TUGAS AKHIR TERAPAN – RC 145501

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM KOTA SURABAYA DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

KARINA CANDRASARI
3113030047

DIANA DWI KURNIAWATI
3113030052

Dosen Pembimbing :
Ir. RACHMAD BASUKI, MS.
NIP. 19641114 1989031 001

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016

FINAL PROJECT APLLIED – RC 145501

EVALUATION PERFORMANCE OF TRAFFIC ROADS AND INTERSECTIONS ON JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM SURABAYA WITH OR WITHOUT ENLARGEMENT USED BOX CULVERT

KARINA CANDRASARI
3113030047

DIANA DWI KURNIAWATI
3113030052

Advisor Lecturer :
Ir. RACHMAD BASUKI, MS.
NIP. 19641114 1989031 001

DIPLOMA III CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Civil and Design Technology
Sepuluh Nopember Institut of Technology
Surabaya 2016

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM KOTA SURABAYA DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

TUGAS AKHIR TERAPAN

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

Oleh :

Mahasiswa 1	Mahasiswa II
Karina Candrasari	**Diana Dwi Kurniawati**
NRP. 3113 030 047	**NRP. 3113 030 052**

Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir Terapan:
Surabaya, Juli 2016

29 JUN 2016

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK SIPIL

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

LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : KARINA CANDRASARI
Nrp. : 3113030047
Jurusan / Fak. : D3 TEKNIK SIPIL / FTSP
Alamat kontak :
a. Email : karina.c.sari@gmail.com
b. Telp/HP : 0856 4922 7586

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

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

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM KOTA SURABAYA DENGAN ATAU TANPA MENGGUNAKAN BOX CULVERT

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dosen Pembimbing 1

(Ir. RACHMAD BASUKI, MS)
NIP. 196411 19 198903 1001

Dibuat di : Surabaya
Pada tanggal :
Yang menyatakan,

(KARINA CANDRASARI)
Nrp. 3113 03 0047

KETERANGAN :

Tanda tangan pembimbing wajib dibubuhi stempel jurusan.

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

LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : DIANA DWI KURNIAWATI
Nrp. : 3113030052
Jurusan / Fak. : D3 TEKNIK SIPIL / FTSP
Alamat kontak :
a. Email : dianadwik20@gmail.com
b. Telp/HP : 081247117334

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

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

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM KOTA SURABAYA DENGAN ATAU TANPA MENGGUNAKAN BOX CULVERT

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dosen Pembimbing 1

(Ir. RACHMAD BAGUKI, MS)
NIP. 19[illegible] 198903 1001

Dibuat di : Surabaya
Pada tanggal :
Yang menyatakan

(DIANA DWI KURNIAWATI)
Nrp. 3113 03 0052

KETERANGAN :

Tanda tangan pembimbing wajib dibubuhi stempel jurusan.

*

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

TUGAS AKHIR TERAPAN
EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM KOTA SURABAYA DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

Nama Mahasiswa 1 : Karina Candrasari
NRP : 3113030047
Nama Mahasiswa 2 : Diana Dwi Kurniawati
NRP : 3113030052
Jurusan : Diploma III Teknik Sipil FTSP – ITS
Dosen Pembimbing : Ir. Rachmad Basuki, MS
NIP : 19641114 198903 1 001

ABSTRAK

Jalan Arief Rachman Hakim (Simpang Bersinyal Jl. Ir. Soekarno – Jl. Arief Rachman Hakim) sampai dengan (Simpang Tak Bersinyal Jl Galaxy Klampis Baru – Jl. Arief Rachman Hakim) untuk saat ini kondisinya sudah mengalami kemacetan pada jam-jam sibuk, baik pagi siang maupun sore. Hal ini disebabkan karena banyaknya pembangunan gedung-gedung baru diantaranya apartemen, perkantoran, dan kampus di kawasan tersebut, yang tentunya akan memberikan beban lalu lintas tambahan di beberapa persimpangan dan ruas jalan di sekitar wilayah bangunan tersebut. Dari permasalahan di atas, diperlukan adanya analisa dan evaluasi kinerja lalu lintas, yaitu denganpelebaran segmen jalan menggunakan box culvert.

Analisa kinerja segmen jalan dan simpang pada studi ini berdasarkan MKJI 1997 dan bantuan *software* KAJI untuk tahun 2016 dan jangka waktu 5 tahun kedepan tahun 2021. Analisa perhitungan diawali dengan pengumpulan data primer meliputi survey lapangan dan geometrik, serta data sekunder berupa data jumlah penduduk, data tata guna lahan dan data pertumbuhan kendaraan yang diperoleh dari Dispenduk Capil, Badan

Perencanaan dan Pembangunan (BAPPEKO), dan Dinas Perhubungan Kota Surabaya.

Dari hasil evaluasi kinerja eksisting 2016-2021 pada kondisi eksistinguntuk salah satu simpang tak bersinyal(Jl Arief R Hakim – Pintu Masuk Araya) mencapai nilai DS 1,317> 0,75 dengan peluang antrian berkisar |72% - 149%| pada tahun 2018, untuk simpang bersinyal sudah memiliki tingkat pelayanan Fpada tahun 2016. Sedangkan, untuk segmen jalan kondisi eksistingtahun 2021 nilai DS 0,97> 0,75 pada salah satu segmen (Jl Arief R Hakim IV) dengan tingkat pelayanan E. Berdasarkan hasil analisa tersebut perbaikan kinerja simpang tak bersinyal, simpang bersinyal dan segmen adalah dilakukannya pelebaran jalan dengan menutup saluran (Simpang bersinyal pendekat timur – depan Univesitas WR Supratman), perencanaan *U-Turn* dan pengalihan arus lalu lintas. Sehingga, dengan diadakannya alternatif perbaikan tersebut maka kinerja keenam simpang dan segmen jalan Arief Rachman Hakim dapat ditingkatkan untuk jangka waktu 5 tahun (2017-2021).Hasil setelah perbaikan untuk segmen jalan adalah memiliki tingkat pelayanan B dan nilai DS 0,437 < 0,75 , sedangkan untuk simpang tak bersinyal (Jl Arief R Hakim – Jl Gebang Lor) memiliki nilai DS 0,62 < 0,75 pada tahun 2021. Simpang bersinyal setelah perbaikan memiliki nilai pelayanan F namun nilai DS mengalami penurunan.

Kata Kunci : Simpang Arief Rachman Hakim, Pelebaran dengan Box Culvert.

FINAL PROJECT APPLIED
EVALUATION PERFORMANCE OF TRAFFIC ROADS AND INTERSECTIONS ON JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM SURABAYA WITH OR WITHOUT ENLARGEMENT USED BOX CULVERT

Student 1	**: Karina Candrasari**
NRP	**: 3113030047**
Student 2	**: Diana Dwi Kurniawati**
NRP	**: 3113030052**
Major	**: Diploma III Teknik Sipil FTSP – ITS**
Advisor Lecturer	**: Ir. Rachmad Basuki, MS**
NIP	**: 19641114 198903 1 001**

ABSTRACT

Jalan Arief Rachman Hakim (Signalized intersection Jl. Ir Soekarno – Jl Arief Rachman Hakim) until (Un signalized intersection Jl Galaxy Klampis Baru – Jl Arief Rachman Hakim), nowadays their conditions of traffic is exceed the limits in the peak hours (morning, afternoon and evening). This is caused by many construction of a new buildings like apartment, school, office, and university. It is give an impact for the traffic flow in the intersections and roads around the location of construction. From that case, it is needed to analysis and evaluation for performance of traffic flow with enlargement segment roads use box culvert.

Analysis perform segment roads and intersections this studies base from MKJI 1997 and software KAJI for 2016 and five years later (2017-2021). Count analysis start with collection of primary data like data of survey area and geometric, secondary data like data of population, land use and accretion of vehicle which got from Dispenduk Capil, Badan Perencanaan dan Pembangunan (BAPPEKO) Kota Surabaya, and Dinas Perhubungan Kota Surabaya.

From the result of evaluation performance from 2016 - 2021 existing conditions from unsignalized intersection (Jl Arief R Hakim – Pintu Masuk Araya) reach on DS 1,317 > 0,75 with(QP) |72% - 149%| on 2018, for signalized intersections get *Level of Service (LOS)* F. For existing condition of segment roads on 2021 get 0,97> 0,75 at one of segment roads (Jl Arief R Hakim IV) with LOS E. Based from that analyzed result, improving performance of unsignalized intersections, signal intersections and segment roads are do an enlargement roads with closed the channel (Signal intersection approach of East – in front of Universitas WR Supratman), planning *U-Turn* and diversion of traffic current. By held that improvement, so that six intersections and segments jalan Arief Rachman Hakim could be increase for 5 years later (2017 – 2021).

Keyword : Intersection Arief Rachman Hakim, Enlargment with Box Culvert.

DAFTAR ISI

JUDUL TUGAS AKHIR …….i
LEMBAR PENGESAHAN……...…….iii
LEMBAR ASISTENSI ……..iii
ABSTRAK……..iv
ABSTRACT ……..vi
KATA PENGANTAR.....**Error! Bookmark not defined.**
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR..... xix
DAFTAR GRAFIK xxiiii
DAFTAR LAMPIRAN xxvi
BAB I PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang.……..1
1.2 Rumusan Masalah……..5
1.3 Batasan Masalah……6
1.4 Tujuan……6
1.5 Manfaat ……7
1.6 Lokasi Studi ……..7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Landasan Teori MKJI……9
2.2 Jalan Perkotaan……10
2.2.1Definisi Jalan Perkotaan ……10
2.2.2Prosedur Perhitungan Jalan Perkotaan (Segmen) ……12
2.3 Simpang Tak Bersinyal……30
2.3.1Definisi ……..30
2.3.2 Prosedur Perhitungan Berdasarkan MKJI…….30
2.4 Simpang Bersinyal……...51
2.4.1Definisi ……51
2.4.2Prosedur Perhitungan ……51
2.4.3Tingkat Pelayanan atau *Level of Service (LOS)* ……79
2.5 Jalinan ……83
2.5.1Definisi ……..83

2.5.1.1 Kapasitas ……83
2.5.2Derajat Kejenuhan ……84
2.5.3Waktu tempuh pada bagian jalinan tunggal ……84
2.5.4 Kecepatan tempuh pada bagian jalinan tunggal……85
2.5.5Prosedur Perhitungan ……85
2.6 Analisa Regresi……..104
2.6.1 Model Analisa Regresi Linier Sederhana ……..104
BAB III METODOLOGI 108
3.1 Tujuan……109
3.2 Metodologi yang digunakan……..109
3.3 Diagram Alir / *flow chart* ……..113
3.3.1 Pelaksanaan Proyek Akhir……..113
3.3.2 Analisa Segmen Jalan Perkotaan ……114
3.3.3 Analisa Simpang Tak Bersinyal……..115
3.3.4 Analisa Simpang Bersinyal……115
3.3.5 Analisa Jalinan ……117
3.3.6Diagram Metodologi Survey Pendahuluan ……118
BAB IV ANALISA PERTUMBUHAN LALU LINTAS..... 119
4.1 Analisa Pertumbuhan Lalu Lintas ……119
4.1.1Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya ……119
4.1.2Pengelola Data Jumlah Kendaraan ……120
4.1.3Analisa pertumbuhan Kendaraan ……121
BAB V ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL, SIMPANG BERSINYAL DAN SEGMEN JALAN KONDISI EKSISTING 131
5.1 Simpang Tak Bersinyal……131
5.1.1Kondisi Eksisting Persimpangan ……131
5.1.2Kondisi Geometrik ……132
5.1.3Median ……134
5.1.4 U-Turn ……134
5.1.5Tipe Lingkungan ……135
5.1.6Hambatan Samping ……136
5.1.7Lebar Pendekat ……137
5.1.8Perhitungan Simpang Tak Bersinyal ……138
5.2 Segmen Jalan ……154

5.2.1Kondisi Geometrik 154
5.2.2Kondisi Lalu Lintas 154
5.2.2Hambatan Samping 155
5.2.3Perhitungan Arus Jam Puncak Segmen 156
5.2.4Perhitungan Segmen 157
5.2.5Analisa Kapasitas 159
5.2.6Perilaku Lalu Lintas 161
5.3 Simpang Bersinyal.....169
5.3.1Kondisi Geometrik Persimpangan 169
5.3.2Tipe Lingkungan 169
5.3.3 Hambatan Samping 170
5.3.4Median 170
5.3.5Lebar Pendekat 170
5.3.6Tipe Fase 172
5.3.7 Kondisi Arus Lalu Lintas.....173
5.3.8Penentuan Fase Sinyal 179
5.3.9Perilaku Lalu Lintas 196
BAB VI PERBAIKAN KINERJA SIMPANG DAN SEGMEN JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT..... 215
6.1 Hasil Perhitungan Analisa Eksisting Simpang Bersinyal 215
6.2 Hasil Perhitungan Analisa Eksisting Simpang Tak Bersinyal 222
6.3 Jalinan.....225
6.3.1Kondisi Geometrik 225
6.3.2Kondisi Lalu Lintas 227
6.3.3Kondisi Lingkungan 228
6.3.4Perhitungan Arus Lalu Lintas 228
6.3.5 Perhitungan Jalinan.....229
6.4 Segmen 238
6.4.1 Kondisi Geometrik 238
6.4.2 Kondisi Lalu Lintas 239
6.4.3 Hambatan Samping 240
6.4.4Perhitungan Arus Jam Puncak Segmen 240
6.4.5Perhitungan Segmen 241

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 255
7.1 Kesimpulan……255
7.2 Saran……..259
PENUTUP 261
DAFTAR PUSTAKA 264

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi. …….15
Tabel 2. 2 Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah …..15
Tabel 2. 3 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan ……16
Tabel 2. 4 Kecepatan arus bebas dasar (FV_O) untuk jalan perkotaan ……17
Tabel 2. 5 Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas (F_{VW}) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, jalan perkotaan. ……18
Tabel 2. 6 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFV_{SF}) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan bahu. ……19
Tabel 2. 7 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping danjarak kereb-penghalang pada kecepatan arus bebas ……..20
Tabel 2. 8Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FFVcs) ……21
Tabel 2. 9 Kapasitas dasar jalan perkotaan ……23
Tabel 2. 10Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalan pada jalan perkotaan (FCw) ……...24
Tabel 2. 11Penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah pada jalan perkotaan (FC_{WB}) ……25
Tabel 2. 12 Faktor Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FCsf) pada jalan perkotaan dengan kerb …….26
Tabel 2. 13Faktor Penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) pada jalan perkotaan ……26
Tabel 2. 14Nilai normal faktor k ……34
Tabel 2. 15Nilai normal komposisi lalu lintas ……...34
Tabel 2. 16Nilai normal lalu lintas umum …….34
Tabel 2. 17 Kelas Ukuran Kota ……..36

Tabel 2. 18Lingkungan Jalan …….36
Tabel 2. 19 Kode Tipe Simpang …….39
Tabel 2. 20 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang …….40
Tabel 2. 21 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M) ……42
Tabel 2. 22 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS}) ……...42
Tabel 2. 23 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{SU}) ……43
Tabel 2. 24 Faktor penyesuaian arus jalan minor (F_{MI}) ……..46
Tabel 2. 25 Nilai-nilai Koefisien SMP ……55
Tabel 2. 26 Nilai Normal Waktu Antar Hijau ……56
Tabel 2. 27 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ……65
Tabel 2. 28 Faktor penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (FSF) ……..66
Tabel 2. 29 Pengaturan waktu siklus pada masing – masing fase ……72
Tabel 2. 30 Karakteristik tingkat pelayanan (LOS) berdasarkan DS untuk simpang bersinyal ……...80
Tabel 2. 31 Karakteristik tingkat pelayanan (LOS) berdasarkan DS untuk simpang bersinyal ……...81
Tabel 2. 32 Nilai normal faktor ……..89
Tabel 2. 33 Nilai normal komposisi lalu lintas ……...89
Tabel 2. 34 Nilai normal lalu lintas umum ……90
Tabel 2. 35 Kelas Ukuran Kota ……..92
Tabel 2. 36 Tipe Lingkungan Jalan ……92
Tabel 2. 37 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS}) ……...98
Tabel 2.38 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU}) …….99
Tabel 2. 39Rentang empiris model kecepatan arus bebas ……102
Tabel 2. 40 Interprestasi nilai R ……107
Tabel 4. 1Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya ..…..119
Tabel 4. 2Pertumbuhan Sepeda Motor (MC). 122

Tabel 4. 3Hasil Perhitungan Regresi pertumbuhan MC dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan MC. 124
Tabel 4. 4Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)..... 125
Tabel 4. 5Hasil Perhitungan Regresi dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV). 127
Tabel 4. 6Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)..... 128
Tabel 4. 7Hasil Perhitungan Regresi dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV). 130
Tabel 5. 1Data Jumlah Penduduk Perkecamatan Tahun 2013.... 140
Tabel 5. 2Volume Kendaraan Yang Masuk Simpang Tahun 2016 143
Tabel 5. 3Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Tak Bersinyal I Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert Tahun 2016-2021) 150
Tabel 5. 4 Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Tak Bersinyal II Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert Tahun 2016-2021) 151
Tabel 5. 5Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Tak Bersinyal III Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert Tahun 2016-2021) 151
Tabel 5. 6Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Tak Bersinyal IV Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert Tahun 2016-2021) 152
Tabel 5. 7Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Tak Bersinyal V Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert Tahun 2016-2021) 153
Tabel 5. 8Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2016) 163

Tabel 5. 9Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2016)..... 164
Tabel 5. 10Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2016)..... 165
Tabel 5. 11Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2016)..... 166
Tabel 5. 12Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2016)..... 167
Tabel 5. 13Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2016)..... 168
Tabel 5. 14 Nilai Normal Waktu Antar Hijau 172
Tabel 5. 15Ekivalensi Mobil Penumpang (emp)..... 173
Tabel 5. 16Kendaraan Ringan (LV) 174
Tabel 5. 17 Sepeda Motor (HV)..... 175
Tabel 5. 18 Sepeda Motor (MC) 176
Tabel 5. 19 Total Kendaraan Bermotor (MV)..... 177
Tabel 5. 20 Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Bersinyal Kondisi Eksisting Pada Jam Puncak Tahun 2016 – 2021 208
Tabel 6. 1 Rekapitulasi Kinerja Simpang Bersinyal Jam Puncak Pagi Setelah Perbaikan Tahun 2016 – 2021 ……216
Tabel 6. 2 Rekapitulasi Kinerja Simpang Bersinyal Jam Puncak Siang Setelah Perbaikan Tahun 2016 – 2021 ……..218
Tabel 6. 3 Rekapitulasi Kinerja Simpang Bersinyal Jam Puncak Sore Setelah Perbaikan Tahun 2016 – 2021. ……...220

Tabel 6. 4Hasil Analisa Perhitungan Setelah Perbaikan Simpang Tidak Bersinyal Jalan Arief Rachman Hakim – Gebang Lor 223
Tabel 6. 5Hasil Analisa Perhitungan Setelah Perbaikan Simpang Tidak Bersinyal Jalan Arief Rachman Hakim – Kertajaya Indah Regency (2016-2021) ……..224
Tabel 6. 6Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021 …….234
Tabel 6. 7Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021 …….234
Tabel 6. 8Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021 ……235
Tabel 6. 9 Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021 ……236
Tabel 6. 10Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021 ……..236
Tabel 6. 11Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021 ……..237
Tabel 6.12 Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2016 …….249
Tabel 6.13 Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2017 …….250
Tabel 6.14Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2018 …….251
Tabel 6.15Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2019 …….252
Tabel 6.16Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2020 …….253
Tabel 6.17Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2021 …….254

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi eksisting Jl. Galaxy Klampis 3
Gambar 1.2 Kondisi eksisting pintu keluar perum. Araya menuju Jl. Arief Rachman Hakim 3
Gambar 1.3Kondisi eksisting Pintu Perum Kertajaya Indah Regency – Jl . Arief Rachman Hakim 4
Gambar 1.4Kondisi eksisting Pintu Masuk Perum Araya dari Jl . Arief Rachman Hakim (depan Vita School)..... 4
Gambar 1.5Kondisi eksisting Jl . Arief Rachman Hakim – Jl. Gebang Putih Lor..... 5
Gambar 1.6 Tampak Atas Ruas Jalan Arief Rachman Hakim..... 7
Gambar 1.7 Tampak Atas Ruas Jl Arief Rachman Hakim (Simpang Bersinyal Jl. Ir Soekarno- Jl Arief Rachman Hakim) – Pintu Keluar Perum Araya 8
Gambar 1.8 Tampak Atas Ruas Jl Arief Rachman Hakim (Perum Araya – Pintu Masuk Selatan ITS Sukolilo) 8
Gambar 2. 1 Potongan Jalan Dengan Bahu dan Median . ……..13
Gambar 2. 2 Potongan Jalan Dengan Kerb dan Tanpa Median ..13
Gambar 2. 3 Contoh sketsa data masukan geometrik.....31
Gambar 2. 4 Contoh Sketsa Arus Lalu Lintas 32
Gambar 2. 5 Lebar rata-rata pendekat 38
Gambar 2. 6 Jumlah lajur dan lebar rata-rata pendekat minor dan utama 39
Gambar 2. 7 Titik konflik kritis dan Jarak untuk Keberangkatan dan Kedatangan. 57
Gambar 2. 8 Pendekat dengan dan tanpa Pulau Lalu Lintas. 63
Gambar 2.9Bagian Jalinan tunggal antara dua gerakan lalu-lintas84
Gambar 2. 10 Contoh sketsa masukan geometrik.....87
Gambar 2. 11 Sketsa arus lalu lintas 88

Gambar 2. 12 Variabel arus lalu lintas ..... …….91
Gambar 2.13 Bagian Jalinan Tunggal .... ……95
Gambar 3.1 Lokasi Survey *Traffic Counting* yang Ditinjau …..111
Gambar 3.2 Skenario arah pergerakan kondisi Eksisting ……..112
Gambar 3.3 Rencana Skenario arah pergerakan kondisisetelah perbaikan ……112
Gambar 3.4 Diagram Alir Pelaksanaan Proyek Akhir ……...113
Gambar 3.5 Diagram Alir Analisa Segmen Jalan Perkotaan ….114
Gambar 3.6 Diagram Alir Analisa Simpang Tak Bersinyal …..115
Gambar 3.7 Diagram Alir Analisa Simpang Bersinyal …….116
Gambar 3.8 Diagram Alir Analisa Jalinan ……117
Gambar 3.9 Diagram Akhir Survey Pendahuluan. ……118
Gambar 5. 1 Kondisi Eksisting Simpang Tak Bersinyal Pada Ruas Jalan Arief Rachman Hakim 132
Gambar 5. 2 Persimpangan Jl. Arief Rachman Hakim- Jl. Galaxy Klampis Baru- Jl. Gebang-Pintu keluar araya. 133
Gambar 5. 3 Persimpangan Jl. Arief Rachman Hakim – Perumahan Kertajaya Indah Regency 133
Gambar 5. 4 Persimpangan Jl. Arief Rachman Hakim – Pintu masuk araya 134
Gambar 5. 5Kondisi Eksisting Segmen Ruas Jalan Arief Rachman Hakim 154
Gambar 5. 6Gambar Geometrik Kondisi Eksisting Simpang Bersinyal Jl Arief Rachman Hakim – Ir Soekarno 169
Gambar 5. 7 Pergerakan fase pada kondisi eksisting. 172
Gambar 5. 8 Titik konflik Fase 2 ke Fase3. 181
Gambar 5. 9 Titik konflik Fase 3 ke Fase 4. 182
Gambar 5. 10 Titik konflik Fase 4 ke Fase 5. 183
Gambar 5. 11 Titik konflik Fase 5 ke Fase 1. 184
Gambar 6. 1 Jalinan 1 225

