINTAS AKIBAT
PEMBANGUNAN MY TOWER SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

CAHYA BUANA, ST. MT.

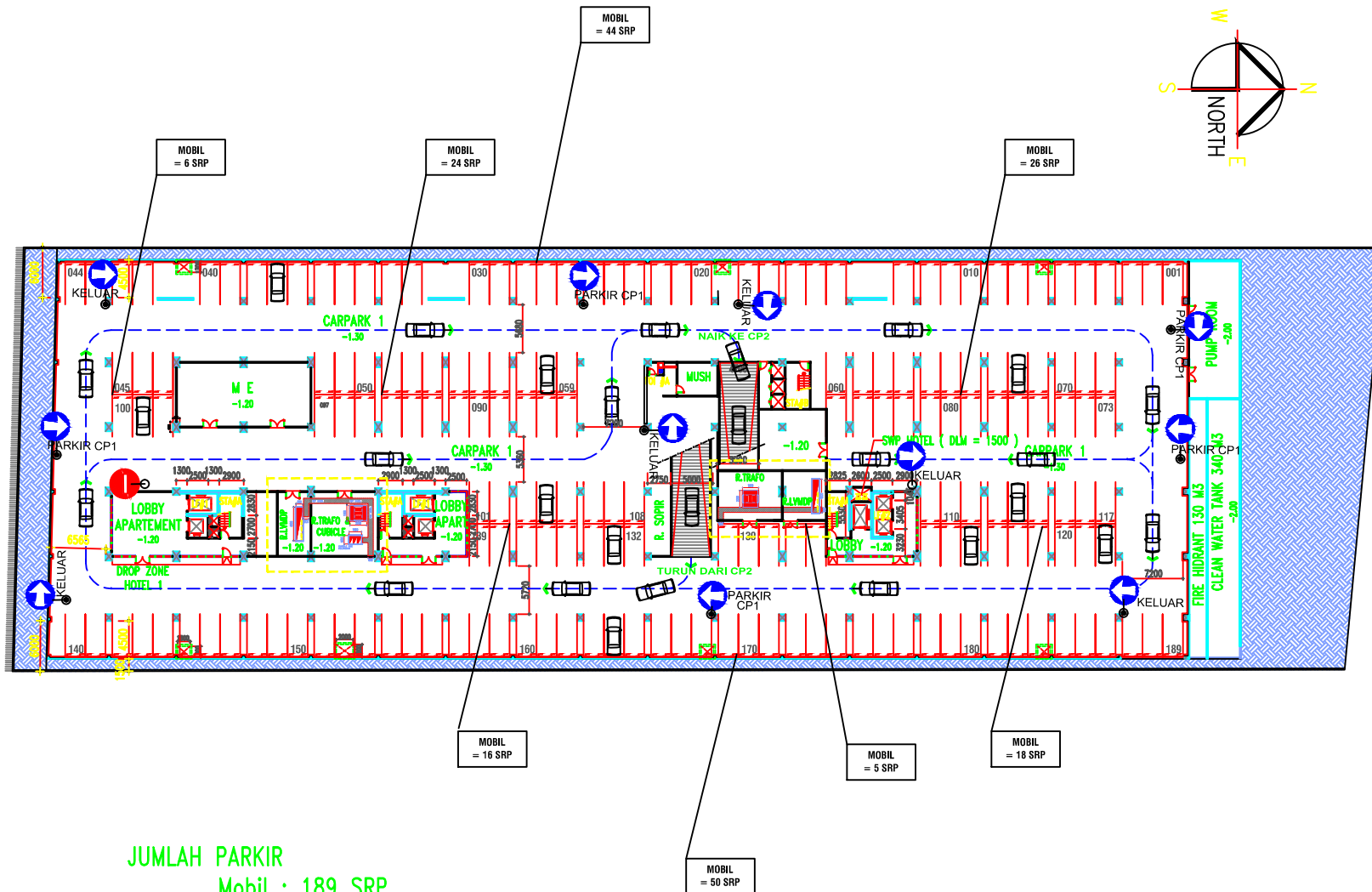
NAMA MAHASISWA

Ardhi Wisnu Nugraha
3114105055

NAMA GAMBAR

LAYOUT PARKIR LANTAI BASEMENT MY TOWER
KONDISI BARU
DENGAN PERAMBUAN

KODE GAMBAR



JUMLAH PARKIR
Mobil : 189 SRP
Motor : 0 SRP



PROGRAM STUDI SARJANA LINTAS JALUR
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

JUDUL TUGAS AKHIR

MANAJEMEN LALU LINTAS AKIBAT
PEMBANGUNAN MY TOWER SURABAYA

DOSEN PEMBIMBING

CAHYA BUANA, ST. MT.