Gambar 6. 2 Jalinan 2 226
Gambar 6. 3 Jalinan 3 226
Gambar 6. 4 Jalinan 4 227
Gambar 6. 5Kondisi Geometrik Pasca Perbaikan Segmen Ruas Jalan Arief Rachman Hakim dengan box culvert dan jalinan.... 239

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2. 1 Kecepatan sebagai fungsi DS untuk jalan 2/2 UD. .. 29
Grafik 2. 2 Kecepatan sebagai fungsi DS untuk jalan banyak lajur dan satu arah. 29
Grafik 2. 3 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (Fw). 41
Grafik 2. 4Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT}). 44
Grafik 2. 5 Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT}). 45
Grafik 2. 6 Rasio arus jalan minor (F_{MI})..... 46
Grafik 2. 7 Tundaan lalu – lintas simpang VS derajat kejenuhan 48
Grafik 2. 8 Tundaan lalu-lintas jalan utama VS derajat kejenuhan 49
Grafik 2. 9 Rentang peluang antrian (Q_P%) terhadap derajat kejenuhan (DS). 51
Grafik 2. 10 Jumlah kendaraan antri (smp) yang tersisa dari fase hijau sederhana (NQ1). 60
Grafik 2. 11Arus jenuh dasar untuk pendekat tipe P.. 65
Grafik 2. 12Faktor penyesuaian untuk kelandaian (FG)..... 66
Grafik 2. 13Faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir dan lajur belok kiri yang pendek (FP).. 67
Grafik 2. 14Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kanan (FRT).. 68
Grafik 2. 15Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kiri (FLT). 69
Grafik 2. 16Penetapan Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian. 71
Grafik 2. 17Jumlah kendaraan antri (smp) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1). 75
Grafik 2. 18Perhitungan jumlah antrian NQMAX dalamsmp76
Grafik 2. 19Penetapan tundaan lalu-lintas rata-rata (DT)..... 78
Grafik 2. 20Faktor WW =135 ^{1,3}..... 96
Grafik 2. 21 Faktor $W_E/W_W = (1+W_E/W_W)^{1,5}$. 96
Grafik 2. 22PW = $(1-PW/3)^{0,5}$. 97
Grafik 2. 23Faktor $W_W/L_W = (1+W_W/L_W)^{-1,8}$. 97
Grafik 2. 24Faktor Pw =43×(1 -Pw/3)..... 101

Grafik 2. 25Faktor DS = 0,5(1+(1-DS)^{0,5})..... 103
Grafik 4. 1Regresi Pertumbuhan Sepeda Motor (MC). ……122
Grafik 4. 2Regresi Pertumbuhan Kendaraan Penumpang LV).125
Grafik 4. 3Regresi Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV). ……128
Grafik 5. 1Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD ……..162
Grafik 5. 2 Hubungan Antara DS dan Antrian Tersisa ….....197
Grafik 5. 3 Hubungan Antara NQ dan Jumlah Antrian Maksimum NQmax ……..198
Grafik 6. 1Kecepatan sebagai fungsi DS untuk jalan banyak lajur dan satu arah …….247

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A : TATA GUNA LAHAN
LAMPIRAN B : SURVEY TRAFFIC COUNTING KONDISI EKSISTING
LAMIPRAN C : GAMBAR GEOMETRIK KONDISI EKSISTING DAN PERBAIKAN
LAMPIRAN D : POTONGAN MELINTANG KONDISI EKSISTING DAN PERBAIKAN
LAMPIRAN E : PERHITUNGAN KAJI KONDISI EKSISTING
LAMPIRAN F : PERHITUNGAN KAJI PERBAIKAN

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan adalah sebuah prasarana yang memiliki fungsi untuk menghubungkan wilayah satu dengan wilayah yang lainnya. Dengan adanya prasarana jalan kita dapat melakukan aktivitas sehari-hari dengan mudah. Namun, pertumbuhan jumlah penduduk yang besar menimbulkan permasalahan. Salah satu permasalahan yang sering timbul adalah terjadinya kemacetan di kota besar. Masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi dari pada menggunakan kendaraan umum yang telah disediakan, karena kendaraan pribadi dinilai lebih efisien dan aman dari pada kendaraan umum. Akibatnya, pertumbuhan kendaraan bermotor semakin meningkat.

Salah satu contoh kota yang mengalami permasalahan tersebut adalah Surabaya. Sebagai kota terbesar kedua di Indonesia dan juga sebagai ibu kota provinsi Jawa Timur, Surabaya memiliki permasalahan besar pada kondisi lalu lintasnya. Dengan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang sangat pesat menyebabkan kondisi jalan dan kinerja lalu lintas di kota Surabaya menjadi tidak optimal. Kepadatan kendaraan bermotor yang terjadi di kota Surabaya menimbulkan kemacetan yang semakin parah. Kondisi demikian, tidak diimbangi dengan peningkatan jalan karena keterbatasan lahan yang dimiliki.

Salah satu titik kemacetan di Surabaya terdapat di jalan Arif Rachman Hakim. Hal ini disebabkan karena kondisi lebar jalan yang relatif sempit, volume kendaraan yang relatif padat, dan adanya beberapa persimpangan tak bersinyal di sepanjang ruas jalan ini. Semakin banyaknya pembangunan perkantoran, pertokoan, apartemen, sekolah dan kampus di jalan Arif Rachman Hakim tentunya memberikan beban lalu lintas tambahan di beberapa persimpangan dan ruas jalan di sekitar wilayah bangunan tersebut, sedangkan kondisi eksistingnya sudah

mengalami kemacetan pada jam-jam sibuk, baik pada waktu pagi, siang, dan sore. Hal ini cukup beralasan, karena kondisi geometrik jalan Arif Rachman Hakim yang dinilai sulit dilakukan pelebaran jalan karena adanya saluran di sisi selatan jalan Arif Rachman Hakim. Adanya rumah warga yang menghalangi sehingga proses ganti rugi yang dipermasalahkan setiap akan dilakukan pembangunan jalan baru atau peningkatan jalan, menjadi penghambat dalam menciptakan kondisi lalu lintas yang aman dan nyaman di jalan Arif Rachman Hakim.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas penulis mencoba mengevaluasi lalu lintas di jalan Arif Rachman Hakim dengan menuangkan dalam Tugas Akhir dengan judul **"Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan dan Simpang pada Jalan ArifRachman Hakim Kota Surabaya dengan atau Tanpa Pelebaran Menggunakan BoxCulvert"**.

Pada gambar 1.1, gambar 1.2, gambar 1.3, gambar 1.4 dan gambar 1.5 menunjukkan kemacetan di ruas jalan Arief Rachman Hakim. Kemacetan dilihat pada beberapa titik. Gambar kemacetan dibawah iniadalah kondisi kemacetan pada waktu puncak pagi hari.

Gambar 1.1 Kondisi eksistung Jl. Galaxy Klampis

Baru – Jl. Arief Rachman Hakim

Gambar 1.2 Kondisi eksisting pintu keluar perum. Araya menuju Jl. Arief Rachman Hakim

Gambar 1.3 Kondisi eksisting Pintu Perum Kertajaya Indah Regency – Jl . Arief Rachman Hakim

Gambar 1.4 Kondisi eksisting Pintu Masuk Perum Araya dari Jl . Arief Rachman Hakim (depan Vita School)

Gambar 1.5 Kondisi eksisting Jl . Arief Rachman Hakim – Jl. Gebang Putih Lor

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan yang dapat ditentukan sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja ruas jalan dan simpang di jalan Arif Rachman Hakim pada kondisi eksisting tahun 2016-2021 ?
2. Bagaimana pertumbuhan lalu lintas di jalan Arif Rachman Hakim untuk jangka waktu 5 tahun kedepan ?
3. Bagaimana perbandingan kinerja jalan dan simpang sepanjang jalan Arif Rachman Hakim untuk jangka waktu 5 tahun kedepan periode 2016-2021, sebelum dan sesudah pelebaran dengan menggunakan box culvert ?
4. Bagaimana gambar geometrik di sepanjang jalan Arif Rachman Hakim setelah perbaikan kinerja lalu lintas ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini antara lain :

1. Evaluasi hanya dilakukan pada simpang bersinyal Jl. Ir. Soekarno – Jl. Arief Rachman Hakim sampai dengan simpang tak bersinyal Pintu Masuk Perum Araya – Jl. Arief Rachman Hakim.
2. Analisa pertumbuhan volume lalu lintas hanya untuk periode 5 tahun kedepan, mulai dari tahun 2016 – 2021.
3. Merencanakan U-Turn di sepanjang jalan Arif Rachman Hakim.
4. Proses evaluasi hanya membandingkan kinerja lalu lintas jalan Arif Rachman Hakim dengan atau tanpa pelebaran menggunakan box culvert tahun 2016-2021.
5. Proses evaluasi dilakukan sebelum adanya pelebaran jalan pada ruas Arif Rachman Hakim.
6. Tidak merencanakan konstruksi box culvert beserta pekerasannya.

1.4 Tujuan

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas maka dapat diambil tujuan penulisan tugas akhir antara lain :

1. Mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang di jalan Arif Rachman Hakim untuk kondisi eksisting pada tahun 2016.
2. Mengetahui pertumbuhan volume lalu lintas di jalan Arif Rachman Hakim untuk jangka waktu 5 tahun kedepan (2016 – 2021).
3. Merencanakan perbaikan kinerja jalan dan simpang di sepanjang jalan Arif Rachman Hakim untuk jangka waktu tahun 2016-2021.
4. Menggambar geometrik di sepanjang jalan Arif Rachman Hakim sampai dengan depan pintu masuk perumahan Araya pasca perbaikan kinerja lalu lintas.

1.5 Manfaat

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah untuk membandingkan kinerja lalu lintasruas jalan dan simpang pada jalan Arif Rachman Hakim. Proses perbandingan dengan cara alternatif perbaikan kinerja, yaitu dengan atau tanpa pelebaran jalanmenggunakan box culvert dan perencanaan U-turn pada ruas jalan Arief Rachman Hakim. Diharapkan hasil perbandingan tersebut dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang adapada ruas jalan tersebut, sehingga dapat memperlancar arus lalu lintas sesuai denganyang direncanakan dan diharapkan.

1.6 Lokasi Studi

Lokasi studi dari proyek tugas akhir ini adalah ruas jalan Arif Rachman Hakim, Kelurahan Keputih, Kecamatan Sukolilo, Kota Surabaya. (lihat gambar 1.6, gambar 1.7, dan gambar 1.8). Pada gambar tersebut terdapat garis tebal berwarna biru dan kuning yang menunjukkan ruas jalan Arif Rachman Hakim.

Gambar 1.6 Tampak Atas Ruas Jalan Arief Rachman Hakim
(Sumber : Google.co.id/Maps)

Gambar 1.7 Tampak Atas Ruas Jl Arief Rachman Hakim (Simpang Bersinyal Jl. Ir Soekarno- Jl Arief Rachman Hakim) – Pintu Keluar Perum Araya
(Sumber : Google.co.id/Maps)

Gambar 1.8 Tampak Atas Ruas Jl Arief Rachman Hakim (Perum Araya – Pintu Masuk Selatan ITS Sukolilo)
(Sumber : Google.co.id/Maps)

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori MKJI

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997)memuatfasilitas jalan perkotaan, semi perkotaan, jalan luar kota, dan jalan bebas hambatan. Aturan ini menggantikan aturan sementara untuk fasilitas lalu lintas perkotaan (Januari 1993***)*** dan jalan luar kota (Agustus 1994) yang telah diterbitkan dahulu dalam proyek MKJI. Tipe fasilitas yang tercakup dan ukuran penampilan lalu lintas (perilaku lalu lintas), selanjutnya disebut perilaku lalu lintas atau kualitas lalu lintas.

Tujuan analisa MKJI adalah untuk dapat melaksanakan Perancangan *(planning),* Perencanaan *(design),* dan Pengoperasionalan lalu-lintas simpang bersinyal, simpang tak bersinyal, bagian jalinan dan bundaran, ruas jalan (jalan perkotaan, jalan luar kota, dan jalan bebas hambatan).

Manual ini direncanakan terutama agar pengguna dapat memperkirakan perilaku lalu-lintas dari suatu fasilitas pada kondisi lalu-lintas, geometrik, dan keadaan lingkungan tertentu. Nilai-nilai perkiraan dapat diusulkan apabila data yang diperlukan tidak tersedia :

Terdapat tiga macam analisis, yaitu :

- Analisa Perancangan *(planning),* adalah analisa terhadap penentuan denah dan rencana awal yang sesuai dengan suatu fasilitas jalan baru berdasarkan ramalan arus lalu-lintas.
- Analisa geometrik*(design),* adalah analisa terhadap penentuan rencana geometrik detail dan parameter pengontrol arus lalu-lintas yang sesuai dengan suatu fasilitas jalan baru atau ditingkatkan, berdasarkan kebutuhan arus lalu-lintas yang diketahui.
- Analisa Operasional *(operational),* adalah analisa terhadap penetuan perilaku lalu-lintas suatu jalan pada kebutuhan lalu-lintas tertentu. Analisa operasional dibagi menjadi dua yaitu pertama adalah analisa terhadap penentuan waktu sinyal untuk tundaan kecil.

Kedua adalah analisa peramalan yang akan terjadi akibat adanya perubahan kecil pada geometrik, arus lalu-litas, dan control sinyal yang digunakan.

Dengan melakukan perhitungan bersambung menggunakan data yang disesuaikan, untuk keadaan lalu-lintas dan lingkungan tertentu dapat ditentukanm suatu rencana geometrik sehingga menghasilkan perilaku lalu-lintas yang dapat diterima. Dengan cara yang sama, penurunan kinerja dari suatu fasilitas lalu-lintas sebagai akibat dari pertumbuhan lalu-lintas dapat dianalisa, sehingga waktu yang diperlukan untuk tindakan seperti peningkatan kapasitas dapat juga ditentukan.

2.2 Jalan Perkotaan

2.2.1 Definisi Jalan Perkotaan

Manual Kapasitas Jalan Indonesia **(MKJI, 1997)**mendefinisikan jalan perkotaan sebagai ruas jalan yang mempunyai perkembangan permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, apakah berupa perkembangan lahan atau bukan. Tingginya persentase kendaraan pribadi dan adanya jam puncak lalu lintas pagi dan sore juga merupakan ciri lalu lintas perkotaan.

Akibat adanya analisis kapasitas ruas jalan., jenis jalan dapat dikelompokkan berdasarkan jumlah jalur *(carriage way)*, jumlah lajur *(lane)* dan jumlah arah. Suatu jalan dikatakan memiliki 1 lajur bila tidak bermedian (tak terbagi/*undivided*/UD) dan dikatakan memiliki 2 lajur bila bermedian tunggal (terbagi/*divided*/D). Manual Kapasitas Jalan Indonesia **(MKJI, 1997)** membagi tipe jalan perkotaan menjadi:

- Jalan dua – lajur dua – arah tak terbagi (2 / 2 UD)
- Jalan empat – lajur dua – arah tak terbagi (yaitu tanpa median) (4 / 2 UD)
- Jalan empat – lajur dua – arah terbagi (yaitu dengan median) (4 / 2D)
- Jalan enam – lajur dua – arah terbagi (6 / 2D)

- Jalan satu hingga tiga – lajur satu arah (1 – 3 / 1)

Manual Kapasitas Jalan Indonesia **(MKJI, 1997 hal. 251)** suatu ruas jalan atau panjang jalan didefinisikan sebagai:

- Diantara dan tidak dipengaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tak bersinyal utama
- Mempunyai karakteristik yang hampir sama sepanjang jalan.

Indikasi penting lebih lanjut tentang daerah perkotaan atau semi perkotaan adalah karakteristik arus lalu lintas pada pucak pagi dan sore hari, secara umum lebih tinggi dan terdapat perubahan komposisi lalu lintas (dengan prosentase kendaraan pribadi dan sepeda motor lebih tinggi, dan prosentase truk berat yang lebih rendah dalam arus lalu lintas). Peningkatan arus distribusi arus lalu lintas (tidak seimbang), dank arena itu batas segmen jalan harus dibuat antara segmen jalan luar kota dan jalan semi perkotaan.

Variabel-variabel yang akan dicari dalam menentukan kinerja jalan dalam kota, antara lain :
- Kecepatan arus bebas, FV
- Kapasitas, C
- Derajat Kejenuhan, DS

Berdasarkan data-data di lapangan untuk kemudian diolah sesuai urutan pengerjaan hingga didapatkan suatu nilai *Level of Service (LOS)* yang diharapkan. Kemudian keseluruhan data dimasukkan ke dalam Formulir SIG.

2.2.2 Prosedur Perhitungan Jalan Perkotaan (Segmen)

2.2.2.1 Data Masukan

2.2.2.1.1 Data Umum

1. Penentuan Segmen

   Bagi jalan menjadi segmen. Titik dimana karakteristik jalan berubah secara berarti menjadi batas segmen. Setiap segmen dianalisa secara terpisah. Jika beberapa alternative (keadaan) geometrik sedang diamati untuk suatu segmen, masing-masing diberi kode khusus dan dicatata dalam formulir data masukan yang terpisah (UR-1 dan UR-2). Formulir nalisa terpisah (UR-3) juga digunakan untuk masing-masing keadaan.

   Segmen jalan yang diamati sebaiknya tidak dipengaruhi oleh simpang tama atau simpang susun yang mungkin mempengaruhi kapasitas dan perilaku lalu-lintasnya.

2. Data Identifikasi Segmen

   Isi data umum berikut pada bagian atas Formulir UR-1, seperti waktu analisa, lokasi segmen, keadaan segmen, dan lain-lain.

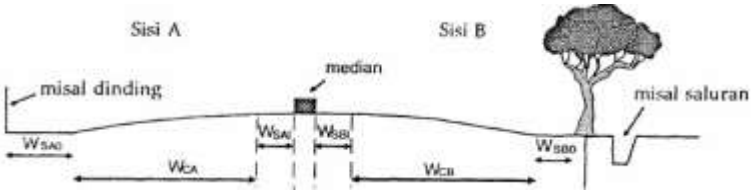
2.2.2.1.2 Kondisi Geometrik

1. Rencana Situasi

   Buat sketsa segmen jalan yang diamati dengan menggunakan ruang yang tersedia pada Formulir UR-1. Pastikan untuk mencakup informasi seperti arah panah yang menunjukan utara, sketsa alinyemen horizontal segmen jalan, nama tempat yang dilalui, dan lain-lain.

2. Penampang Melintang Jalan

   Geometrik jalan merupakan informasi yang sangat penting dalam rangka melakukan analisis pada ruas jalan. Oleh karena itu perlu dilakukan inventarisasi kondisi jaringan jalan sebelum melakukan perhitungan dengan menggunakan MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997). Sebagai salah satu ilustrasi dari penampang melintang jalan untuk data masukan dari MKJI (1997) sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Potongan Jalan Dengan Bahu dan Median
(Sumber : MKJI 1997)

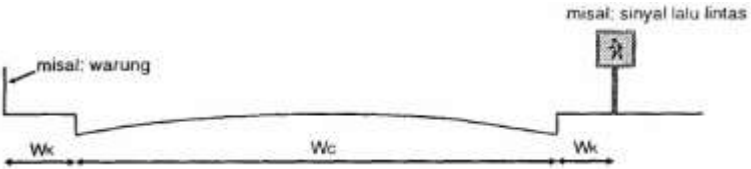
W_{CB} = Lebar jalur lalu lintas

W_{SAO} = Lebar bahu luar sisi A

W_{SBO} = Lebar bahu luar sisi B

W_{SAAI} = Lebar bahu dalam sisi A

W_{SBI} = Lebar bahu dalam sisi B



Gambar 2. 2 Potongan Jalan Dengan Kerb dan Tanpa Median
(Sumber : MKJI 1997)

W_C = Lebar Jalur
W_K = Lebar dari kerb ke penghalang
Isi data geometrik yang sesuai untuk segmen yang diamati ke dalam ruang yang tersedia pada tabel :

- Lebar jalur lalulintas pada kedua sisi atau arah.
- Jika terdapat kerb atau bahu pada masing-masing sisi.

- Jarak rata-rata dari kerb ke penghalang pada trotoar seperti pepohonan,tiang,lampu, dan lain-lain.
- Lebar bahu efektif. Jika jalan hanya mempunyai bahu dengan setengah lebar bahu rata-rata adalah sama dengan setengah lebar bahu tersebut. Untuk jalan terbagi, lebar bahu rata-rata dihitung per arah sebagai jumlah lebar bahu luar dan dalam.
- Jalan tak terbagi

$$\boldsymbol{W_s = \frac{W_{SA} + W_{SB}}{2}} \text{.....} \textbf{(2.1)}$$

- Jalan terbagi
- Arah 1
  $WSI = W_{SA0} + W_{SA1}$
- Arah 2
  $W_{SB0} + W_{SB1}$

3. Kondisi Pengaturan Lalu Lintas
   Isi informasi tentang pengaturan lalu-lintas yang diterapkan pada segmen jalan yang diamati seperti batas kecepatan (km.jam), pembatasan masuk, pembatasan parkir, alat /pengaturan lalu lintas, dan lain-lain.

2.2.2.1.3 Kondisi Lalu Lintas

1. Arus dan Komposisi Lalu Lintas
   Arus dan komposisi lalu lintas meliputi penentuan arus jam rencana (km/jam) dan menentukan ekivalensi mobil penumpang (Emp). Cara menentukan ekivalensi mobil penumpang (Emp) untuk jalan perkotaan tak terbagi adalah seperti pada Tabel 2.1. Sedangkan untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 1 Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu-lintas W_C(m)	
			≤6	>6
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	≥ 3700	1,2	0,25	

(Sumber : MKJI 1997)

Tabel 2. 2 Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah

Tipe jalan: Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur (kend/jam)	emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1) dan Empat-lajur terbagi (4/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1) dan Enam-lajur terbagi (6/2D)	0	1,3	0,40
	≥1100	1,2	0,25

(Sumber : MKJI 1997)

2.2.2.1.4 Hambatan Samping

Interaraksi antara lalu lintas dan kegiatan di segmen jalan yang berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan. Hambatan samping yag berpengaruh diantaranya :

- Pejalan kaki, bobot 0,5
- Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti, bobot 1,0
- Kendaraan lambat (missal becak, kereta kuda), bobot 0,4

- Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan, bobot 0,7

Tingkat hambatan samping dikelompokkan dalam lima kelas. Mulai dari sangat rendah sampai dengan sangat tinggi, sebagai fungsi dari frekuensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan yang diamati. Kelas hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut ini :

Tabel 2. 3 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan

Kelas hamba-tan samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi)	Kondisi khusus
Sangat rendah ,	VL	< 100	Daerah permukiman;jalan dengan jalan samping.
Rendah	L	100 - 299	Daerah permukiman;beberapa kendaraan umum dsb.
Sedang	M	300 - 499	Daerah industri, beberapa toko di sisi jalan.
Tinggi	H	500 - 899	Daerah komersial, aktivitas sisi jalan tinggi.
Sangat Tinggi	VH	> 900	Daerah komersial dengan aktivitas pasar di samping jalan.

(*Sumber : MKJI 1997)*

2.2.2.1.5 Analisa Kecepatan Arus Bebas

Untuk jalan tak-terbagi, analisa dilakukan pada keadaan arah lalu lintas. Untuk jalan terbagi, analisis dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu-lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah.

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan digunakan sebagai ukuran utama kinerja dalam MKJI, 1997. Kecepatan bebas tipe kendaraan yang lain dapat digunakan untuk keperluan lain seperti analisa biaya pemakai jalan.

Gunakan Formulir UR-3 untuk analisa penentuan kecepatan arus bebas, dengan data masukan dari langkah A (Formulir UR-1 dan UR-2).

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \ldots (2.2)$$

Dimana :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (kend/jam)

FV_O = Kecepatan arus bebas kendaraan dasar ringan (kend/jam)

FV_W = Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam) (penjumlahan)

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping (perkalian)

FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota (perkalian)

2.2.2.1.6 Kecepatan Arus Bebas Dasar

Menentukan kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan dengan menggunakan Tabel 2.4, dan masukan hasilnya pada Kolom 21 Formulir UR-3.

Tabel 2. 4 Kecepatan arus bebas dasar (FV_O) untuk jalan perkotaan

Tipe jalan	Kecepatan arus			
	Kendaraan ringan LV	Kendaraan berat HV	Sepeda motor MC	Semua kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga-lajur satu-arah (3/1)	61	52	48	57
Empat-lajur terbagi (4/2 D) atau Dua-lajur satu-arah (2/1)	57	50	47	55
Empat-lejur tak-terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

(Sumber : MKJI 1997)

Kecepatam arus bebas untuk jalan delapan-lajur dapat dianggap sama seperti jalan enam-lajur dalam Tabel 2.4 diatas.

2.2.2.1.7 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (FV_W)

Penyesuaian untuk lebar jalur lalu-lintas dari Tabel 2.5 di bawah ini berdasarkan lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) yang dicatat pada Formulir UR-1. Masukan penyesuaian FV_W pada Kolom 3, Formulir UR-3. Hitung jumlah kecepatan arus bebas dasar dan penyesuaian (FVo +FVw) dan masukan hasilnya pada Kolom 4.

Tabel 2. 5 Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas (F_{VW}) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, jalan perkotaan.

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) (m)	FV_W (km/jam)
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Dua-lajur tak-terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

(Sumber : MKJI 1997)

Untuk jalan lebih dari empat-lajur (banyak lajur), nilai penyesuaian pada Tabel 2.5 di atas untuk jalan empat lajur terbagi dapat digunakan.

2.2.2.1.8 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFV_{SF})

1. Jalan Dengan Bahu

   Tentukan faktor penyesuaian untuk hambatan samping dari Tabel 2.6 berdasarkan lebar bahu efektif sesungguhnya dari Formulir UR-1 dan tingkat hambatan samping dari Formulir UR-2. Masukan hasilnya ke dalam Kolom 5 Formulir UR-3.

Tabel 2. 6Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFV_{SF}) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk jalan perkotaan dengan bahu.

Tipe jalan	Kelas hamhatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata Ws (m)			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat-lajur tak-terbagi 4/2 UD	Sanuat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua-lajur tak-terbagi 2/2 UD atau Jalan satu-arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91)	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

(*Sumber : MKJI 1997)*

2. Jalan Dengan Kereb

   Tentukan faktor penyesuaian untuk hambatan samping dari Tabel 2.7 berdasarkan jarak antar kereb dan penghalang pada trotoar sebagaimana ditentukan pada Formulir UR-1, dan tingkat hambatan samping sesungguhnya dari Formulir UR-2. Masukan hasilnya ke dalam Kolom 5 Formulir UR-3.

Tabel 2. 7 Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping danjarak kereb-penghalang pada kecepatan arus bebas

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan Jarak kereb-penghalan			
		Jarak: kereb - penghalang W_K (m)			
		≤0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	()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
Empat-lajur tak-terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua-lajur tak-terbagi 2/2 UD 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 : MKJI 1997)

3. Faktor Penyesuaian FFV_{SF} untuk jalan enam-lajur
   Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalan enam-lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai FFV_{SF} untu jalan empat-lajur yang diberikan dalam Tabel 2.7 di atas, disesuaikan seperti di bawah ini :

$$\mathbf{FFV_{6SF} = 1 - 0{,}8 \times (1 - FFV_{4SF})} \quad \mathbf{\ldots. (2.3)}$$

Dimana :

$FFV_{6,SF}$ = faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalan enam-lajur

$FFV_{4,SF}$ = faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalan empat-lajur

2.2.2.1.9 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FFVcs)

Tentukan faktor penyesuaian untuk ukuran kota pada Tabel 2.8 di bawah ini (juta penduduk sebagaimana dicatat pada Formulir UR-1) dan masukan hasilnya ke dalam Formulir UR-3 Kolom 6.

Tabel 2. 8Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FFVcs)

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 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 : MKJI 1997)

2.2.2.1.10 Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

1. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan

   Hitung kecepatan arus bebas kendaraan ringan (LV) dengan mengalikan faktor pada Kolom 4,5, dan 6 dari Formulir UR-3 dan masukkan hasilnya ke dalam Kolom 7 :

$$\mathbf{FV = (FV_0 + FVw) \times FFVsf \times FFVcs \ldots (2.4)}$$

Dimana :

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV_0 = kecepatan arus bebas kendaraan dasar ringan (km/jam)

FVw = penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)

FFVsf = faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFVcs = faktor penyesuaian ukuran kota

2. Kecepatan arus bebas tipe kendaraan lain
   Walaupun tidak dipakai sebagai ukuran kinerja lalu-lintas dalam manual ini, kecepatan arus bebas tipe kendaraan lain dapat juga ditentukan mengikuti prosedur yang dijelaskan di bawah :

   A. Hitung penyesuaian total (km/jam) kecepatan arus bebas kedaraan ringan berupa perbedaan antara Kolom 2 dan Kolom 7 :

$$\mathbf{FFV = FV_0 - FV \ldots (2.5)}$$

   Dimana :

   FFV = Penyesuaian kecepatan arus bebas LV (km/jam)

   FVo = Kecepatan arus bebas dasar LV (km/jam)

   FV = Kecepatan arus bebas LV (km/jam

   B. Hitung kecepatan arus bebas Kendaraan Berat (HV) di bawah :

$$\mathbf{FV_{HV} = FV_{HV,O} - FFV \times FV_{HV,O}/FV_O \ldots (2.6)}$$

   Dimana :

   FV_{HV} = Kecepatan arus bebas HV (km/jam)

   FV_0 = Kecepatan arus bebas dasar LV (km/jam)

   FFV = Penyesuaian kecepatan arus bebas LV (km/jam)

2.2.2.2 Analisa Kapasitas

Untuk jarak tak-terbagi, analisa dilakukan pada kedua arah lalu-lintas. Untuk jalan terbagi, analisa dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu-lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah.

Gunakan data masukan dari Formulir UR-1 dan UR-2 untuk menentukan kapasitas, dengan menggunakan Formulir UR-3.

$$\mathbf{C = C_0 \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \ (smp/jam) \ldots (2.7)}$$

Dimana :

C = Kapasitas

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FCw = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu-lintas

FCsp = Faktor penyesuaian pemisah arah

FCsf = Faktor penyesuaian hambatan samping

FCcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.2.2.2.1 Kapasitas Dasar (Co)

Penentuan kapasitas dasar untuk jalan perkotaan terdapat pada Tabel 2.9 di bawah ini :

Tabel 2. 9 Kapasitas dasar jalan perkotaan

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

(Sumber : MKJI 1997)

Kapasitas dasar jalan lebih dari empat-lajur (banyak lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur yang diberikan dalam Tabel 2.9, walaupun lajur tersebut mempunyai lebar yang tidak standar.

2.2.2.2.2 Faktor Penyesuaian Kapaitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)

Penentuan faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FCw) untuk jalan perkotaan terdapat pada Tabel 2.10 di bawah ini :

Tabel 2. 10Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalan pada jalan perkotaan (FCw)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W_C) (m)	FC_W
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur 3,00 3,25 3,50 3,75 4,00	 0,92 0,96 1,00 1,04 1,08
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur 3,00 3,25 3,50 3,75 4,00	 0,91 0,95 1,00 1,05 1,09
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah 5 6 7 8 9 10 11	 0,56 0,87 1,00 1,14 1,25 1,29 1,34

(Sumber : MKJI 1997)

Faktor peneyesuaian kapasitas untuk jalan lebih dari empat-lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai per lajur yang diberikan untuk jalan empat-lajur dalam Tabel 2.10 di atas.

2.2.2.2.3 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC_{WB})

Penentuan faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FC_{WB}) untuk jalan perkotaan terdapat pada Tabel 2.11 di bawah ini :

Tabel 2. 11Penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah pada jalan perkotaan (FC_{WB})

Pemisahan arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{SP}	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

(Sumber : MKJI 1997)

Untuk jalan terbagi dan jalan satu – arah, faktor penyesuain kapasitas untuk pemisah arah tidak dapat diterapkan dan nilai 1,0 sebaiknya dimasukkan ke dalam Kolom 13.

2.2.2.2.4 Faktor Penyesuaian Kapsitas Untuk Hambatan Samping (FCsf)

Cara menentukan faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FCsf) pada jalan perkotaan dengan terdapat pada Tabel 2.12 di bawah ini :

Tabel 2. 12 Faktor Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FCsf) pada jalan perkotaan dengan kerb

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif W_s			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2 D	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu-arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

(Sumber : MKJI 1997)

2.2.2.2.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCcs)

Penentuan faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran jalan (FCcs) pada jalan perkotaan terdapat pada Tabel 2.13 di bawah ini :

Tabel 2. 13Faktor Penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) pada jalan perkotaan

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 -0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
> 3,0	1,04

(Sumber : MKJI 1997)

2.2.2.2.6 Penentuan Kapasitas

Penentuan kapasitas pada jalan perkotaan menggunakan persamaan 2.8 di bawah ini :

$$C = C_0 \times FC_W \times FCsp \times FCsf \times FCcs \text{ (smp/jam)} \ldots (2.8)$$

Dimana :

C = Kapasitas

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu-lintas

FCsp = Faktor penyesuaian pemisah arah

FCsf = Faktor penyesuaian hambatan samping

FCcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.2.2.3 Perilaku Lalu Lintas

Untuk jalan tak-terbagi, analisa dilakukan pada kedua arah lalu-lintas. Untuk jalan terbagi, analisa dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu-lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah.

2.2.2.3.1 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan untuk segmen pada jalan perkotaan dihitung dengan persamaan 2.9 sebagai berikut :

$$DS = Q_{TOT} / C \ldots (2.9)$$

Dimana :

Q_{TOT} = Arus Total (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

2.2.2.3.2 Kecepatan dan Waktu Tempuh

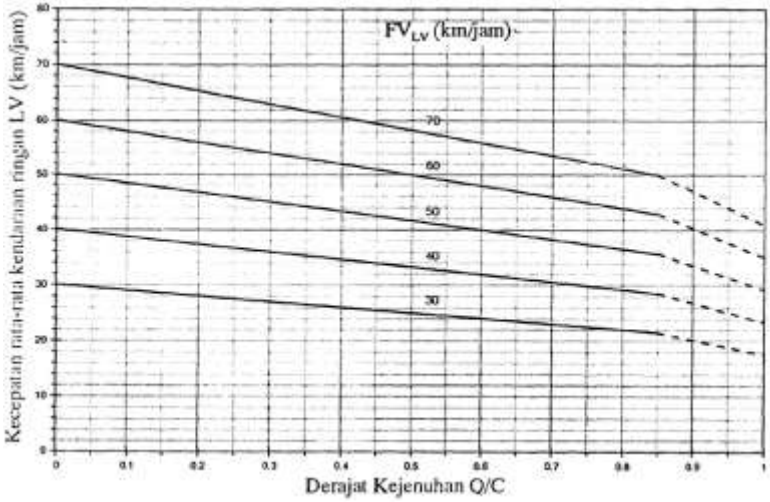
Langkah-langkah penentuan kapasitas pada jalan perkotaan adalah sebagai berikut :

1. Tentukan kecepatan pada kondisi lalu-lintas, hambatan samping dan kondisi geometrik sesungguhnya sebagai berikut dengan menggunakan Grafik 2.1 (jalan dua-lajur tak-terbagi) atau Grafik 2.2 (jalan banyak-lajur atau jalan satu-arah) sebagai berikut :
   a. Masukan nilai derajat kejenuhan (DS dari Kolom 22).
   b. Buat garis sejajar dengan sumbu vertical (Y) dari titik tersebut samapi berpotongan dengan nilai kecepatan arus bebas sesungguhnya (FV dari Kolom 7).
   c. Buat garis horizontal sejajar dengan sumbu (X) sampai berpotongan dengan sumbu vertical (Y) pada bagian sebelah kiri gambar dan lihat nilai kecepatan kendaraan ringan sesungguhnya untuk kondisi yang dianalisa.
   d. Masukkan nilai ini ke dalam Kolom 23 Formulir UR-3.
   e. Masukkan panjang segmen L (km) ke dalam Kolom 24 (Formulir UR-1).
   f. Hitung waktu tempuh rata-rata untuk kendaraan ringan dalam jam untuk kondisi yang diamati, dan masukkan hasilnya ke dalam Kolom 25 :
      Waktu tempuh untuk segmen pada jalan perkotaan dihitung dengan persamaan 2.10 sebagai berikut :

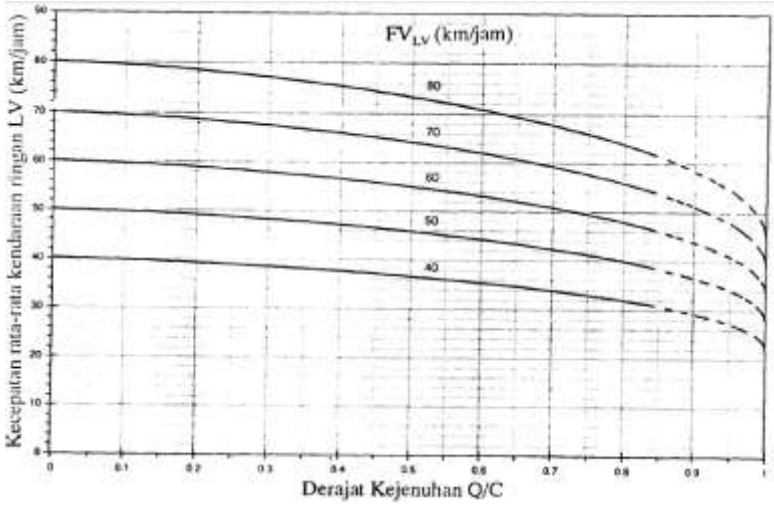
Waktu Tempuh TT = L/V (jam) …(2.10)

(Waktu tempuh rata-rata dalam detik dapat dihitung dengan

TT x 3600)



Grafik 2. 1 Kecepatan sebagai fungsi DS untuk jalan 2/2 UD
(Sumber : MKJI 1997)



Grafik 2. 2 Kecepatan sebagai fungsi DS untuk jalan banyak lajur dan satu arah
(Sumber : MKJI 1997)

2.3 Simpang Tak Bersinyal

2.3.1 Definisi

Simpang tak bersinyal adalah simpang dengan tiga atau empat lengan tanpa sinyal lalu lintas, yang peraturan prioritasnya diberikan kepada kendaraan yang datang dari arah kiri pengemudi.

2.3.2 Prosedur Perhitungan Berdasarkan MKJI

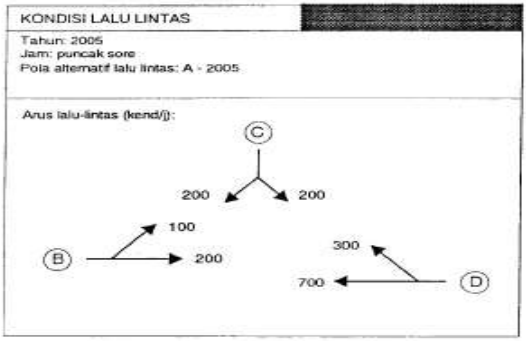
2.3.2.1 Data Masukan

2.3.2.1.1 Kondisi Geometrik

Sketsa pola geometrik digambarkan seperti gambar 2.3. Nama jalan minor, jalan utama dan nama kota dicatat pda bagian atas sketsa sebagaimana juga nama pilihan dari alternative rencana. Untuk orientasi sketsa sebaiknya juga memuat panah penunjuk arah.

Jalan utama adalah jalan yang dipertimbangkan terpenting pada simpang, misalnya jalan dengan klasifikasi fungsionil tertinggi. Untuk simpang 3 lengan, jalan yang menerus selalu jalan utama. Pendekat jalan utama diberi notasi B dan D. Pemberian notasi dibuat searah jarum jam.

Sktesa sebaiknya memberikan gambaran yang baik dari suatu simpang mengenai informasi tentang kerb, lebar jalur, bahu dan median. Jika median cukup lebar sehinggamemungkinkan melintasi simpang dalam dua tahap dengan berhenti di tengah (biasanya ≥ 3m), kotak di bagian bawah sketsa dicatat sebagai “lebar”, jika tidak dicatat “sempit” atau “tidak ada” (jika tidak ada).



Gambar 2. 3 Contoh sketsa data masukan geometrik

Sumber : MKJI 1997

2.3.2.1.2 Kondisi Lalu Lintas

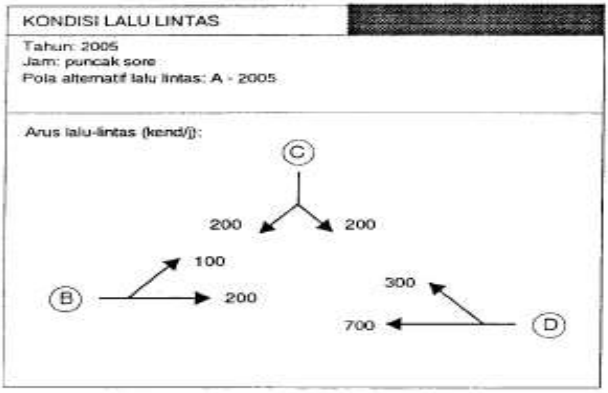
Situasi lalu lintas untuk tahun yang dianalisa ditentukan menurut Arus Jam Rencana, atau Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHRT) dengan faktor-k yang sesuai untuk konversi dari LHRT menjadi arus per jam (umum untuk perancangan). Nama pilihan alternative lalu-lintas dapat dimasukkan.

Data masukan untuk kondisi lalu-lintas terdiri dari empat bagian, sebagaimana diuraikan di bawah :

1. Periode dan soal (alternatif), dimasukkan pada sudut kanan atas Formulir USIG-I.
2. Sketsa arus lalu-lintas menggambarkan berbagai gerakan dan arus lalu-lintas. Arus sebaiknya diberikan dalam kend/jam. Jika arus diberikan dalam LHRT faktor-k untuk konversi menjadi arus per jam.
3. Komposisi lalu-lintas (%).
4. Arus kendaraan tak-bermotor.

Sketsa arus lalu-lintas memberikan informasi lalu-lintas lebih rinci dari yang diperlukan untuk analisa simpang tak bersinyal. Jika alternative pemasangan sinyal pada simpang juga akan diuji, informasi ini akan diperlukan. Sketsa sebaiknya menunjukkan

gerakan lalu-lintas bermotor dan tidak bermotor (kend/jam) pada pendekat ALT, AST, ART, dan seterusnya. Satuan arus, kend/jam atau LHRT, diberi tanda dalam formulir, seperti contoh gambar 2.4 di bawah ini:



Gambar 2. 4 Contoh Sketsa Arus Lalu Lintas
(Sumber : MKJI 1997)

A. Perhitungan Arus Lalu Lintas Dalam SMP

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

2. Data arus lalu-lintas per jam (bukan klasifikasi) tersedia untuk masing-masing gerakan, besertainformasi tentang komposisi lalu-lintas keseluruhan dalam %
   - Masukkan arus lalu-lintas untuk masing-masing gerakandalam kend/jam pada Kolom 9.
   - Hitung faktor smp FSMP dari emp yang diberikan dan data komposisi arus lalu-lintas kendaraan bermotordanmasukkan hasilnya pada Baris 1, Kolom 10:

Fsmp = (empLV×LV%+empHV×HV%+empMc×MC%)/ 100 ...(2.11)

   - Hitung arus total dalam smp/jam untuk masing-masing gerakan dengan mengalikan arus dalam kend/jam(Kolom 9) dengan Fsmp, danmasukkan hasilnya pada Kolom 10.

3. Data arus lalu-lintas hanya tersedia dalam LHRT (Lalu lintas Harian Rata-rata Tahunan)
   - Konversikan nilai arus lalu-lintas yang diberikan dalam LHRT melalui perkalian dengan faktor-k(tercatat pada Baris 1, Kolom 12) danmasukkan hasilnya padaKolom 9.

QDH = k × LHRT….. (2.12)

   - Konversikan arus lalu-lintas dari kend/jam menjadi smp/jam melalui perkalian dengan faktor-smp(Fsmp) sebagaimana diuraikan di atas dan masukkan hasilnya pada Kolom 10.