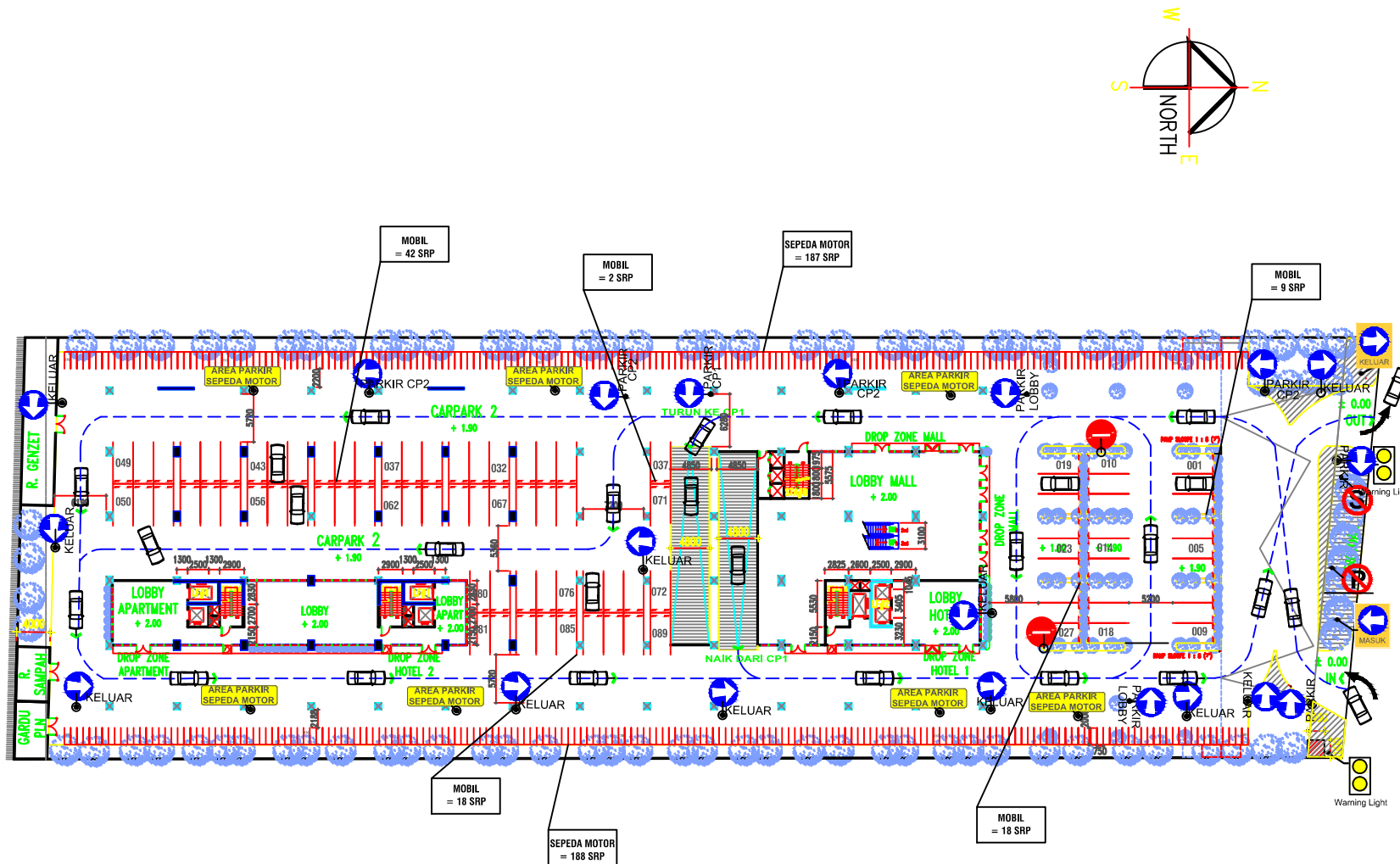
NAMA MAHASISWA

Ardhi Wisnu Nugraha
3114105055

NAMA GAMBAR

LAYOUT PARKIR LANTAI 1 MY TOWER
KONDISI BARU
DENGAN PERAMBUAN

KODE GAMBAR



JUMLAH PARKIR
Mobil : 89 SRP
Motor : 375 SRP

Diagram Lampu Sinyal Lalu Lintas Kondisi Eksisting Simpang 4 Bersinyal Rungkut Industri Raya