B. Nilai Normal Variabel Umum Lalu Lintas

Data lalu lintas sering tidak ada atau kualitasnya kurang baik. Nilai normal yang diberikan pada Tabel 2.14, 2.15 , dan 2.16di bawah ini dapat dipergunakan untuk keperluan rancangan sampai data yang lebih baik tersedia.

Tabel 2. 14Nilai normal faktor k

Lingkungan jalan	Faktor-k - Ukuran kota	
	> 1 juta	≤ 1 juta
Jalan di daerah komersial dan jalan arteri	0,07-0,08	0,08-0,10
Jalan di daerah permukiman	0,08-0,09	0,09-0,12

(Sumber : MKJI 1997)

Tabel 2. 15Nilai normal komposisi lalu lintas

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

(Sumber : MKJI 1997)

Tabel 2. 16Nilai normal lalu lintas umum

Faktor	Normal
Rasio arus jalan minor P_{MI}	0,25
Rasio belok-kiri P_{LT}	0,15
Rasio belok-kanan P_{RT}	0,15
Faktor-smp, F_{smp}	0,85

(Sumber : MKJI 1997)

C. Perhitungan Rasio Belok dan Rasio Arus Jalan Minor

- Hitung arus jalan minor total Q_{MI} yaitu jumlah seluruh arus pada pendekat A dan C dalam smp/jam.
- Hitung arus jalan minor total Q_{MA} yaitu jumlah seluruh arus pada pendekat B dan D dalam smp/jam.
- Hitung arus jalan minor + utama total untuk masing-masing gerakan (Belok kiri Q_{LT}, Lurus Q_{ST}, dan Belok KAnan Q_{RT}) demikian juga Q_{TOT} secara keseluruhan.
- Hitung rasio arus jalan minor P_{MI} yaitu arus jalan minor dibagi dengan arus total.

$$\mathbf{P_{MI} = Q_{MI}/Q_{TOT}} \text{..... } \mathbf{(2.13)}$$

- Hitung rasio arus belok-kiri dan kanan total (PLT, PRT) dan masukkan hasilnya pada Baris 20, Kolom 11 dan Baris 22, Kolom 11.

$$\mathbf{P_{LT} = Q_{LT}/Q_{TOT}\ ;\ P_{RT} = Q_{RT}/Q_{TOT}} \text{ ..... } \mathbf{(2.14)}$$

- Hitung rasio antara arus kendaraan tak bermotor dengan kendaraan bermotor dinyatakan dalam kend/jam, dan masukkan hasilnya pada Baris 24, Kolom 12.

$$\mathbf{P_{UM} = Q_{UM}/Q_{TOT}} \text{ .... } \mathbf{(2.15)}$$

2.3.2.1.3 Kondisi Lingkungan

Data lingkungan diperlukan untuk perhitungan dan harus diisikan dalam kotak di bagian kanan atas Formulir USIG-II Analisa.

1. Kelas Ukuran Kota
   Memasukkan perkiraan jumlah penduduk dari seluruh daerah perkotaan (dalam satuan juta)

Tabel 2. 17 Kelas Ukuran Kota

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

(Sumber : MKJI 1997)

2. Tipe Lingkungan Jalan
   Menurut tata guna tanah dan aksebilitas jalan, lingkungan jalan diklasifikasikan tabel di bawah ini. Hal ini ditetapkan secara kualitatif dan pertimbangan teknik lalu lintas.

Tabel 2. 18Lingkungan Jalan

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

(Sumber : MKJI 1997)

3. Kelas Hambatan Samping
   Pengaruh aktivitas samping jalan di daerah simpang ditunjukkan melalui hambatan samping. Menurut **(MKJI, 1997 hal. 159)** yang termasuk hambatan sampimg antara lain: pejalan kaki berjalan atau menyebrangi jalur, kendaraan masuk dan keluar halaman dan tempat parkir di luar jalur. Secara kualitatif, hambatan samping ditentukan dengan pertimbangan teknik lalu lintas sebagai tinggi, sedang, atau rendah.

2.3.2.2 Kapasitas

Kapasitas di dalam simpangan tak bersinyal ini adalah arus lalu-litas maksimum yang dapat ditampung atau melintas dengan stabil pada suatu potongan melintang suatu pendekat pada salah satu lengan simpang tersebut. Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), besarnya kapasitas jalan dihitung dengan menggunakan persamaan 2.16 setelah terlebih dahulu menentukan lebar pendekat dan tipe simpang.

$$\mathbf{C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}(smp/jam)} \quad \mathbf{(2.16)}$$

Dimana:

C =Kapasitas (smp/jam)

C_0 =Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W =Faktorpenyesuaianlebar jalan

FC_{SP} =Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{SF} =Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kerb

FC_{CS} =Faktor penyesuaian ukuran kota

Data masukan untuk langkah-langkah perhitungan dicatat dalam Formulir USIG-I dan USIG-II. Hasil dari setiap langkah dapat dimasukkan ke dalam formulir terakhir. Langkah-langkah yang berbeda diuraikan secara rinci di bawah ini.

1. Lebar Pendekat

   Lebar Pendekat dan tipe sipang parameter geometrik yag dibutuhkan untuk menganalisis kapasitas dengan menggunakan metode MKJI 1997 diantaranya,

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

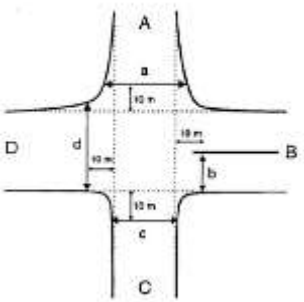
      - Masukkan lebar pendekat masing-masing WA, WC, WB, dan WD pada Kolom 2,3,5 dan 6.Lebar pendekat diukur pada jarak 10 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan berpotongan, yang dianggap mewakili lebar pendekat

efektif untuk masing-masing pendekat, lihat Gambar 2.4

- Untuk pendekat yang sering digunakan parkir pada jarak kurang dari 20 m dari garis imajiner yang menghubingkan tepi perkerasan dari jalan berpotongan, lebar pendekat tersebut harus dikurangi 2 m.
- Hitung lebar rata-rata pendekat pada jalan minor dan jalan utama dan masukkan hasinya pada Kolom 4 dan & (lihat juga Gambar 2.5 di bawah ini).
  $W_{AC} = (W_A + W_C)/2$; $W_{BD} = (W_B+W_D)/2$ atau
  $W_{AC} = (a/2 +c/2)/2$; $W_{BD} = (b/2 + d/2)/2$ ....(2.17)

- Hitung lebar rata-rata pendekat dan masukkan hasilnya pada Kolom 8 :

$W_1=(W_A+W_C+W_B+W_D)$/jumlah lengan simpang..(2.18)



Lebar rata-rata pendekat, W1

W1 = (a/2 + b + c/2 + d/2)/4

(Pada lengan B ada median)

Jika A hanya untuk keluar, maka a=0

W1 = (b + c/2 + d/2)/3

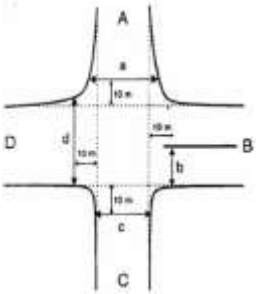
Lebar rata-rata pendekat minor dan utama (lebar masuk)

W_{AC} = (a/2 + c/2)/2 W_{BD} = (b + d/2)/2

Gambar 2. 5 Lebar rata-rata pendekat
(Sumber : MKJI 1997)

b. Jumlah Lajur
Jumlah lajur yang digunakan untuk keperluan perhitungan ditentukan dari lebar rata-rata pendekat jalan minor dan

jalan utama sebagai berikut. Tentukan jumlah lajur berdasarkan lebar rata-rata pendekat jalan minor dan jalan utama dari Gambar 2.6 di bawah, dan masukkan hasilnya dalam Kolom 9 dan 10.



Lebar rata-rata pendekat minor dan utama W_{AC} . W_{BD}	Jumlah lajur (total untuk kedua arah)
WB_{BD} a= (b+d/2)/2 < 5,5	2
≥ 5,5	4
WB_{AC} a= (a/2+c/2)/2 < 5,5	2
≥ 5,5	4

Gambar 2. 6Jumlah lajur dan lebar rata-rata pendekat minor dan utama
(Sumber MKJI 1997)

c. Tipe Simpang

Tipe simpang menentukan jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan utama dan jalan minor pada simpang tersebut dengan kode tiga angka seperti pada tabel 2.20jumlah lengan adalah jumlah lengan dengan lalu-lintas masuk atau keluar atau keduanya.

Tabel 2. 19 Kode Tipe Simpang

Kode IT	Jumlah lengan simpang	Jumlah lajur jalan minor	Jumlah lajur jalan utama
322	3	2	2
324	3	2	4
342	3	4	2
422	4	2	2
424	4	2	4

(Sumber : MKJI 1997)

Dalam tabel di atas tidak terdapat simpang tak bersinyal yang kedua jalan utama dan jalan minornya mempunyai empat lajur, yaitu tipe simpang 344 dan 444, karena tipe simpang ini tidak dijumpai selama survei lapangan. Jika analisa kapasitas harus dikerjakan untuk simpang seperti ini, simpang tersebut dianggap sebagai 324 dan 424.

2. Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar adalah kapasitas suatu pendekat simpang tanpa adanya beberapa faktor yang terdapat pada pendekat itu sendiri. Kapasitas dasar diambil dari tabel 2.21 berikut ini.

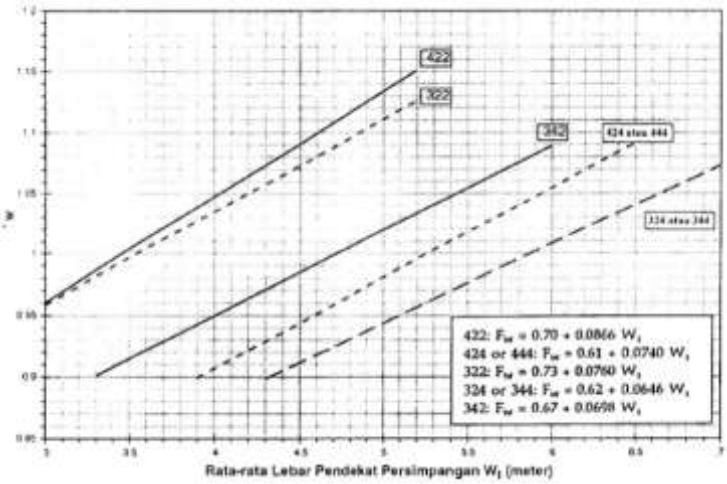
Tabel 2. 20 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang

Tipe simpang IT	Kapasitas dasar smp/jam
322	2700
342	2900
324 atau 344	3200
422	2900
424 atau 444	3400

(Sumber : MKJI 1997)

3. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat

Penyesuaian lebar pendekat (F_W), diperoleh dari Grafik 2.3, dan dimasukkan pada Kolom 21. Variabel masukkan adalah lebar rata-rata semua pendekat W, dan tipe simpang IT. Batas nilai yang diberikan dalam gambar adalah rentang dasar empiris dari manual.



Grafik 2. 3 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (Fw)
(Sumber : MKJI 1997)

4. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama

   Pertimbangan teknik lalu-lintas diperlukan untuk menentukan faktor median. Median disebut lebar jika kendaraan ringan standar dapat berlindung pada daerah median tanpa mengganggu arus berangkat pada jalan utama. Hal ini mungkin terjadi jika lebar median 3 m atau lebih. Pada beberapa keadaan, misalnya pendekat jalan utama lebar, hal ini mungkin terjadi jika median lebih sempit. Klasifikasi median yang berhubungan dengan hal ini dilakukan pada Langkah A-1 dan dimasukkan ke dalam Formulir USIG-I (di bawah sketsa geometrik).

   Faktor penyesuaian median jalan utama diperoleh dengan menggunakan Tabel 2.22 dan hasilnya dimasukkan dalam Kolom 22. Penyesuaian hanya digunakan untuk jalan utama dengan 4 lajur. Variabel masukan adalah tipe median jalan utama. Faktor penyesuaian median dapat dilihat pada Tabel 2.22 berikut ini :

Tabel 2. 21 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M)

Uraian	Tipe M	Faktor penyesuaian median, (F_M)
Tidak ada median jalan utama	Tidak ada	1,00
Ada median jalan utama, lebar < 3 m	Sempit	1,05
Ada median jalan utama, lebar ≥ 3 m	Lebar	1,20

(Sumber : MKJI 1997)

5. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
   Faktor penyesuaian kota ditentukan dari Tabel 2.23 dan hasilnya dimasukkan dalam Kolom 23. Variabel masukan adalah ukuran kota, CS.

Tabel 2. 22 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})

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

(Sumber : MKJI 1997)

6. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor
   Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor, F_{RSU} dihitung dengan menggunakan Tabel 2.24 di bawah dan hasilnya dicatat pada Kolom 24. Variabel masukan adalah tipe lingkungan jalan RE, kelas hambatan samping RF, dan rasio kendaraan tak bermotor UM/MV (dari Formulir USIG-I. Baris 24, Kolom 12).

Tabel 2. 23 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{SU})

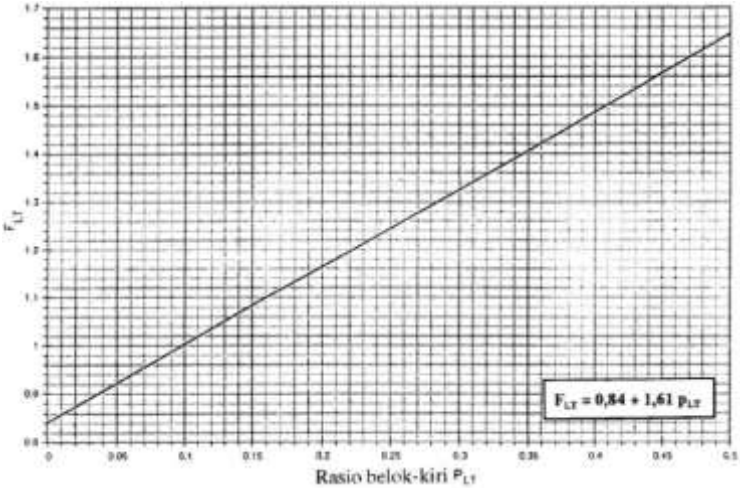
Kelas tipe lingkungan jalan RE	Kelas hambatan samping SF	Rasio kendaraan tak bermotor p_{UM}					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥ 0,25
Komersial	tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	rendah	0,98	0,93	0 88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	tinggi/sedang/rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

(Sumber : MKJI 1997)

Tabel berdasarkan anggapan bahwa pengaruh kendaraan tak bermotor terhadap kapasitas adalah sama seperti kendaraan ringan, yaitu emp_{UM} = 1,0. Persamaan 2.19 berikut dapat digunakan jika pemakai memounyai bukti bahwa emp_{UM} # 1,0, yang mungkin merupakan keadaan jika kendaraan tak bermotor tersebut terutama sepeda.

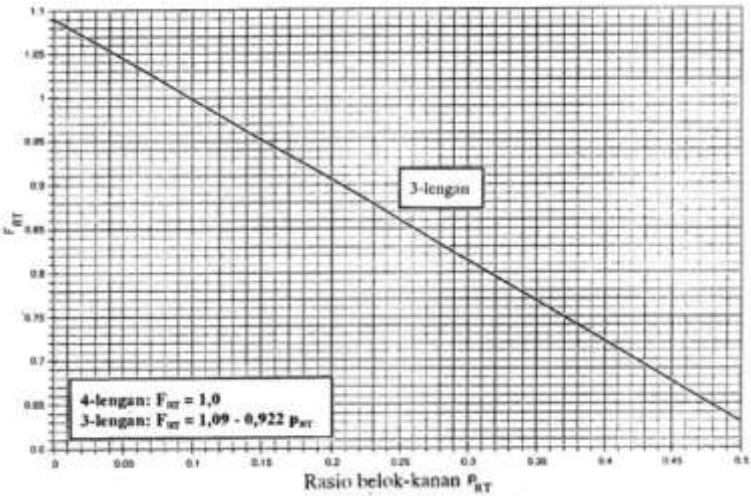
$$\mathbf{F_{RSU}(P_{UM}\ sesungguhnya)=F_{RSU}(P_{UM}=0)x(1-P_{UM}xemp_{UM})..(2.19)}$$

7. Faktor Penyesuaian Belok Kiri
   Faktor penyesuaian belok kiri ditentukan dari grafik 2.4 berikut ini. Variabel masukan adalah belok-kiri P_{LT}, dari Formulir USIG-I Baris 20, Kolom 11. Batas-nilaiyang diberikan untuk P_{LT}adalah rentang dasar empiris dari manual.



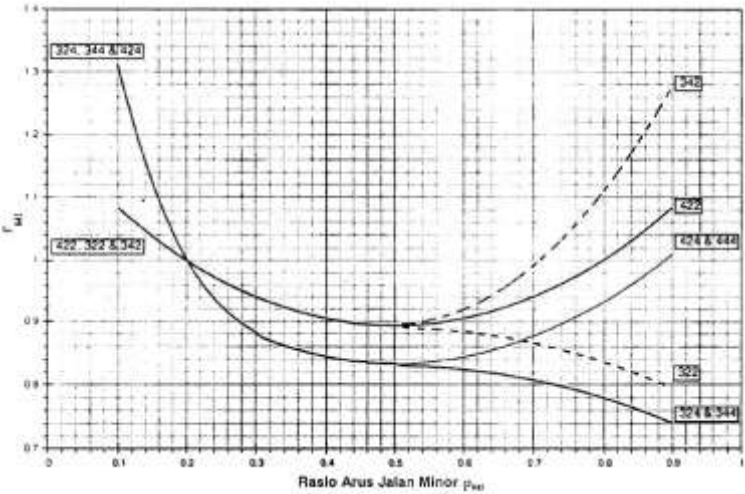
Grafik 2. 4 Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT})
(Sumber : MKJI 1997)

8. Faktor Penyesuaian Belok Kanan
   Faktor penyesuaian belok-kanan ditentukan dari Grafik 2.5 di bawah untuk simpang 3- lengan. Variabel masukan adalah belok-kanan P_{RT}, dari Formulir USIG-I Baris 22, Kolom 11. Batas-nilai yang diberikan untuk P_{RT} pada gambar adalah rentang dasar empiris dari manual. Sedangkan untuk simpang 4 lengan F_{RT} = 1,0.



Grafik 2. 5 Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT})
(Sumber : MKJI 1997)

9. Faktor Penyesuaian Jalan Minor
   Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor ditentukan Grafik 2.6 dan Tabel 2.25 di bawah. Variabel masukan adalah rasio arus jalan minor P_{MI}, dari Formulir USIG-I Baris 24, Kolom 10 dan tipe simpang IT dari Formulir USIG-II, Kolom 11. Batas-nilai yang diberikan untuk P_{MI}pada gambar adalah rentang dasar empiris dari manual.



Grafik 2. 6 Rasio arus jalan minor (F_{MI})
(Sumber : MKJI 1997)

Tabel 2. 24 Faktor penyesuaian arus jalan minor (F_{MI})

IT	F_{MI}	P_{MI}
422	$1,19 \times p_{MI}^2 - 1,19 \times p_{MI} + 1,19$	0,1-0,9
424	$16,6 \times p_{MI}^4 - 33,3 \times p_{MI}^3 + 25,3 \times p_{MI}^2 - 8,6 \times p_{MI} + 1,95$	0,1 -0,3
444	$1,11 \times p_{MI}^2 - 1,11 \times p_{MI} + 1,11$	0,3-0,9
322	$1,19 \times p_{MI}^2 - 1,19 \times p_{MI} + 1,19$	0,1-0,5
	$-0,595 \times p_{MI}^2 + 0,595 \times p_{MI}^3 + 0,74$	0,5-0,9
342	$1,19 \times p_{MI}^2 - 1,19 \times p_{MI} + 1,19$	0,1 -0,5
	$2,38 \times p_{MI}^2$ -P $2,38 \times p_{MI} + 1,49$	0,5-0,9
324	$16,6 \times p_{MI}^2 - 33,3 \times p_{MI}^3 + 25,3 \times p_{MI}^2 - 8,6 \times p_{MI} + 1,95$	0,1-0,3
344	$1,11 \times p_{MI}^2 - 1,11 \times p_{MI} + 1,11$	0,3-0,5
	$-0,555 \times p_{MI}^2 + 0,555 \times p_{MI} + 0,69$	0,5-0,9

Sumber : MKJI 1997

10. Kapasitas
    Kapasitas dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.20 berikut, dengan berbagai faktornya telah dihitung seperti langkah di atas.
    $C = C_0$ x FCw x FCSP x FCSF x FCCS (smp/jam)... (2.20)
    Hasilnya dimasukkan pada Kolom 28.

2.3.2.3 Perilaku Lalu Lintas

2.3.2.3.1 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan untuk seluruh simpang hasilnya dicatat pada Kolom 31 Formulir USIG-II dan dihitung dengan Persamaan 2.21 sebagai berikut :

$$DS = Q_{TOT}/C \text{ ….. } (2.21)$$

Dimana :

Q_{TOT} = Arus Total (smp/jam)

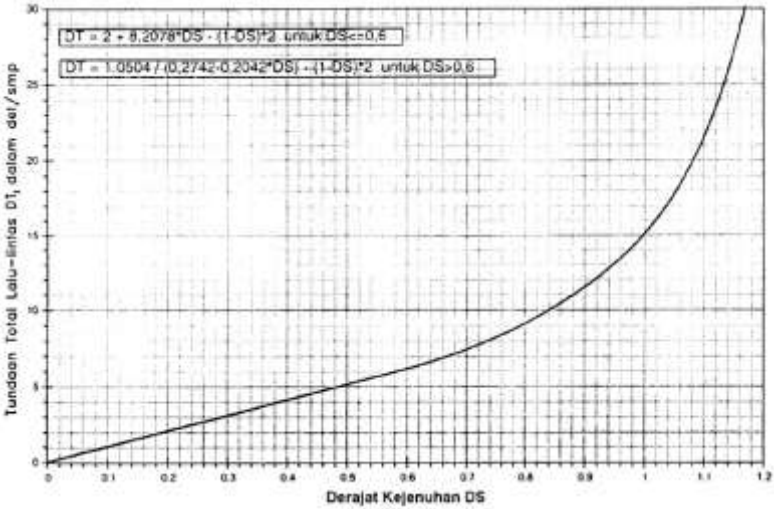
C = Kapasitas (smp/jam)

2.3.2.3.2 Tundaan

Tundaan terdiri dari tundaan lalu lintas dan tundaan geometrik. Tundaan lalu lintas adalah waktu yang diperlukan untuk menunggu akibat adanya interaksi lalu lintas dengan lalu lintas yang menimbulkan kemacetan dan tundaan geometrik adalah waktu tambahan yang disebabkan adanya perlambatan dan percepatan kendaraan membelok di persimpangan dan atau terhenti oleh perlintasan kereta api.