Selasa, 8 Maret 2016 dan Sabtu, 15 Maret 2016

Puncak Pagi

Fase 1

Pendekat Barat



Fase 2

Pendekat Timur



Fase 3

Pendekat Selatan



Fase 4

Pendekat Utara



Cycle Time = 183 detik

Diagram Lampu Sinyal Lalu Lintas Kondisi Eksisting Simpang 4 Bersinyal Rungkut Industri Raya

Selasa, 8 Maret 2016 dan Sabtu, 15 Maret 2016

Puncak Siang

Fase 1

Pendekat Barat



Fase 2

Pendekat Timur



Fase 3

Pendekat Selatan



Fase 4

Pendekat Utara



Cycle Time = 178 detik

Diagram Lampu Sinyal Lalu Lintas Kondisi Eksisting Simpang 4 Bersinyal Rungkut Industri Raya

Selasa, 8 Maret 2016 dan Sabtu, 15 Maret 2016

Puncak Sore

Fase 1

Pendekat Barat



Fase 2

Pendekat Timur



Fase 3

Pendekat Selatan



Fase 4

Pendekat Utara



Cycle Time = 183 detik

Diagram Lampu Sinyal Lalu Lintas Kondisi Eksisting Simpang 3 Bersinyal Jemur Andayani

Selasa, 8 Maret 2016 dan Sabtu, 15 Maret 2016

Puncak Pagi

Fase 1

Pendekat Barat



Fase 2

Pendekat Timur



Fase 3

Pendekat Selatan



Cycle Time = 156 detik

Diagram Lampu Sinyal Lalu Lintas Kondisi Eksisting Simpang 3 Bersinyal Jemur Andayani

Selasa, 8 Maret 2016 dan Sabtu, 15 Maret 2016

Puncak Siang

Fase 1

Pendekat Barat



Fase 2

Pendekat Timur



Fase 3

Pendekat Selatan



Cycle Time = 154 detik

Diagram Lampu Sinyal Lalu Lintas Kondisi Eksisting Simpang 3 Bersinyal Jemur Andayani

Selasa, 8 Maret 2016 dan Sabtu, 15 Maret 2016

Puncak Sore

Fase 1

Pendekat Barat



Fase 2

Pendekat Timur



Fase 3

Pendekat Selatan



Cycle Time = 156 detik

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diambil setelah dilakukan pengumpulan dan pengolahan data dalam Tugas Akhir ini yaitu :

1. Kinerja lalu lintas ruas jalan dan persimpangan eksisting sebelum My Tower beroperasi (Tahun 2016)
 - Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari, didapatkan nilai DJ terbesar yaitu pada pendekatan Jl. Raya Kendangsari Industri (BKA) pada jam puncak pagi sebesar 1,130. Pada puncak siang nilai DJ sebesar 0,743. Dan pada puncak sore nilai DJ sebesar 1,051.
 - Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri, didapatkan nilai DJ terbesar yaitu pada pendekatan Jl. Rungkut Industri Raya (LRS) pada jam puncak pagi sebesar 0,59. Pada puncak siang nilai DJ sebesar 0,529. Dan pada puncak sore nilai DJ sebesar 0,578.
 - Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI, didapatkan nilai DJ pada jam puncak pagi sebesar 0,474. Pada puncak siang nilai DJ sebesar 0,385. Dan pada puncak sore nilai DJ sebesar 0,426.
 - Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II, didapatkan nilai DJ pada jam puncak pagi sebesar 0,478. Pada puncak siang nilai DJ sebesar 0,372. Dan pada puncak sore nilai DJ sebesar 0,578.