Pada simpang tak bersinyal, tundaan terdiri dari tundaan lalu lintas simpang (DT_1), tundaan lalu lintas utama (DT_{MA}), tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}), tundaan geometrik (DG), dan tundaan simpang (D).

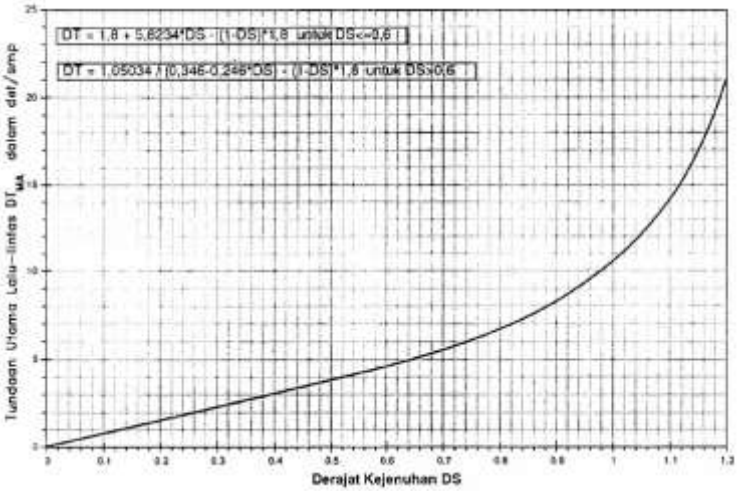
1. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_1)
   Tundaan lalu lintas simpang adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang. DT ditentukan dari kurva empiris antara DT dan DS yang dapat dilihat pada Grafik 2.7 berikut ini :



Grafik 2. 7 Tundaan lalu – lintas simpang VS derajat kejenuhan
(Sumber : MKJI 1997)

Variabel masukan adalah derajat kejenuhan dari formulir USIG-II, Kolom 31. Masukan hasilnya dalam Formulir USIG-II, Kolom 32.

2. Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT_{MA})
   Tundaan lalu lintas jalan utama adalah tundaan lalu lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan dari jalan utama. DT_{MA} ditentukan dari kurva empiris antara DT_{MA} dan DS, dan ditentukan pada Grafik 2.8 berikut ini :



Grafik 2. 8 Tundaan lalu-lintas jalan utama VS derajat kejenuhan
(Sumber : MKJI 1997)

Variabel masukan adalah derajat kejenuhan dari formulir USIG-II, Kolom 31. Masukan hasilnya dalam Formulir USIG-II, Kolom 33.

3. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DT_{MI})
   Tundaan lalu lintas jalan minor rata-rata ditentukan berdasarkan tundaan simpang rata-rata dan tundaan jalan utama rata-rata dengan menggunakan Persamaan 2.22 berikut ini :

$$\mathbf{DT_{MI} = (Q_{TOT} \times DT_1 - Q_{MA} \times DT_{MA})/Q_{MI} \ldots (2.22)}$$

Variabel masukan adalah arus total (Q_{TOT}) dari Formulir USIG-I Kolom 10, Baris 23. Tundaan lalu lintas simpang (DT_1) dari Formulir USIG-II Kolom 32, arus jalan utama (Q_{MA}) dari Formulir USIG-I Kolom 10, Baris 19. Tundaan lalu lintas utama (DT_{MA}) dari Formulir USIG-II Kolom 33, dan arus jalan minor (Q_{MI}) dari Formulir USIG-I Kolom 10, Baris 10. Masukan hasilnya dalam Formulir USIG-II Kolom 34.

4. Tundaan Geometrik Simpang (DG)
   Tundaan geometrik simpang adalah tundaan geometrik rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk simpang. DG dihitung dari rumus 2.23 berikut :

   Untuk DG < 1,0
   $DG=(1-DS)x(P_T \times 6 +(1-P_T) \times 3)+DS \times 4$ (det/smp)…(2.23)
   Untuk DG ≥ 1,0 ; DG = 4

   Dimana :
   DG = Tundaan geometrik simpang (det/smp)
   DS = Derajat kejenuhan
   P_T = Rasio belok total

5. Tundaan simpang (D)
   Tundaan simpang adalah jumlah tundaan akibat lalu lintas dan tundaan akibat geometrik. Tundaan simpang dicari dengan menggunakan Persamaan 2.24 sebagai berikut :

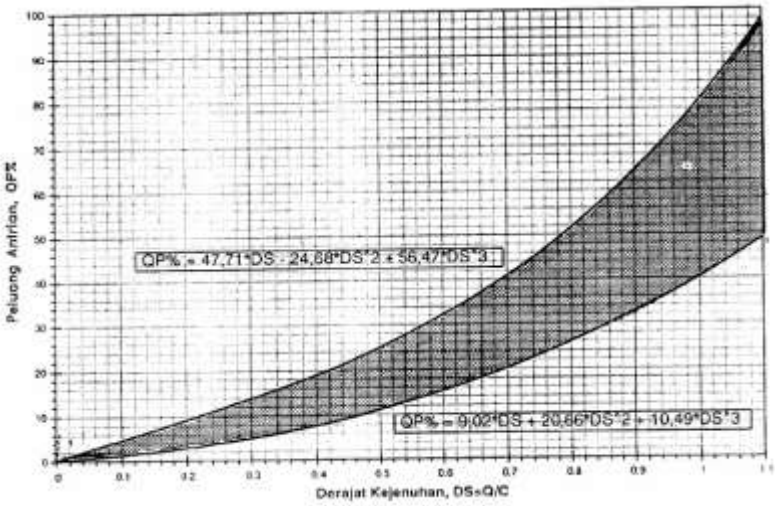
   $D = DG + DT_1$ (det/smp) …. (2.24)

   Dimana :
   DG = Tundaan geometrik simpang (det/smp)
   DT_1 = Tundaan lalu lintas simpang (det/smp)

   Masukan hasilnya dalam Forum USIG-II Kolom 36.

2.3.2.4 Peluang Antrian

Rentang nilai peluang antrian simpang tak bersinyal ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan, dan dapat dilihat pada Grafik 2.9 di bawah ini.



Grafik 2. 9 Rentang peluang antrian (Q_P%) terhadap derajat kejenuhan (DS)
(Sumber : MKJI 1997)

2.4 Simpang Bersinyal

2.4.1 Definisi

Simpang bersinyal adalah simpang yang memiliki tiga atau empat lengan dengan sinyal lalu lintas. Pada simpang bersinyal, sinyal lalu lintas mempunyai waktu yang tetap dan tidak dihubungkan dengan simpang bersinyal lainnya.

2.4.2 Prosedur Perhitungan

Proses perhitungan Simpang Bersinyal ini digunakanuntuk menentukan waktu sinyal, kapasitas, dan perilakulalu-lintas (tundaan, panjang antrian dan resiko kendaraanterhenti) pada simpang bersinyal di daerah perkotaan dansemi perkotaan diuraikan dengan urutan data masukan, penggunaan sinyal, penentuan waktu Sinyal, kapasitasdan perilaku lalu lintas.

2.4.2.1 Data Masukan

2.4.2.1.1 Geometrik, Pengaturan Lalu Lintas, dan Kondisi Lingkungan (SIG-1)

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

Untuk masing-masing pendekat atau sub-pendekatlebar efektif (We) ditetapkan dengan mempertimbangkandenah dari bagian masuk dan ke luar suatu simpang dandistribusi dari gerakan-gerakan membelok.

Data – data untuk mengisi formulir dalam perhitungan yang sesuai dengan perintah yang ada pada masing-masing kolom yang tersedia :

a. Umum

Mengisi tanggal dikerjakan, oleh siapa, kota,simpang dan waktu (mis. puncak pagi) padabagian judul formulir.

b. Ukuran Kota

Memasukkan jumlah penduduk perkotaan (ketelitian 0,1 juta penduduk)

c. Fase dan Waktu Sinyal

Memasukkan waktu hijau (g) dan waktu antarhijau (IG) yang ada pada setiap kotak, danmasukkan waktu siklus dan waktu hilang total(LTI=ΣIG) untuk kasus yang ditinjau (jika ada)

d. Belok kiri langsung

Ditunjukkan dalam diagram-diagram fase dalampendekat-pendekat mana gerakan belok kirilangsung diijinkan.

e. Denah

Mengisi ruang kosong pada bagian tengahformulir untuk membuat sketsa persimpangandan mengisi seluruh masukan data geometric yang diperlukan

- Tata letak dan posisi dari pendekat- pendekat, pulau-pulau lalu-lintas, garishenti, penyeberangan pejalan kaki, markalajur dan marka panah.
- Lebar (ketelitian sampai sepersepuluh meterterdekat) dari bagian pendekat yangdiperkeras, tempat masuk dan keluar.
- Panjang lajur dengan panjang terbatas(ketelitian sampai meter terdekat)
- Gambar suatu panah yang menunjukkanarah Utara pada sketsa.

f. Kode Pendekat

` Menggunakan selatan, utara, timur, barat atau tanda lainnya yang jelas untuk menamakan pendekat-pendekat tersebut dengan memperhatikan bahwa lengan simpang dapat dibagi oleh pulau lalu lintas dua pendekat atau lebih.

g. Kondisi lingkungan jalan

- Komersial (COM)
  Tata guna lahan komersial, contoh: kantor, pertokoan, restoran dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
- Permukiman (RES)
  Tata guna lahan tempat tinggal dengan jalanmasuk langsung bagi pejalan kaki dankendaraan.
- Akses Terbatas (RA)
  Jalan masuk terbatas atau tidak ada sama sekali.

h. Tingkat Hambatan Samping

- Tinggi
  Besar arus berangkat pada tempatmasuk dan keluar berkurang oleh karena aktivitas disamping jalan pada pendekat seperti angkutan umum berhenti, pejalankaki berjalan sepanjang atau melintaspendekat, keluar-masuk halaman disampingjalan.

- Rendah
  Besar arus berangkat pada tempatmasuk dan keluar tidak berkurang olehhambatan samping dari jenis-jenis yangdisebut di atas

i. Median

Memasukkan data pada bagian kanan dari garis henti dalam pendekat meskipun ada atau tidaknya median.

j. Kelandaian

Memasukkan kelandaian dalam persen (%) (naik - + % ; turun - + %)

k. Belok Kiri Langsung

Jika belok kiri langsung (LTOR) diijinkan (ya / tidak) pada pendekat tersebut maka memasukkan data tersebut untuk menunjukkan hal ini dalam diagram fase.

l. Jarak ke Kendaraan Parkir

Memasukkan jarak normal antara garis henti dan kendaraan pertama yang diparkir disebelah hulu pendekat, untuk kondisi yang dipelajari.

m. Lebar Pendekat

Memasukkan data dari sketsa, lebar bagian yang diperkeras dari masing-masing pendekat, belok kiri langsung, tempat masuk dan tempat keluar (bagian tersempit setelah melewati jalan melintang).

2.4.2.1.2 Kondisi Arus Lalu Lintas (SIG-2)

Data arus lalu lintas dapat digunakan jika datanya rinci dengan distribusi jenis kendaraan untuk masing-masing gerakan belok yang tersedia. Serta masukkan data arus lalu lintas untuk masing-masing jenis kendaraan bermotor dalam kend/jam dan arus kendaraan tak bermotor.

Beberapa kumpulan data arus lalu lintas mungkin diperlukan untuk menganalisa periode – periode lainnya, seperti jam puncak pagi, jam puncak siang, dan jam puncak sore.

Semua gerakan dan lalu lintas termasuk belok kiri langsung (LTOR). Tetapi ferakan LTOR tidak dimasukkan dalam perhitungan waktu sinyal.

Menghitung arus lalu lintas dalam smp/jam bagi masing-masing jenis kendaraan untuk terlindung dan atau terlawan (yang sesuai tergantung pada fase sinyal dan gerakan belok kanan yang diijinkan) dengan menggunakan emp berikut :

Tabel 2. 25 Nilai-nilai Koefisien SMP

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

(Sumber: MKJI 1997)

Menghitung arus lalu lintas total Q_{MV} dalam satuang kend/jam dan smp/jam pada masing-masing pendekat untuk kondisi-kondisi arus berangkat terindung dan atau terlawan yang sesuai tergantung pada fase sinyal dan gerakan belok kanan yang diijinkan.

Menghitung untuk masing-masing pendekat rasio kendaraan belok kiri (P_{LT})dan rasio belok kanan (P_{RT}).

$$P_{LT} = \frac{LT(smp/jam)}{Total(smp/jam)} \quad \textbf{.....(2.25)}$$

$$P_{RT} = \frac{RT(smp/jam)}{Total(smp/jam)} \quad \textbf{..... (2.26)}$$

Keterangan : LT = Arus belok kiri

RT = Arus belok kanan

Menghitung rasio kendaraan tak bermotor dengan membagi arus kendaraan tak bermotor Q_{UM} kend/jam dengan arus kendaraan bermotor Q_{MV} kend/jam.

$$\mathbf{PUM = Q_{UM}/Q_{MV}} \text{.....(2.27)}$$

Dimana :

- P_{UM} = Rasio kendaraan Tak bermotor
- Q_{UM} = Arus kendaraan tak bermotor
- Q_{MV} = Arus kendaraan bermotor

2.4.2.2 Penggunaan Sinyal

2.4.2.2.1 Penentuan Fase Sinyal

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

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

2.4.2.2.2 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang

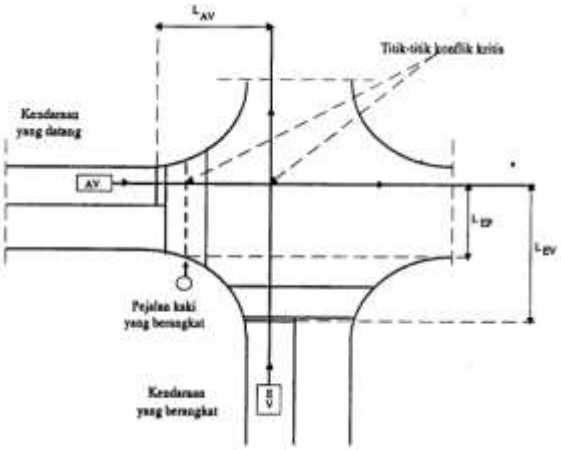
Untuk analisa operasional dan perencanaan, disarankan untuk membuat suatu perhitungan rinci waktu antar hijau untuk waktu pengosongan dan waktu hilang. Pada analisa yang dilakukan bagi keperluan perancangan, waktu antar hijau berikut normal sebagaimana terdapat dalam tabel 2.27 berikut:

Tabel 2. 26 Nilai Normal Waktu Antar Hijau

Ukuran simpang	Lebar jalan rata-rata	Nilai normal waktu antar hijau
Kecil	6 - 9 m	4 det per fase
Sedang	10 - 14 m	5 det per fase
Besar	≥ 15 m	≥ 6 det per fase

Sumber : MKJI 1997

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



Gambar 2. 7 Titik konflik kritis dan Jarak untuk Keberangkatan dan Kedatangan.
(Sumber: MKJI 1997)

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

$$MERAH\ SEMUA_i = \left[\frac{(L_{EV} + l_{ev})}{V_{EV}} - \frac{L_{AV}}{V_{AV}} \right]_{MAX} \quad \text{..... (2.28)}$$

Keterangan :

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

L_{EV} = Panjang kendaraan yang berangkat (m)
V_{EV}, V_{AV} = Kecepatan masing-masing untukkendaraan yangberangkat dan yang datang

Apabila periode merah semua untuk masing-masingakhir fase telah ditetapkan, waktu hilang (LTI) untuk simpangdapat dihitung sebagai jumlah dari waktu-waktu antar hijauseperti berikut ini:

LTI = Σ (merah semua+ kuning)i = Σ(IG)i ..... (2.29)

Panjang waktu kuning pada sinyal lalu-lintas perkotaandi Indonesia biasanya adalah 3,0 detik.

Waktu siklus sebelum penyesuaian :

$$C_{ua} = (1{,}5 \times LTI + 5) / (1 - IFR) \ldots\ldots\ldots (2.30)$$

Keterangan :
Cua = Waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal (det)
LTI = Waktu hilang total per siklus (det)
IFR = Rasio arus simpang Σ (IFR_{CRIT})

Perhitungan waktu hijau :

$$gi = (c_{ua} - LTI) \times PRI \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2.31)$$

Keterangan :
gi = Tampilan waktu hijau pada fase 1 (det)
c_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian (det)
LTI = Waktu hilang total per siklus
PRI = Rasio fase FR_{CRIT} / Σ (FR_{CRIT})

Waktu siklus yang disesuaikan :

c = Σg + LTI ……(2.32)

Kapasitas :

C = S x g/c ……(2.33)

Derajat Kejenuhan :

DS = Q / C……(2.34)

2.4.2.2.3 Panjang Antrian

Menghitung jumlah antrian smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya.

$$NQ_1 = 0{,}25\ x\ C\{(DS-1) + \sqrt{(DS-1)^2 + \frac{B\ x\ (DS-0{,}5)}{c}}\}$$ **….(2.35)**

Untuk DS < 0,5 ; NQ_1=0

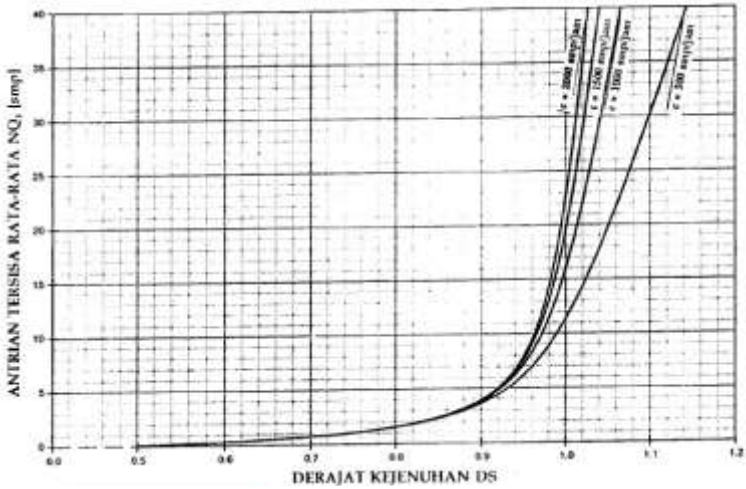
Keterangan :

NQ_1 = Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

DS = Derajat kejenuhan

GR = Rasio hijau

C = Kapasitas ⟶ (S x GR)



Grafik 2. 10 Jumlah kendaraan antri (smp) yang tersisa dari fase hijau sederhana (NQ1)
(Sumber : MKJI 1997)

Menghitung jumlah antrian smp yang datang selama fase merah (NQ_2).

$$NQ_2 = c\ x\ \frac{1-GR}{1-GR\ x\ DS}\ x\ \frac{Q}{3600} \text{.....(2.36)}$$

Keterangan :

NQ_2 = Jumlah smp yang datang selama fase merah

DS =Derajat Kejenuhan

GR = Rasio hijau

c = waktu siklus (det)

Q_{Masuk} = Arus lalu lintas pada tempat masuk diluar LTOR (smp/jam).

Jumlah kendaraan antri dan masukan hasilnya.

$$NQ = NQ_1 + NQ_2 \text{.....(2.37)}$$

2.4.2.2.4 Tundaan

Menghitung tundaan lalu lintas rata-rata setiap pendekat (DT) akibat pengaruh timbal balik dengan gerakan – gerakan lainnya pada simpang menggunakan rumus 2.38 sebagai berikut :

$$DT = c\ x\ A + \frac{NQ1\ x\ 3600}{Capacity} \text{.....(2.38)}$$

Keterangan :

DT = Tundaan lalu lintas rata-rata (det/smp)

c = Waktu singkat yang disesuaikan (det)

konstanta A = $\frac{0{,}5\ x\ (0{,}5x(1-GR)^2}{(1)-GRx\ DS}$

GR = Rasio hijau (g/c)

DS = Derajat kejenuhan

NQ_1 = Jumlah smp yang tersisa dari fase sebelumnya.

C = Kapasitas (smp/jam)

2.4.2.3 Penentuan Waktu Sinyal

2.4.2.3.1 Tipe Pendekat

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

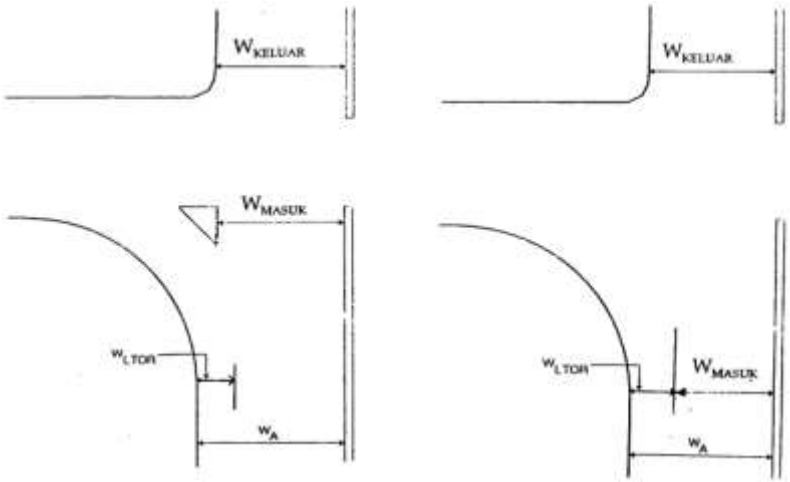
Memasukkan nomer dari fase yang masing-masing pendekat / gerakannya mempunyai nyala hijau.

Menentukan tipe dari setiap pendekat terlindung (P) atau terlawan (O).

2.4.2.3.2 Lebar Pendekat Efektif

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

- Prosedur untuk pendekat tanpa belok kiri langsung (LTOR).
  Hanya untuk pendekat tipe P, jika $W_{KELUAR} < W_e \times (1- P_{RT}- P_{LTOR})$ sebaiknya diberi nilai baru yang sama dengan W_{KELUAR} dan analisa penentuan waktu sinyal untuk pendekat ini dilakukan hanya untuk bagian lalu lintas lurus saja.
- Prosedur untuk pendekat dengan belok kiri langsung (LTOR).
  Lebar efektif (W_E) dapat dihitung untuk pendekat dengan pulau lalu-lintas, penentuan lebar masuk (W_{MASUK}) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.3, atau untuk pendekat tanpa pulau lalu-lintas yang ditunjukkan pada bagian kanan dari Gambar.2.8 Pada keadaan terakhir $W_{MASUK} = W_A - W_{LTOR}$



Gambar 2. 8 Pendekat dengan dan tanpa Pulau Lalu Lintas.
(Sumber: MKJI 1997)

A :Jika W_{LTOR}> 2m :Dalam hal ini dianggap antrian kendaraan LTOR **antrian lurus dan belok kanan dalam pendekat selama sinyal merah.**

Langkah A-1 :Keluarkan lalu-lintas belok – QLTOR dari perhitungan selanjutnya pada Formulir SIG-IV(yaitu Q= QST+QRT).

Tentukan lebar pendekat efektif sebagai berikut:

$$W_e = \text{Min} \begin{cases} W_A - W_{LTOR} \\ W_{MASUK} \end{cases}$$

Langkah A -2 : Periksa lebar keluar (hanya untuk pendekat tipe P).

Jika W_{KELUAR} < We × (1 - PRT), We sebaiknya diberi nilai baru sama dengan W_{KELUAR}, dan analisa penentuan waktu

sinyal untuk pendekat ini dilakukan hanya untuk bagian lalu-lintas lurus saja (yaitu Q = QST)

B: Jika $W_{LTOR} < 2m$: Dalam hal ini dianggap bahwa kendaraan LTOR tidak dapat mendahului antrian kendaraan lainnya dalam pendekat selama sinyal merah.

Langkah B : 1 : Sertakan QLTOR pada perhitungan, Selanjutnya

$$W_e = \text{Min.} \begin{cases} W_A \\ W_{MASUK} + W_{LTOR} \\ W_A \times (1 + P_{LTOR}) - W_{LTOR} \end{cases}$$

Langkah B : 2 : Periksa lebar keluar (hanya untuk pendekat tipe P)

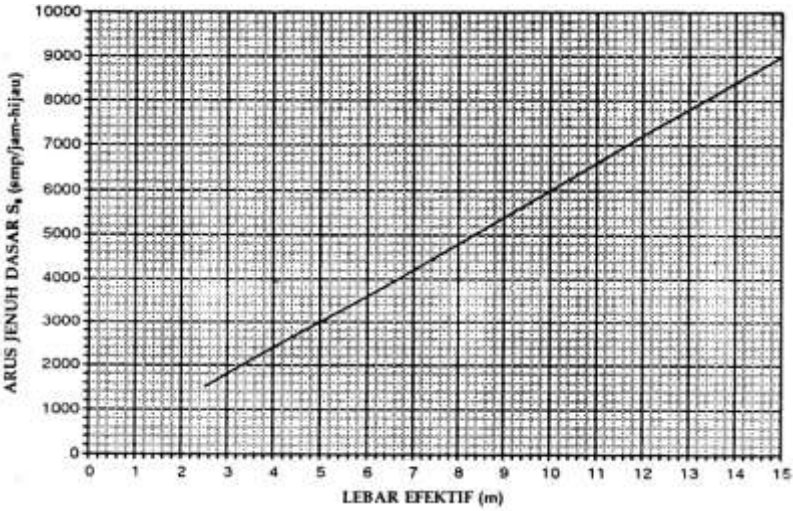
Jika $W_{KELUAR} < W_e \times (1 - P_{RT} - P_{LTOR})$, We sebaiknya diberi nilai baru yang sama dengan W_{KELUAR}, dan analisa penentuan waktu sinyal untukpendekat ini dilakukan hanya untuk bagian lalu-lintas lurus saja (yaitu Q $=Q_{ST}$)

2.4.2.3.3 Arus Jenuh Dasar

Menentukan arus jenuh dasar (S_0) untuk setiap pendekat seperti diuraikan dibawah ini :

- Untuk pendekat tipe P (arus terlindung)
-

S_0 = 600 x We smp/jam hijau..... (2.39)



Grafik 2. 11Arus jenuh dasar untuk pendekat tipe P.
Sumber : MKJI 1997

2.4.2.3.4 Faktor Penyesuaian

Faktor penyesuaian ukuran kota dapat ditentukan dari tabel 2.28 dibawah ini, sebagai fungsi dari ukuran kota tercatat.

Tabel 2. 27 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Penduduk kota (Juta jiwa)	Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{CS})
> 3,0	1,05
1,0-3,0	1,00
0,5- 1,0	0,94
0,1-0,5	0,83
< 0,1	0,82

(Sumber :MKJI 1997)

- Faktor penyesuaian Hambatan Samping ditentukandalam Tabel 2.29 sebagai fungsi dari jenis lingkungan jalan, tingkat hambatan samping dan rasio kendaraan tak

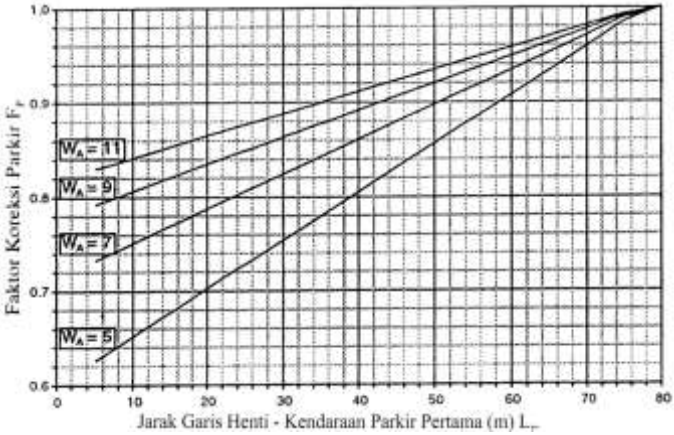
bermotor. Jika hambatan samping tidak diketahui, dapat dianggap sebagai tinggi agar tidak menilai kapasitas terlalu besar.

Tabel 2. 28 Faktor penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (FSF)

Lingkungan jalan	Hambatan samping	Tipe fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥0,25
Komersial (COM)	Tinggi	Terlawan	0 93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
		Terlindung	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,81
	Sedang	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,71
	"	Terlindung	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82
	Rendah	Terlawan	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,72
	"	Terlindung	0,95	0,93	0,90	0,89	0,87	0,83
Permukiman (RES)	Tinggi	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,81	0,78	0,72
	"	Terlindung	0,96	0,94	0,92	0,99	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 (RA)	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 : MKJI 1997

Faktor Penyesuaian kelandaian ditentukan dari Grafik 2.12 dibawah ini, sebagai fungsi dari kelandaian (GRAD) :



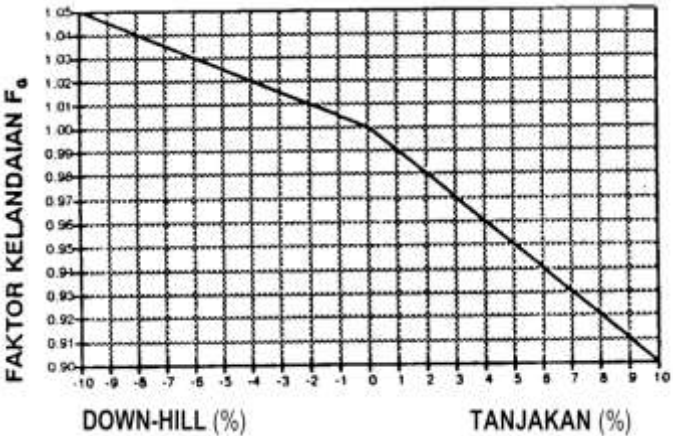
Grafik 2. 12 Faktor penyesuaian untuk kelandaian (FG).
Sumber : MKJI 1997

Faktor penyesuaian parkir ditentukan dari Grafik 2.13 sebagai fungsi jarak dari garis henti sampai kendaraan yang diparkir pertama dan lebar pendekat (W_A). Faktor ini dapat juga diterapkan untuk kasus-kasus dengan ini dapat juga diterapkan untuk kasus-kasus dengan diterapkan jika lebar efektif ditentukan oleh lebar keluar. Fp dapat juga dihitung dari rumus berikut, yang mencakup pengaruh panjang waktu hijau:

Fp=[Lp/3-(WA-2)×(Lp/3-g)/WA]/g..... (2.40)

Keterangan :

Lp = Jarak antara garis henti dan kendaraan yang diparkir pertama (m) (atau panjang dari lajur pendek).
WA = Lebar pendekat (m)
G = Waktu hijau pada pendekat (nilai normal 26 det).



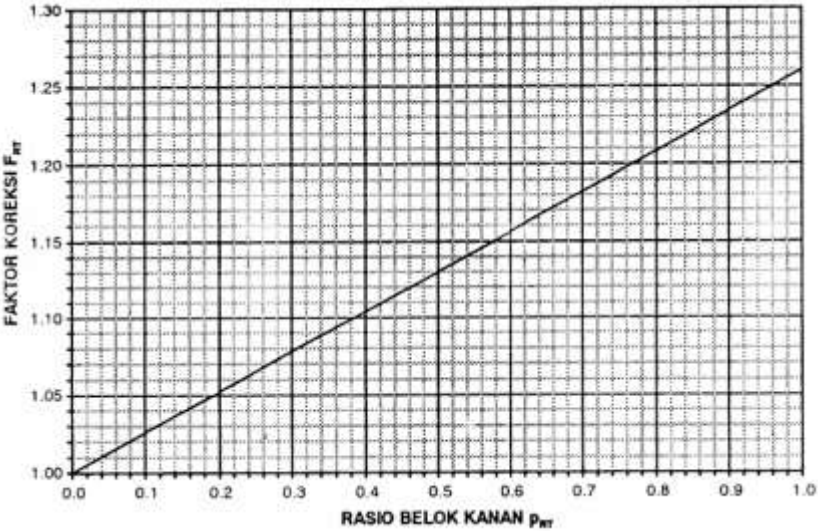
Grafik 2. 13Faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir dan lajur belok kiri yang pendek (FP).

Sumber : MKJI 1997

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

FRT = 1,0 + PRT x 0,26..... (2.41)

Atau didapatkan nilainya dari grafik 2.14 di bawah ini :



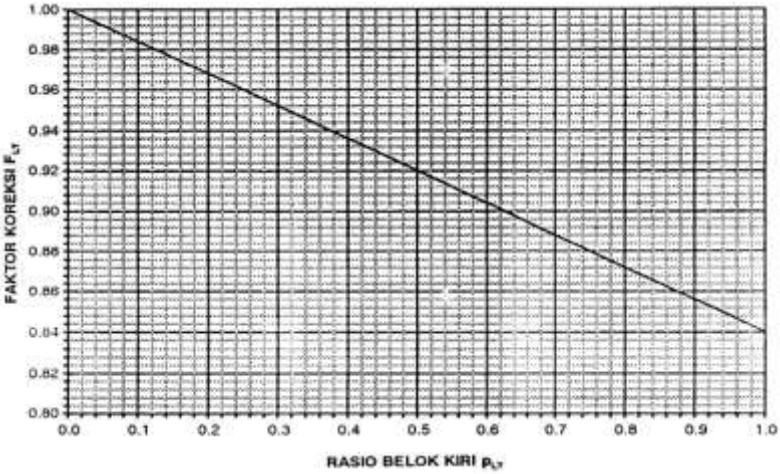
Grafik 2. 14Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kanan (FRT).

Sumber : MKJI 1997

Faktor penyesuaian belok kiri (FLT) ditentukan sebagai fungsi dari rasio belok kiri PLT. Dan fungsi tersebut hanya untuk pendekat tipe P tanpa LTOR, lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk.

FLT = 1,0 – PLT x 0,16 ..... (2.42)

Atau didapatkan nilainya dari grafik 2.15 di bawah ini



Grafik 2. 15Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kiri (FLT)

Sumber : MKJI 1997

S = S_0 x FCS x FSF x FG x FP x FRT x FLT smp/hijau... (2.43)

Jika suatu pendekat mempunyai sinyal hijau lebih darisatu fase, yang arus jenuhnya telah ditentukan secara terpisahpada baris yang berbeda dalam tabel, maka nilai arus jenuhkombinasi harus dihitung secara proporsional terhadap waktuhijau masing-masing fase.

$$\mathbf{S}_{1+2} = \frac{S_1 \times g_1 + S_2 \times g_2}{g_1 + g_2} \quad \text{..... (2.44)}$$

2.4.2.3.5 Rasio Arus atau Rasio Arus Jenuh

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

- Apabila LTOR harus dikeluarkan dari analisa hanya gerakan-gerakan lurus dan berbelok kanan saja yang dimasukkan dalam nilai Q.
- Apabila $W_e = W_{KELUAR}$, hanya gerakan lurus yang dimasukkan dalam nilai Q.
- Apabila suatu pendekat mempunyai sinyal hijau dalam dua fase yang satu untuk arus terlawan (0) dan yang lainnya arus terlindung (P), gabungan arus lalu lintas sebaiknya dihitung sebagai smp rata-rata berbobot kondisi terlawan dan terlindung dengan cara yang sama seperti pada perhitungan arus jenuh.

Menghitung rasio Arus (FR) masing-masing pendekat menggunakan rumus 2.45 di bawah ini :

FR =Q/S..... (2.45)

Memberi tanda rasio arus kritis (FR_{CRIT}) (= tertinggi) pada masing-masing fase.

Menghitung rasio arus simpang (IFR) sebagai jumlah dari nilai-nilaiFR yang kritis menggunakan rumus 2.46 dibawah ini :

IFR = (FRcrit)..... (2.46)

Menghitung rasio Fase (PR) masing-masing fase sebagai rasio antaraFRcrit dan IFR menggunakan rumus 2.47 dibawah ini :

PR = FRcrit /IFR.....(2.47)

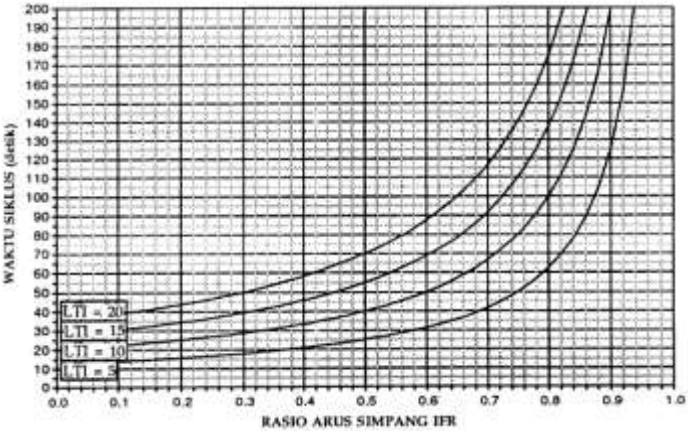
2.4.2.3.6 Waktu Siklus dan Waktu Hijau

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

Cua = (1,5 x LTI + 5) / (1 – IFR) ..... (2.48)

Keterangan :
Cua = Waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal (det)
LTI = Waktu hilang total per siklus (det)
IFR = Rasio arus simpang Σ(FRCRIT)

Waktu siklus sebelum penyesuaian juga dapatdiperoleh dari grafik 2.16 berikut :



Grafik 2. 16Penetapan Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian.

Sumber : MKJI 1997

Jika 71lternative rencana fase sinyal dievaluasi, maka yang menghasilkan nilai terendah dari (IFR + LTI/c) adalah yang paling efisien.
Tabel 2.30 dibawah memberikan waktu siklus yang disarankan untuk keadaan yang berbeda.

Tabel 2. 29 Pengaturan waktu siklus pada masing – masing fase

Tipe pengaturan	Waktu siklus yang layak (det)
Pengaturan dua-fase	40 - 80
Pengaturan tiga-fase	50 - 100
Pengaturan empat-fase	80- 130

(Sumber MKJI 1997)

Nilai – nilai yang lebih rendah dipakai untuk simpang dengan lebar jalan < 10m, nilai yang lebih tinggi untuk jalan yang lebih lebar. Waktu siklus lebih rendah dari nilai yang disarankan, akan menyebabkan kesulitan bagi para pejalan kaki untuk menyeberang jalan. Waktu siklus yang melebihi 130 detik harus dihindari keculai pada kasus sangat khusus (simpang sangat besar), karena hal ini sering kali menyebabkan kerugian dalam kapasitas keseluruhan.
Jika perhitungan menghasilkan waktu siklus yang jauh lebih tinggi daripada batas yang disarankan, maka hal ini menandakan bahwa kapasitas dari denah simpang tersebut tidak mencukupi. Persoalan ini dapat diselesaikan dengan langkah E dibawah.

2.4.2.3.7 Waktu hijau

Menghitung waktu hijau untuk masing-masing fase dihitung denganrumus 2.49 dibawah ini :

$$\mathbf{gi = (cua - LTI) \times PR} \text{.....} \mathbf{(2.49)}$$

Keterangan :
gi = Tampilan waktu hijau pada fase 1 (det)
c_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian (det)
LTI = Waktu hilang total per siklus
PRi = Rasio fase $FR_{CRIT} / \Sigma (FR_{CRIT})$

2.4.2.3.8 Waktu siklus yang disesuaikan (c)

Menghitung waktu siklus yang disesuaikan (c) berdasarkan pada waktu hijau yang diperoleh dan telah dibulatkan dapat dihitung menggunakan rumus 2.50 sebagai berikut :

$$c = \Sigma g + LTI \text{ ..... } (2.50)$$

2.4.2.4 Kapasitas

2.4.2.4.1 Kapasitas Persimpangan

Kapasitas pada masing-masing pendekat dapat dihitung dengan menggunakan rumus 2.51 sebagai berikut :

$$C = S \times g/c \text{.....} (2.51)$$

2.4.2.4.2 Derajat Kejenuhan

Menghitung derajat kejenuhan masing-masing pendekat dapat dihitung menggunakan rumus 2.52 sebagai berikut :

$$DS = Q/C \text{..... } (2.52)$$

2.4.2.4.3 Keperluan Untuk Perubahan

- Penambahan Lebar Pendekat
  Jika terjadi pelebaran pendekat, pengaruh terbaik dari tindakan seperti ini akan diperoleh jika pelebaran pada pendekat - pendekat dengan nilai FR kritis tertinggi.
- Perubahan Fase Sinyal
  Jika pendekat dengan arus berangkat terlawan (tipe 0) dan rasio belok kanan (P_{RT}) tinggi menunjukkan nilai FR kritis yang tinggi (FR>0,8), suatu rencana fase alternatif dengan terpisah untuk lalu lintas belok kanan mungkin akan sesuai. Menerapkan fase terpisah untuk lalu lintas belok kanan mungkin harus disertai dengan tindakan pelebaran.
- Pelanggaran Gerakan Belok Kanan
  Pelanggaran bagi satu atau lebih gerakan belok kanan sering menaikkan kapasitas. Meskipun sering terjadi,

perancangan manajemen lalu lintas yang tepat, perlu untuk memastikan agar perjalanan oleh gerakan belok kanan yang akan dilarang dapat terselesaikan tanpa jalan pengalih yang terlalu panjang dan mengganggu simpang yang berdekatan.

2.4.2.5 Perilaku Lalu Lintas

2.4.2.5.1 Persiapan

- Mengisikan informasi yang diperlukan pada judul
- Memasukkan kode pendekat, untuk pendekat dengan keberangkatan lebih dari satu fase hanya satu baris untuk gabungan fase yang dimasukkan.
- Memasukkan arus lalu lintas masing-masing pendekat.
- Memasukkan kapasitas masing-masing pendekat.
- Memasukkan derajat kejenuhan masing-masing pendekat.
- Memasukkan rasio hijau masing-masing pendekat dari hasil penyesuaian.
- Memasukkan arus total dari seluruh gerakan LTOR dalam smp/jam yang diperoleh sebagai jumlah dari seluruh gerakan LTOR.
- Mengelompokkan antara asrus masuk dan keluar pendekat yang lebar keluarnya telah menentukan lebar efektif pendekat.

2.4.2.5.2 Panjang Antrian

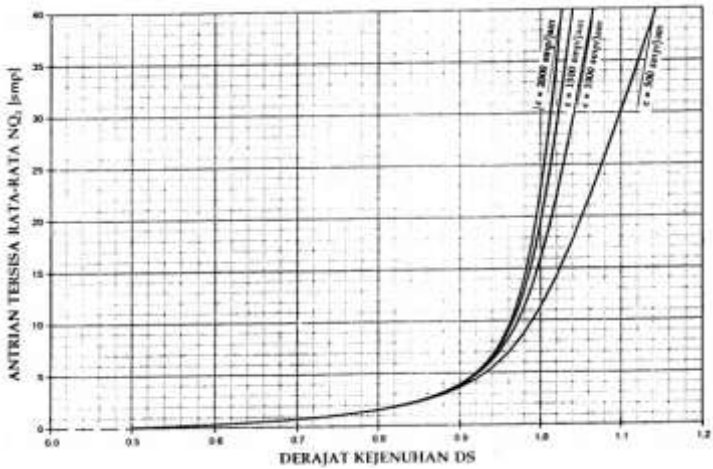
Menghitung jumlah antrian smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya dapat dihitung menggunakan rumus 2.53 sebagai berikut :

$$NQ_1 = 0{,}25 \times C \times \left[(DS-1) + \sqrt{(DS-1)^2 + \frac{8 \times (DS-0{,}5)}{C}} \right] \quad \textbf{.....(2.53)}$$

Untuk DS< 0,5 ; $NQ_1 = 0$

Keterangan :

NQ1 = Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya
DS = Derajat Kejenuhan
GR = Rasio Hijau
C = Kapasitas (smp/jam)
= arus jenuh dikalikan asio hijau (S x GR)



Grafik 2. 17 Jumlah kendaraan antri (smp) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1)

Sumber : MKJI 1997

Menghitung jumlah antrian smp yang datang selama fase merah (NQ_2) dapat dihitung menggunakan rumus 2.54 sebagai berikut :

$$NQ_2 = c \times \frac{1-GR}{1-GR \times DS} \times \frac{Q}{3600} \quad \textbf{.....(2.54)}$$

Keterangan :

NQ2 = Jumlah smp yang datang selama fase merah
DS = Derajat kejenuhan
GR =Rasio hijau
C = Waktu siklus (det)

Qmasuk = Arus lalu-lintas pada tempat masuk diluarLTOR (smp/jam)

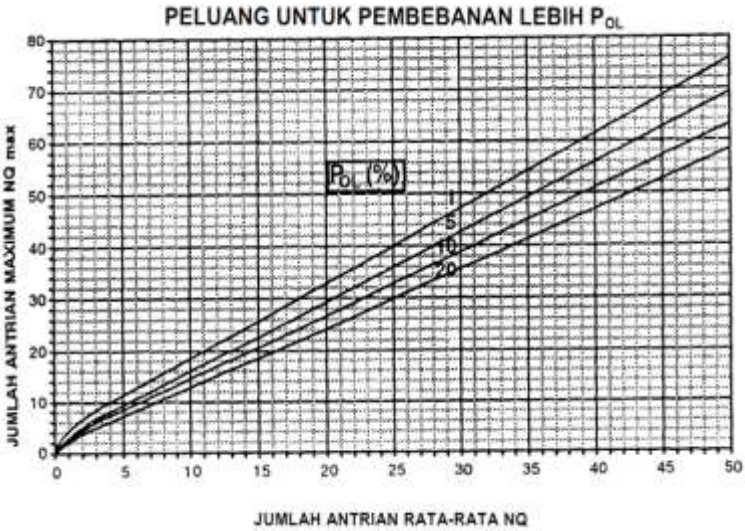
Menghitung jumlah kendaraan antri dapat dihitung menggunakan rumus 2.55 sebagai berikut :

NQ = NQ1 + NQ2 ..... (2.55)

Menggunakan grafik untuk menyesuaikan NQ dalam hal peluang yang diinginkan untuk terjadinya pembebanan lebih (P_{OL}). Untuk perancangan dan perencanaan disarankan $P_{OL} \leq 5\%$ sedangkan untuk operasi suatu nilai P_{OL} = 5 – 10% bisa diterima.