- Ruas jalan Rungkut Industri Raya, didapatkan nilai DJ pada jam puncak pagi sebesar 0,57. Pada puncak siang nilai DJ sebesar 0,48. Dan pada puncak sore nilai DJ sebesar 0,51.
2. Jumlah bangkitan dan tarikan kendaraan My Tower
 - Jumlah bangkitan kendaraan dari apartemen My Tower pada puncak pagi tahun ke 1 beroperasi (2016) sebesar 21 kend./jam untuk mobil dan 15 kend./jam untuk sepeda motor. Tahun ke 2 operasi (2018) sebesar 22 kend./jam untuk mobil dan 16 kend./jam untuk sepeda motor. Tahun ke 5 operasi (2021) sebesar 26 kend./jam untuk mobil dan 19 kend./jam untuk sepeda motor.
 - Jumlah tarikan kendaraan dari hotel dan mall My Tower pada puncak siang dan puncak sore tahun ke 2 (2018) dan tahun ke 5 (2021) sebesar 89 kend./jam untuk mobil dan 144 kend./jam untuk sepeda motor.
 3. Kinerja lalu lintas ruas jalan dan persimpangan saat My Tower beroperasi dan 5 tahun ke depan
 - Akibat bangkitan tahun ke 1 (2016) jam puncak pagi pada Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari, didapatkan nilai DJ terbesar yaitu pada pendekat Jl. Raya Kendangsari Industri (BKA) sebesar 1,144. Akibat bangkitan tahun ke 2 (2018) DJ sebesar 1,236. Akibat bangkitan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 1,439.
 - Akibat bangkitan tahun ke 1 (2016) jam puncak pagi pada Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri, didapatkan nilai DJ terbesar yaitu pada pendekat Jl. Rungkut Industri Raya (LRS) sebesar 0,603. Akibat bangkitan tahun ke 2 (2018) DJ sebesar

0,650. Akibat bangkitan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 0,762.

- Akibat bangkitan tahun ke 1 (2016) jam puncak pagi pada ruas jalan Rungkut Industri Raya, didapatkan nilai DJ sebesar 0,57. Akibat bangkitan tahun ke 2 (2018) DJ sebesar 0,62. Akibat bangkitan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 0,71.
- Akibat tarikan tahun ke 2 (2018) untuk jam puncak siang pada Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari, didapatkan nilai DJ terbesar yaitu pada pendekat Jl. Raya Kendangsari Industri (BKA) sebesar 0,807 dan akibat tarikan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 0,995. Sedangkan untuk jam puncak sore didapatkan nilai DJ terbesar yaitu pada pendekat Jl. Raya Kendangsari Industri (BKA) sebesar 1,153 dan akibat tarikan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 1,383.
- Akibat tarikan tahun ke 2 (2018) untuk jam puncak siang pada Simpang 4 Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri I - Jl. Rungkut Industri III - Jl. Raya Kendangsari Industri, didapatkan nilai DJ terbesar yaitu pada pendekat Jl. Rungkut Industri Raya (LRS) sebesar 0,573 dan akibat tarikan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 0,701. Sedangkan untuk jam puncak sore didapatkan nilai DJ terbesar yaitu pada pendekat Jl. Rungkut Industri Raya (LRS) sebesar 0,622 dan akibat tarikan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 0,748.
- Akibat tarikan tahun ke 2 (2018) untuk jam puncak siang pada Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri VI, didapatkan nilai DJ sebesar 0,44 dan akibat tarikan tahun ke 5 (2021) DJ

sebesar 0,53. Sedangkan untuk jam puncak sore didapatkan nilai DJ sebesar 0,48 dan akibat tarikan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 0,57.

- Akibat tarikan tahun ke 2 (2018) untuk jam puncak siang pada Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Rungkut Industri Raya - Jl. Rungkut Industri II, didapatkan nilai DJ sebesar 0,42 dan akibat tarikan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 0,50. Sedangkan untuk jam puncak sore didapatkan nilai DJ sebesar 0,64 dan akibat tarikan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 0,75.
 - Akibat tarikan tahun ke 2 (2018) untuk jam puncak siang pada ruas jalan Rungkut Industri Raya, didapatkan nilai DJ sebesar 0,56 dan akibat tarikan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 0,65. Sedangkan untuk jam puncak sore didapatkan nilai DJ sebesar 0,59 dan akibat tarikan tahun ke 5 (2021) DJ sebesar 0,68.
4. Manajemen lalu lintas saat My Tower beroperasi pada tahun ke 5 (2021)
- Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari akibat bangkitan apartemen My Tower puncak pagi, dengan melakukan pelebaran geometrik jalan pada pendekatan Timur Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan menjadi 6,5 m. Serta merubah waktu hijau pada pendekatan Timur Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan, menjadi 65 detik. Sehingga DJ menurun dari 1,439 menjadi 0,843.
 - Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari akibat tarikan hotel dan mall My Tower puncak siang, dengan melakukan pelebaran geometrik jalan pada pendekatan

Timur Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan yang semula pada kondisi eksisting adalah 4,5 m menjadi 6,5 m. Sehingga DJ menurun dari 0,995 menjadi 0,689.