Menghitung panjang antrian (QL) :

$$QL = \frac{NQ_{MAX} \, x \, 20}{W_{MASUK}} \text{.....} \quad \textbf{(2.28)}$$



Grafik 2. 18 Perhitungan jumlah antrian NQMAX dalam smp

Sumber MKJI 1997

2.4.2.5.3 Kendaraan Terhenti

Menghitung angka henti (NS) masing-masing pendekat yang didefinisikan sebagai jumlah rata-rata berhenti, dengan menggunakan persamaan 2.56 di bawah ini :

$$NS = 0{,}9 \times \frac{NQ}{Q \times c} \times 3600 \quad \text{.....(2.56)}$$

Keterangan :
c = waktu siklus (det)
Q = arus lalu lintas (smp/jam)

Menghitung jumlah kendaraan terhenti (N_{SV}) masing-masing pendekat dengan menggunakan persamaan 2.57 dibawah ini :

$$N_{SV} = Q \; x \; NS \text{.....(2.57)}$$

Menghitung angka henti seluruh simpang dengan cara membagi jumlah kendaraan terhenti pada seluruh pendekat dengan arus simpang total.

$$NS_{TOT} = \frac{\sum N_{SV}}{Q_{TOT}} \quad \text{.....(2.58)}$$

2.4.2.5.4 Tundaan

Menghitung tundaan lalu lintas rata-rata setiap pendekat (DT) akibat pengaruh timbal balik dengan gerakan-gerakan lainnya pada simpang sebagai berikut :

$$DT = c \; x \; A + \frac{NQ1 \; x \; 3600}{Capacity} \text{.....(2.59)}$$

Keterangan :

DT = Tundaan lalu-lintas rata-rata (det/smp)

c = Waktu siklus yang disesuaikan (det)

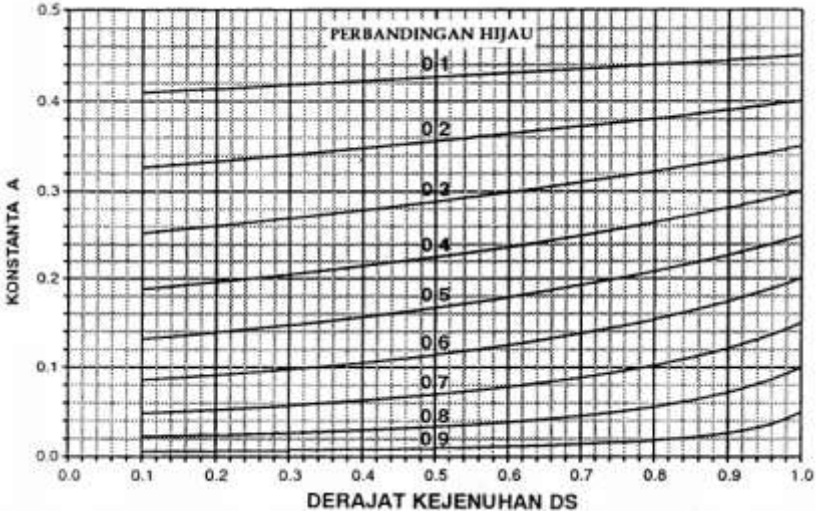
konstanta A = $\frac{0{,}5 \times (1 - GR)^2}{(1 - GR \times DS)}$

GR = Rasio hijau (g/c)

DS = Derajat Kejenuhan

NQ1 = Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

C = Kapasitas (smp/jam)



Grafik 2. 19Penetapan tundaan lalu-lintas rata-rata (DT)

Sumber : MKJI 1997

Menentukan tundaan geometrik rata-rata masing-masingpendekat (DG) akibat perlambatan dan percepatan ketikamenunggu giliran pada suatu simpang dan/atau ketika dihentikan oleh lampu merah menggunakan persamaaan 2.60 berikut :

DGj = (1 – PSV) x PT x 6 + (PSV x 4).....(2.60)

Dimana :
DGj = Tundaan geometri rata-rata untuk pendekat j(det/smp)
PSV = Rasio kendaraan terhenti pada pendekat = Min (NS, 1)
PT = Rasio kendaraan berbelok pada pendekat

- Menghitung tundaan geometrik gerakan lalu lintas dengan belok kiri langsung (LTOR).
- Menghitung tundaan rata-rata sebagai jumlah.
- Menghitung tundaan total dalam detik dengan mengalikan tundaan rata-rata dengan arus lalu lintas.
- Menghitung tundaan rata-rata untuk seluruh simpang (D_1)

$$D_1 = \frac{\Sigma\,(Q \times D)}{Qtot} \quad \text{.....(2.61)}$$

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

2.4.3 Tingkat Pelayanan atau *Level of Service (LOS)*

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

Tabel 2. 30Karakteristik tingkat pelayanan (LOS) berdasarkan DS untuk simpang bersinyal

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

Sumber :*Pedoman Teknis Pengaturan Lalu Lintas di Persimpangan Berdiri Sendiri dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, 1996*

Tabel 2. 31 Karakteristik tingkat pelayanan (LOS) berdasarkan DS untuk simpang bersinyal

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas Lingkup (V/C)
A	Kondisi lalu lintas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai diatasi oleh kondisi lalu lintas, pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir.	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati/ berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti.	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan – hambatan besar.	$\geq$ 1,00

Sumber :Departemen Perhubungan 1995

Tingkat tundaan dapat digunakan sebagai indikatortingkat pelayanan, baik untuk setiap pendekat maupun seluruhpersimpangan. Kaitan antara tingkat pelayanan dan lamanyatundaan adalah sebagai berikut :

1. Tingkat Pelayanan A
   - Kendaraan arus bebas (free flow)
   - Volume kepadatan lalu-lintas rendah
   - Kecepatan kendaraan ditentukan oleh pengemudi
2. Tingkat Pelayanan B
   - Arus lalu-lintas stabil
   - Kecepatan operasional mulai dipengaruhi oleh keadaanlalu-lintas
   - Pengemudi masih bebas memilih kecepatan yangdikehendaki pada batas-batas yang wajar
3. Tingkat Pelayanan C
   - Arus lalu-lintas stabil
   - Kecepatan perjalanan dan kebebasan bergerak sudahdipengaruhi oleh besarnya volume lalu-lintas sehinggapengemudi tidak dapat lagi memilih kecepatan yangdiinginkan
4. Tingkat Pelayanan D
   - Arus lalu-lintas mulai memasuki arus tidak stabil
   - Perubahan volume lalu-lintas sangat mempengaruhibesarnya kecepatan perjalanan
5. Tingkat Pelayanan E
   - Arus lalu-lintas sudah tidak stabil
   - Volume kira-kira sama dengan kapasitas
   - Sering terjadi kemacetan
6. Tingkat Pelayanan F
   - Arus lalu-lintas tertahan pada kecepatan rendah
   - Sering terjadi kemacetan total
   - Arus lalu-lintas rendah
   - Volume dibawah kapasitas

2.5 Jalinan

2.5.1 Definisi

Bagian jalinan tunggal adalah bagian jalinan jalan antara dua gerakan lalu-lintas yang menyatu dan memencar.

Gambar 2. 9Bagian Jalinan tunggal antara
dua gerakan lalu-lintas

Sumber : MKJI 1997

2.5.1.1 Kapasitas

Kapasitas total bagian jalinan adalah hasil perkalian antara kapasitas dasar (CO) yaitu kapasitaspada kondisi tertentu (ideal) dan faktor penyesuaian (F), denganmemperhitungkan pengaruhkondisi lapangan sesungguhnya terhadap kapasitas.
Model kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = 135 \times W_W^{1,3} \times (1+W_E/W_W)^{1,5} \times (1-p_W/3)^{0,5} \times (1+W_W/L_W)^{-1,8} \times F_{CS} \times F_{RSU}$$

..(2.62)

Variabel masukan ke dalam model untuk menentukan kapasitas (smp/jam) seperti pada tabel 2.23 sebagaiberikut:

Tabel 2. 33 Ringkasan variabel masukan untuk model

Tipe variabel	Variabel dan nama masukan		Faktor model
Geometri	Lebar masuk rata-rata	W_E	
	Lebar jalinan	W_W	
	Panjang jalinan	L_W	
	Lebar/panjang	W_W/L_W	
Lingkungan	Kelas ukuran kota	CS	F_{CS}
	Tipe Lingkungan jalan,	RE	
	hambatan samping, dan	SF	
	rasio kend. tak bermotor	P_{UM}	F_{RSU}
Lalu-lintas	Rasio jalinan	P_W	

Sumber : MKJI 1997

2.5.2 Derajat Kejenuhan

$$DS = \frac{B_{Qsmp}}{C} \text{.....(2.63)}$$

Dimana :

Qsmp = Arus total (smp/jam) dihitung sebagai berikut :

Q_{smp} = $Q_{kendaraan}$ x F_{smp}

F_{smp} = Faktor smp;

F_{smp} =(LV%+HV%xemp_{HV}+MC%emp_{MC})/100

C = Kapasitas (smp/jam)

2.5.3 Waktu tempuh pada bagian jalinan tunggal

Waktu tempuh (TT) sepanjang bagian jalinan dihitung menggunakan persamaan 2.64 sebagai berikut :

TT = L_w x 3,6 / V……..(2.64)

Dimana :

L_w = Panjang bagian jalinan (m)

V = Kecepatan tempuh (km/jam)

2.5.4 Kecepatan tempuh pada bagian jalinan tunggal

Kecepatan tempuh pada jalinan tunggal dihitung menggunakan persamaan 2.65 sebagai berikut :

$$\mathbf{V = Vo \times 0{,}5 \times (1+(1-DS)^{0{,}5})} \ldots\ldots\ldots\ldots \mathbf{(2.65)}$$

Dimana :

Vo = kecepatan arus bebas (km/jam), dihitung sebagai :

Vo = $43 \times (1-P_w/3)$

DS = Derajat Kejenuhan

2.5.5 Prosedur Perhitungan

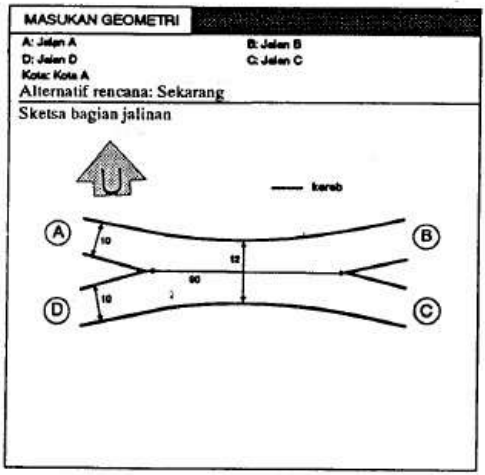
2.5.5.1 Data Masukan

2.5.5.1.1 Kondisi Geometrik

Sketsa dari kondisi geometri lokasi digambarkan pada formulir SWEAV-I, lihat contoh pada gambar 2.9 di bawah untuk bagian jalinan tunggal. Kota, propinsi dan nama jalan dicatat pada sudut kanan atas formulir. Kode keadaan (alternatif) yang damati dan periode waktu analisa dapat juga dimasukkan.

Sketsa sebaiknya memberi ringkasan yang baik dari bagian jalinan dengan informasi tentang kerb, lebar pendekat, lebar jalinan, panjang jalinan dan lebar bahu. Untuk orientasi sketsa juga sebaiknya memuat panah penunjuk arah.

Pendekat dan denah keluar sebaiknya diberi notasi A, B, C D dan D, sesuai arah jarum jam sebagaimana terlihat pada gambar 2.10 dibawah.



Gambar 2. 10Contoh sketsa data masukan geometri
Sumber : MKJI 1997

2.5.5.1.2 Kondisi Lalu Lintas

a. Data masukan

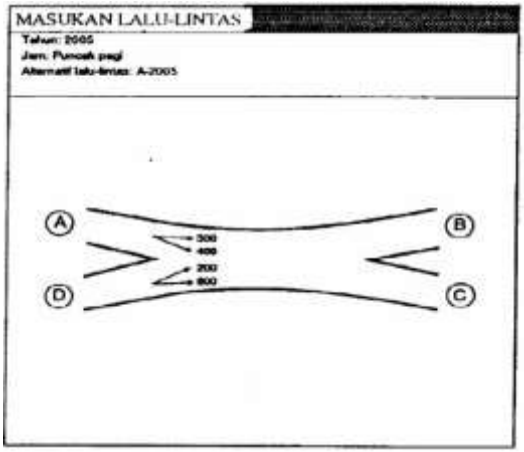
Kondisi lalu-lintas dapat ditentukan menurut Lalu-lintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT) dengan faktor-k yang sesuai untuk konversi dari LHRT menjadi arus per jam (umum untuk perancangan), atau menurut Arus Lalu-lintas Jam Rencana QDH.Nilai normal parameter lalu-lintas diberikan pada Tabel .

Data masukan tentang kondisi lalu-lintas terdiri dari tiga bagian, yang dimasukkan ke dalam formulir SWEAV-1 sebagaimana diuraikandi bawah:

1) Sketsa arus lalu-lintas menggambarkan gerakan dan arus lalu-lintas yang berbeda. Arus sebaiknya diberikan dalam kend/jam atau smp/jam. Jika arus diberikan dalam LHRT, faktor-k untuk konversi menjadi arus perjam harus juga dicatat dalam formulir pada Baris 1.

2) Komposisi lalu-lintas dalam Kendaraan ringan (LV), Kendaraan berat (HV) dan Sepeda motor (MC) (%) dicatat pada Baris 1.
3) Arus kendaraan tak-bermotor dicatat (Formulir SWEAV- I:Kolom 9).

Sketsa arus lalu-lintas memberikan informasi lalu-lintas lebih rinci dari yang diperlukan untukanalisa bagian jalinan. Jika alternatif pemasangan sinyal pada sinipang juga akan diuji, informasi iniakan berguna. Sketsa sebaiknya menunjukan gerakan lalu-lintas bermotor melalui pendekat (A_W,A_{NW}, D_W dan D_{NW} jika bagian jalinan tunggal).



Gambar 2. 11 Sketsa arus lalu lintas
Sumber : MKJI 1997

2.5.5.1.3 Prosedur Perhitungan Arus Lalu Lintas dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP)

a. Data arus lalu-lintas terklasifikasi per jam tersedia untuk masing-masing gerakan
   - Jika data arus lalu-lintas terklasifkasi tersedia untuk masing-masing gerakan, data tersebutdapat

dimasukkan pada Kolom 1, 3, 5 dalam kend/jam. Arus total kend/jam untuk masing-masinggerakan lalu-lintas dimasukkan pada Kolom 7. Jika data arus kendaraan takbermotor tersedia, angkanya dimasukkan ke dalam SWEAV-I Kolom 9 .

Konversi ke dalam smp/jam dilakukan dengan mengalikan arus dalam kend/jam dengan emp yang tercatat pada formulir (LV:1,0; HV:1,3;MC:0,5). Hasilnya dimasukkan pada Kolom 2, 4 dan 6. Arus total dalam smp/jam untuk masing-masing gerakan lalu-lintasdihitung dan dimasukkan pada Kolom 8.

b. Data arus lalu-lintas per jam (tidak terklasifikasi) tersedia untuk masing-masing gerakan,beserta informasi tenting komposisi lalu-lintas keseluruhan dalam %U.
   - Masukkan arus lalu-Iintas untuk masing-masing gerakan dalam kend/jam pada Kolom 7.
   - Hitung faktor-smp Fsmp dari emp yang diberikan dan data komposisi arus lalu-lintas kendaraan bermotor dan masukkan hasilnya pada Baris 1:

Fsmp = (empLV × LV% + empHV × HV% + empMC × MC%) /100..(2.66)

   - Hitung arus total dalam smp/jam untuk masing-masing gerakan dengan mengalikan arus dalam kend/jam (Kolom 7) dengan Fsmp, dan masukkan hasilnya pada Kolom 8.

c. Data arus lalu-lintas tersedia hanya dalam LHRT (Lalu-Iintas Harian Rata-rata Tahunan)

   - QDH dengan mengalikannya dengan Faktor-k (Baris 1) dan masukkan hasilnya padaKolom 7.

QDH = k × LHRT……..(2.67)

- Konversikan arus lalu-lintas dari kend/jam menjadi smp/jam dengan mengalikannya dengan Faktor-smp (Fsmp) sebagaimana diuraikan di atas dan masukkan hasilnya padaKolom 8.

2.5.5.1.4 Nilai Normal Variabel Umum Lalu Lintas

Data lalu-lintas sering tidak ada atau kualitasnya kurang baik. Nilai normal yang diberikan pada Tabel 2.33, 2.34, dan 2.35 di bawah dapat digunakan untuk keperluan perancangan sampai data yanglebih baik tersedia.

Tabel 2. 32 Nilai normal faktor

Lingkungan jalan	Faktor-k – Ukuran kota	
	> 1 juta	< 1 juta
Jalan di daerah komersial dan jalan arteri	0,07-0,08	0,08-0.10
Jalan di daerah bermukiman	0,08-0,09	0,09-0,12

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2. 33 Nilai normal komposisi lalu lintas (perhatikan bahwa kendaraan tak bermotor tidak termasuk dalam arus lalu lintas)

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

Sumber : MKJI 1997

Nilai normal rasio jalinan PW rasio belok pada bundaran dan faktor-smp berikut dapat digunakan jika informasi yang lebih baik tidak tersedia, lihat Tabel 2.35

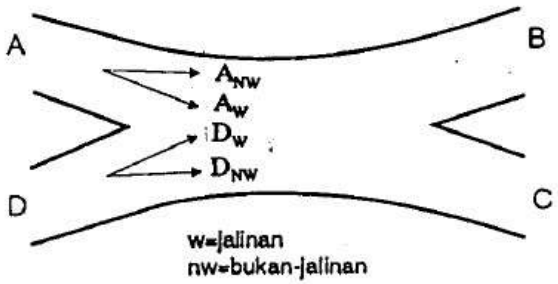
Tabel 2. 34 Nilai normal lalu lintas umum

Faktor	Normal
Rasio jalinan P_W	0,75
Rasio belok kiri P_{LT}	0,15
Rasio belok kanan P_{RT}	0,15
Faktor-smp, F_{smp}	0,83

Sumber : MKJI 1997

2.5.5.1.5 Perhitungan Rasio Jalinan dan Rasio Kendaraan Tak Bermotor

Data lalu-lintas berikut diperlukan untuk perhitungan dan harus diisikan ke dalam bagian lalu lintas pada Formulir SWEAV-I.



Gambar 2. 12 Variabel arus lalu lintas
Sumber : MKJI 1997

A, B, C, D menyatakan arus lalu lintas.

Qtot $= A_W + A_{NW} + D_W + D_{NW}$

$$P_W = \frac{A_W + D_W}{Q_{Tot}} \text{.....(2.68)}$$

a. Bagian jalinan tunggal (Formulir SWEAV-I)
   - Hitung arus total lalu-lintas jalinan QW yaitu jumlah arus jalinan AW dan DW dalam smp/jam dan masukkan hasilnya pada Baris 4, Kolom 8.
   - Hitung arus lalu-lintas total bukan jalinan QNW yaitu jumlah arus jalinan ANW dan DNW dalam smp/jam dan masukkan hasilnya pada Baris 7, Kolom 8.

   - Hitung arus total lalu-lintas jalinan + bukan-jalinan QTOT dan masukkan hasilnya pada Baris 8, Kolom 8.
   - Hitung rasio jalinan PW yaitu rasio antara arus total jalinan total (Baris 4, Kolom 8) dan arus total lalu-lintas QTOT pada pendekat A dan D (Baris 8, Kolom 8), dan masukkan hasilnya pada Baris 9, Kolom 8.

PW = QW/QTOT…….(2.69)

   - Hitung rasio kendaraan tak-bermotor untuk Bagian jalinan keseluruhan yaitu arus total kendaraan tak-bermotor (Baris 8, Kolom 9) dibagi dengan arus total lalu-lintas dalam kend/jam (Baris 8, Kolom 7). Masukkan hasilnya pada Baris 10, Kolom 9.

2.5.5.1.6 Kondisi Lingkungan

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

2.5.6.1.6.1 Ukuran Kota

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

Tabel 2. 35 Kelas Ukuran Kota

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

Sumber : MKJI 1997

2.5.6.1.6.2 Tipe Lingkungan Jalan

Lingkungan jalan diklasifikasikan dalam kelas menurut guna tanah dan aksesbilitas jalan tersebut dari aktivitas sekitarnya. Hal ini ditetapkan secara kualitatif dari pertimbangan teknik lalu-lintas dengan bantuan Tabel 2.37 di bawah:

Tabel 2. 36 Tipe Lingkungan Jalan

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

Sumber : *MKJI 1997*

2.5.6.1.3.3 Kelas Hambatan Samping

Hambatan samping menunjukkan pengaruh aktivitas samping jalan di daerah simpang pada arus berangkat lalu-lintas, misalnya pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalur, angkutan kota dan bis berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang,

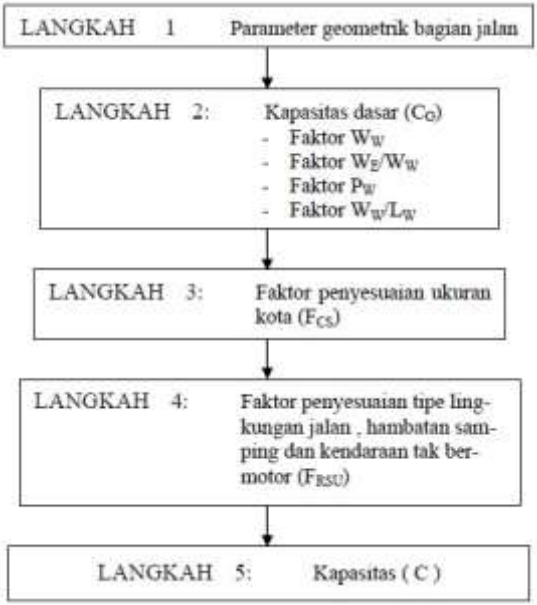
kendaraan masuk dan keluar halaman dan tempat parkir di luar jalur. Hambatan samping ditentukan secara kualitatif dengan pertimbangan teknik lalu-lintas sebagai **Tinggi**, **Sedang** atau **Rendah.**

2.5.6.2 Kapasitas

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

$$C = 135 \times W_W^{1,5} \times (1+W_E/W_W)^{1,5} \times (1-p_w/3)^{0,5} \times (1+W_W/L_W)^{-1,8} \times F_{CS} \times F_{RSU} \quad .....(2.70)$$

Perhitungan dilakukan dalam beberapa langkah yang ditunjukkan pada bagan alir di bawah, gambar 2.12.