- Simpang 3 Bersinyal Jl. Raya Kendangsari Industri - Jl. Jemur Andayani - Jl. Raya Kendangsari akibat tarikan hotel dan mall My Tower puncak sore, dengan melakukan pelebaran geometrik jalan pada pendekatan Timur Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan menjadi 6,5 m. Serta merubah waktu hijau pada pendekatan Timur Jl. Raya Kendangsari Industri arah belok kanan, menjadi 57 detik. Sehingga DJ menurun menjadi dari 1,383 menjadi 0,840.

5. Analisa kebutuhan ruang parkir My Tower

- Dari hasil analisa perhitungan kebutuhan ruang parkir My Tower, didapatkan kebutuhan ruang parkir sebesar 185 srp untuk mobil dan 338 srp untuk sepeda motor dengan total kebutuhan luas lahan parkir yaitu 3539 m². Sementara luas lahan parkir eksisting My Tower adalah 4644 m², sehingga masih mampu menampung kebutuhan luasan parkir yang dibutuhkan. Dikarenakan tidak adanya srp untuk motor pada kondisi eksisting, maka direncanakan sebesar 278 SRP untuk mobil dan 375 SRP untuk sepeda motor.
- Hasil analisa antrian pada pintu masuk dan pintu keluar parkir dengan disiplin antrian FIFO, didapatkan besar *utilization rate* (ρ) < 1 dan jumlah kendaraan dalam antrian adalah (q) < 1. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi antrian kendaraan yang panjang pada pintu masuk dan keluar parkir dengan jumlah 1 pintu parkir.

- Hasil analisa jalinan tunggal (weaving) pada pintu masuk dan keluar parkir My Tower didapatkan $DJ = 0,12$. Dimana jalinan tunggal yang terjadi masih tergolong aman.

5.2 Saran

1. Untuk memperoleh hasil analisa regresi bangkitan dan tarikan dari bangunan analog yang lebih bervariasi, sebaiknya jumlah bangunan analog yang digunakan lebih dari 3.
2. Dalam memperoleh data akumulasi parkir pada apartemen analog seharusnya dibutuhkan hasil survey data jumlah kendaraan yang berada dalam ruang parkir, namun dikarenakan terhalang perizinan, data tersebut tidak bisa didapatkan. Diharapkan pihak apartemen mampu bekerja sama dengan baik sehingga data akumulasi parkir yang dianalisa bisa lebih akurat.
3. Diperlukan studi lanjutan tentang rekayasa desain geometrik persimpangan beserta pengaturannya.
4. Diperlukan studi lanjutan mengenai kapasitas srp kendaraan pada area parkir My Tower untuk beberapa tahun ke depan seiring dengan bertumbuhnya jumlah kendaraan. Agar tidak terjadi ketidakmampuan daya tampung area parkir yang menyebabkan banyak kendaraan parkir di luar bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Departemen Perhubungan. 1996. **Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir.**
- Hobbs, F.D. 1995. **Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas.** Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Ofyar, Z. ,Tamin, 2000. **Perencanaan dan Permodelan Transportasi.** Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pekerjaan Umum. 2014. **Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia.**

“Halaman ini sengaja dikosongkan.”

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Ardhi Wisnu Nugraha. Tempat Tanggal Lahir di Surabaya, 18 Juni 1993. Merupakan anak bungsu dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di TK Tunas Pertiwi Surabaya, SD Negeri Kertajaya XII/218 Surabaya, SMP Negeri 19 Surabaya, SMA Negeri 14 Surabaya. Setelah lulus dari SMA Negeri 14 Surabaya tahun 2011, penulis melanjutkan pendidikan di Program Diploma III Teknik Sipil FTSP ITS Surabaya dengan mengambil program studi Bangunan Transportasi pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2014. Kemudian setelah lulus pendidikan tingkat D-III, penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat Sarjana yaitu di Lintas Jalur S-1 Teknik Sipil ITS Surabaya dengan NRP 3114 105 055. Pada program Lintas Jalur Teknik Sipil ini, penulis mengambil Tugas Akhir di bidang Transportasi / Perhubungan dengan judul “Manajemen Lalu Lintas Akibat Pembangunan My Tower Surabaya”. Untuk keperluan diskusi lebih lanjut, penulis dapat dihubungi melalui email : ardhiwisnunugraha@gmail.com.