Gambar 2. 102 Bagan Alir Perhitungan Kapasitas
Sumber : MKJI 1997

Langkah1 : PARAMETER GEOMETRIK BAGIAN JALINAN

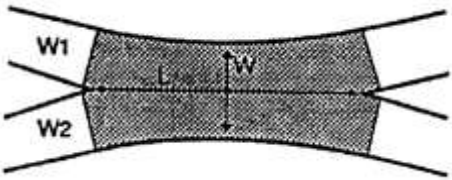
Parameter geometrik berikut diperlukan untuk perhitungan, dan dimasukkan pada bagian pertama dari Formulir SWEAV-II. "Parameter geometrik bagian jalinan".

a. Lebar pendekat (W1, W2), Lebar masuk rata-rata (W_E), Lebar jalinan (Ww) dan Panjang jalinan (L_W)
   1) Masukkan lebar efektif masing-masing pendekat pada Kolom 2-3, dan lebar jalinan pada Kolom 5, lihat Gambar B-1:1 di bawah. Pada pendekat dan bagian jalinan yang sisi jalannya banyak digunakan parkir, lebar masuk pendekat pada masing-masing sisi yang dipakai parkir sebaiknya dikurangi 2 m.
   2) Hitung lebar masuk rata-rata (W_E) untuk masing-masing bagian jalinan dan catat hasilnya pada Kolom 4.

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

$$\text{jika } W_1 > W,\ W_1 = W$$
$$W_2 > W,\ W_2 = W$$

……(2.71)



Gambar 2.13 Bagian Jalinan Tunggal
Sumber : MKJI 1997

   3) Hitung rasio antara lebar masuk rata-rata dan lebar jalinan (W_E/W_W) untuk masing-masing bagian jalinan, dan masukkan hasilnya pada Kolom 6.

4) Masukkan panjang masing-masing bagian jalinan (L_W) pada Kolom 7, dan hitung rasio antara lebar jalinan dan panjang jalinan (W_W/L_W) pada Kolom 8.

Langkah 2 : KAPASITAS DASAR

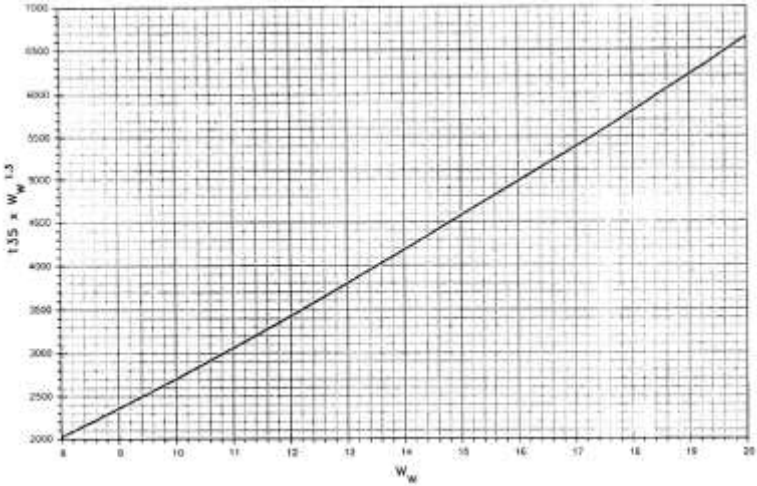
Kapasitas dasar dihitung dengan menggunakan rumus berikut. Variabel masukan adalah lebar jalinan (W_W), rasio lebar masuk rata-rata/lebar jalinan (W_E/W_W), rasio menjalin (P_W) dan rasio lebar/panjang jalinan (W_W/L_W):

$$\mathbf{C_0 = 135 \times W_W^{1,3} \times (1+W_E/W_W)^{1,5} \times (1-pw/3)^{0,5} \times (1+W_W/L_W)^{-1,8}} \quad \mathbf{\ldots\ldots(2.72)}$$

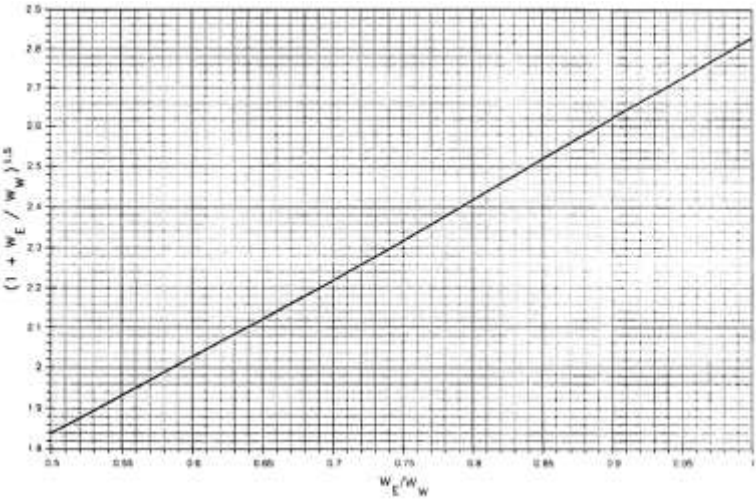
Perhitungan kapasitas dasar untuk masing-masing bagian jalinan dikerjakan dengan bantuan

bagian-2. "Kapasitas" pada Formulir SWEAV-II seperti diuraikan di bawah.

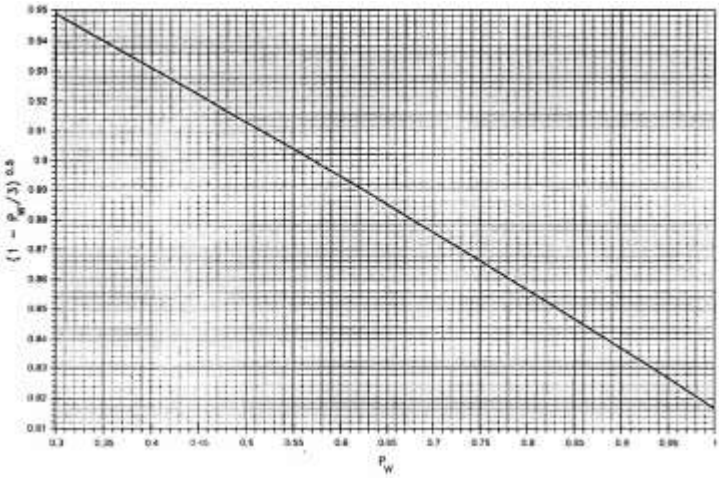
- Tentukan faktor-W_W = 135 $W_W^{1,3}$ dengan bantuan Grafik 2., dan masukkan hasilnya pada Kolom 21.
- Tentukan faktor-W_E/W_W = $(1+W_E/W_W)^{1,5}$ dengan bantuan Grafik 2., dan masukkan hasilnya pada Kolom 22.
- Tentukan faktor-P_W = $(1-Pw/3)^{0,5}$ dengan bantuan Grafik 2., dan masukkan hasilnya pada Kolom 23.
- Tentukan faktor-W_W/L_W = $(1+W_W/L_W)^{-1,8}$ dengan bantuan Grafik 2., dan masukkan hasilnya pada Kolom 24.
- Tentukan kapasitas dasar dengan mengalikan empat faktor pada Kolom 21-24 satu dengan lainnya dan masukkan hasilnya pada Kolom 25.



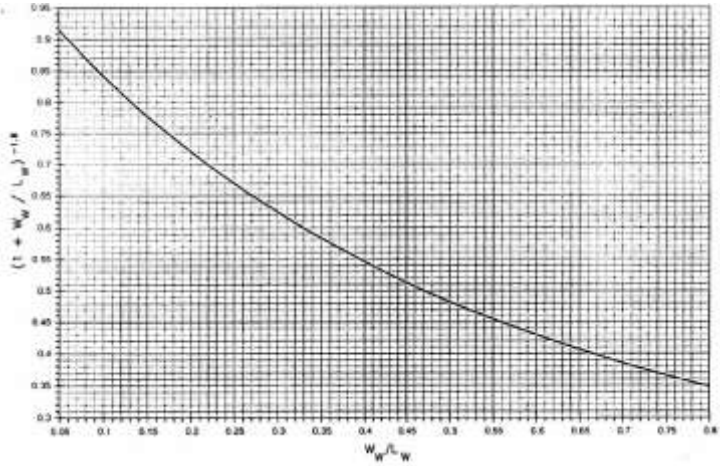
Grafik 2. 20Faktor WW =135 ^{1,3}
Sumber : MKJI 1997



Grafik 2. 21Faktor $W_E/W_W = (1+W_E/W_W)^{1,5}$
Sumber : MKJI 1997



Grafik 2. 22PW = $(1\text{-}PW/3)^{0,5}$
Sumber : MKJI 1997



Grafik 2. 23Faktor $W_W/L_W = (1+W_W/L_W)^{-1,8}$
Sumber : MKJI 1997

Langkah 3 : FAKTOR PENYESUAIAN UKURAN KOTA (F_{CS})

Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan dari Tabel 2.38 berdasarkan jumlah penduduk

kota (juta jiwa) sebagaimana tercatat pada bagian atas Formulir SWEAV-II Hasilnya dimasukkan ke dalam Kolom 26.

Tabel 2. 37 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})

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

Sumber : MKJI 1997

Langkah 4 : FAKTOR PENYESUAIAN TIPE LINGKUNGAN JALAN, HAMBATAN SAMPING DAN KENDARAAN TAK BERMOTOR (F_{RSU})

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor, ditentukan dengan menggunakan Tabel 2.39 di bawah. Pembacaan tabel berdasarkan masukan yang tercatat pada sudut kanan atas Formulir SWEAV-II untuk lingkungan jalan dan hambatan samping, sedangkan rasio kendaraan tak bermotor (PUM) tercatat pada Formulir SWEAV-I (Baris 10 Kolom 9) Nilai FRSU dimasukkan pada Kolom 27.

Tabel 2.38 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU})

Kelas tipe lingkungan jalan RE	Kelas hambatan samping SF	Rasio kendaraan tak bermotor (P_{UM})					
		0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥ 0,25
Komersial	tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Pemukiman	tinggi	0,96	0,91	0,86	0,-.2	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 : MKJI 1997

Tabel 2.39 diatas berdasarkan anggapan bahwa pengaruh kendaraan tak bermotor terhadap kapasitas adalah sama seperti kendaraan ringan, yaitu empUM=1,0. Persamaan berikut dapat digunakan jika pemakai mempunyai bukti bahwa empUM = 1,0, yang mungkin merupakan keadaan jika kendaraan tak bermotor tersebut terutama berupa sepeda.

$$F_{RSU}(p_{UM}\ \text{lapangan}) = F_{RSU}(p_{UM}=0) \times (1-p_{UM} \times emp_{UM})$$

……..(2.73)

Langkah 5 : KAPASITAS

Kapasitas bagian jalinan masing-masing, dihitung dengan menggunakan persamaan 2.74 berikut,

dimana berbagai faktornya telah dihitung dan dicatat pada Kolom 25-27:

$$C = C_0 \times F_{CS} \times F_{RSU}\ \text{(smp/jam)} \ldots\ldots\ldots\ldots (2.74)$$

Hasilnya dimasukkan pada Kolom 28.

2.5.6.3 Perilaku Lalu Lintas

2.5.6.3.1 Derajat Kejenuhan

Perilaku lalu-lintas bagian jalinan berkaitan erat dengan derajat kejenuhan. Bagian ketiga (3. "Perilaku lalu-lintas") dari Formulir SWEAV-II digunakan untuk perhitungan ini.

Derajat kejenuhan, ditetapkan sebagai:

$$\mathbf{DS = Q_{smp} / C} \ldots\ldots\ldots\ldots \mathbf{(2.75)}$$

Dimana :

Q_{smp} = Arus total (smp/jam) dari Formulir SWEAV-I, Baris 8, Kolom 8.Nilainya dimasukkan pada Formulir SWEAV-II Kolom 31.

$$\mathbf{Q_{smp} = Q_{kendaraan} \times F_{smp}}$$

F_{smp} = Faktor smp; Fsmp = (LV% + HV% × empHV + MC% × empMC)/100

C = Kapasitas dari Formulir SWEAV-II Kolom 28.

Derajat kejenuhan bagian jalinan masing-masing dicatat pada Kolom 32 pada formulir yang sesuai.

2.5.6.3.2 Kecepatan Tempuh Bagian Jalinan Tunggal

Kecepatan tempuh dihitung dalam dua langkah sebagai berikut:

1. Perkiraan kecepatan arus bebas
2. Perkiraan kecepatan tempuh

Variabel masukan adalah rasio-jalinan (PW), dari poin 2.5.6.1.2 (kondisi lalu lintas) dan derajat kejenuhan dari poin 2.5.6.3.1 . Hasilnya dicatat pada bagian 3. “Perilaku lalu-lintas” pada Formulir SWEAV-II.

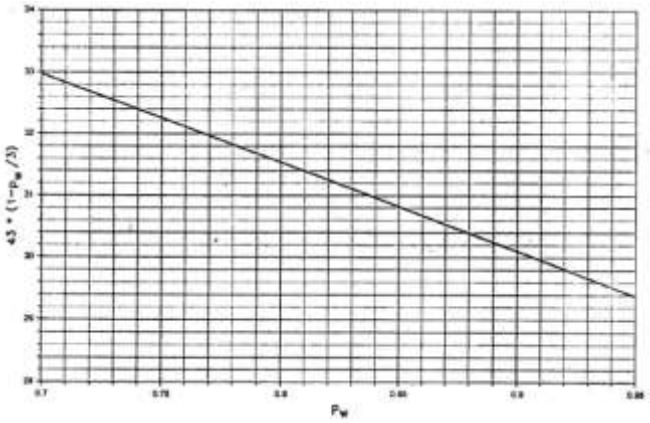
1. Kecepatan Arus Bebas

   Kecepatan arus bebas ditentukan dari persamaan berikut :

$$\mathbf{Vo = 43 \times (1\text{-}P_W/3)} \ldots\ldots \mathbf{(2.76)}$$

Dimana : Pw = rasio arus jalinan / arus total.
Perhitungan kecepatan arus bebas dikerjakan dengan bantuan Formulir SWEAV-II, bagian 3. "Perilaku lalu-lintas" seperti diuraikan dibawah.

Tentukan kecepatan arus bebas (Vo yaitu nilai faktor-PW =43×(l -PW/3) dari Grafik 2.24 dibawah ini, dan masukkan hasilnya ke dalam Kolom 33. Nilai PW, yang diperlukan untuk pembacaan gambar diperoleh dari Formulir SWEAV-I, Baris 9 Kolom.



Grafik 2. 24Faktor Pw =43×(1 -Pw/3)
Sumber : MKJI 1997

Rentang variabel dasar empiris dari manual diberikan pada Tabel 2.40 di bawah. Penggunaan metode di luar rentang ini adalah tidak pasti.

Tabel 2. 39 Rentang empiris model kecepatan arus bebas

Variabel	Min.	Rata-rata	Maks.
Lebar masuk (W_E)	8	9.7	11
Lebar jalinan (W_W)	8	11.6	20
Panjang jalinan (L_W)	50	84	121
Rasio lebar/panjang (W_W/L_W)	0.07	0.14	0.20
Rasio-jalinan (P_W)	0.69	0.80	0.95

Sumber : MKJI 1997

Catatan: Model kecepatan arus bebas menganggap bahwa geometri membatasi kecepatan masuk. Jika informasi kecepatan bebas yang lebih baik tersedia maka sebaiknya dipergunakan. Kemungkinan lain adalah menggunakan model kecepatan arus bebas jalanperkotaan . Untuk Semanggi di Jakarta, satu dari lokasi lapangan yang tidak digunakan untuk model kecepatan bebas, kecepatan bebas adalah sekitar 60 km/jam.

2. Perkiraan kecepatan tempuh

Kecepatan tempuh (V) ditentukan dari persamaan 2.77 berikut:

$$\mathbf{V = VO \times 0{,}5\ (1+(1-DS)^{0{,}5})} \ldots\ldots\ldots\ldots \mathbf{(2.77)}$$

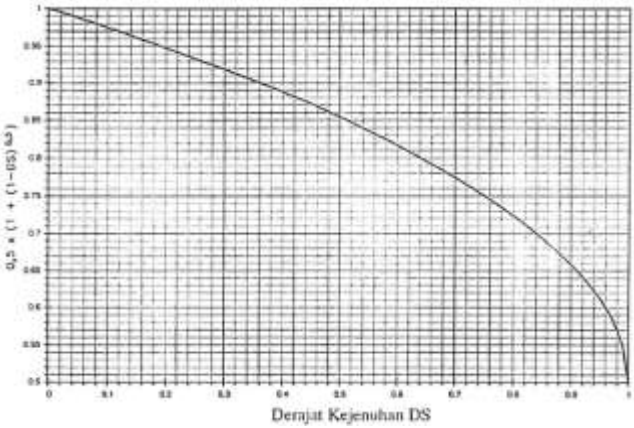
Dimana :

VO = Kecepatan arus bebas (km/jam)

DS = Derajat kejenuhan yang dihitung pada poin 2.5.6.3.1

Perhitungan kecepatan tempuh dikerjakan dengan bantuan Formulir SWEAV-II, bagian 3. "Perilaku lalu-lintas" seperti diuraikan di bawah.

- Tentukan faktor-DS = $0,5(1+(1-DS)^{0,5})$ dengan bantuan Gambar 2.22, dan masukkan hasilnya dalam Kolom 34. Nilai DS yang diperlukan untuk pembacaan gambar diperoleh dari Kolom 32.
- Hitung kecepatan tempuh dengan mengalikan nilai pada Kolom 33 dan 34 dan masukkan hasilnya pada Kolom 35.



Grafik 2. 25Faktor DS = $0,5(1+(1-DS)^{0,5})$
Sumber : MKJI 1997

2.5.6.3.3 Waktu Tempuh Bagian Jalinan Tunggal

Waktu tempuh bagian jalinan tunggal (TT) dihitung dengan rumus 2.78 berikut menggunakan kecepatan tempuh dan panjang jalinan sebagai masukan:

$$\mathbf{TT = L_W \times 3,6 / V \ldots\ldots\ldots (2.78)}$$

Dimana :

Lw = Panjang jalinan (kolom 7).

V = Kecepatan tempuh (kolom 35)

Hasilnya dimasukkan pada kolom 36.

2.5.6.4 Penilaian Perilaku Lalu Lintas

Manual ini terutama direncanakan untuk memperkirakan kapasitas dan perilaku lalu-lintas untuk kondisi tertentu berkaitan dengan rencana geometrik jalan, lalu-lintas dan lingkungan. Karena hasilnya biasanya tidak dapat diperkirakan sebelumnya, mungkin diperlukan beberapa perbaikan dengan pengetahuan para ahli lalu-lintas, terutama kondisi geometrik, untuk memperoleh perilaku lalu-lintas yang diinginkan berkaitan dengan kapasitas dan tundaan dan sebagainya. Sasaran yang dipilih dimasukkan dalam Formulir SWEAV-II, Kolom 37.

Cara yang paling cepat untuk menilai hasil adalah dengan melihat derajat kejenuhan (DS) untuk kondisi yang diamati, dan membandingkannya dengan pertumbuhan lalu-lintas tahunan dan "umur" fungsional yang diinginkan dari bagian jalinan tersebut. Jika nilai DS yang diperoleh terlalu tinggi (>0,75), pengguna manual mungkin ingin merubah asumsi yang berkaitan dengan lebar masuk dan sebagainya, dan membuat perhitungan yang baru. Hal ini akan membutuhkan formulir yang barudengan soal yang baru. Penilaian tentang perhitungan ini dimasukkan dalam Formulir SWEAV-II, Kolom 38.

2.6 Analisa Regresi

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

2.6.1 Model Analisa Regresi Linier Sederhana

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

Model analisis-linier dapat memodelkan hubungan antara 2 (dua) perubah atau lebih. Pada model ini terdapat peubah tidak bebas (y) yang mempunyai hubungan fungsional dengan 1(satu) atau lebih peubah bebas (Xi). Dalam kasus yang paling sederhana, hubungan secara umum dapat dinyatakan persamaan 2.79 sebagai berikut :

Y'=a + Bx……..(2.79)

Dimana :

Y' = Persamaan yang dihasilkan (nilai yang diprediksikan)
X = Tahun yang dicari
a = Konstanta (nilai Y' apabila X = 0)
b = Koefisien regresi (nilai peningkatan jika bernilai positif ataupun penurunan jika bernilai negatif).

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

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

R Square (R2) sering disebut juga dengan koefisien determinasi, yang merupakan pengukuran kebaikan yang sesuai dengan persamaan regresi, dimana memberikan proporsi atau prosentase variasi total dalam variable terikat yang dijelaskan oleh variable bebas. Nilai R2 terletak antara 0 – 1, dan kecocokan modelnya dikatakan lebih baik apabila R2 semakin mendekati 1. (Uraian lebih lanjut dapat dilihat pada pembahasan dibawah).

Adjusted R Square. Sifat penting dari R2 yaitu nilainya merupakan fungsi yang tidak pernah menurun dari banyaknya variable bebas yang ada dalam model. Oleh karena itu, untuk membandingkan dua R2 dari dua model, maka surveyor harus memperhitungkan banyaknya variable bebas yang ada di dalam model. Dilakukan dengan menggunakan “Adjusted R Square”. Istilah yang ada pada penyesuaian ini diartikan dengan nilai R2 sudah disesuaikan dengan banyaknya variable (derajat bebas) dalam model. Memang, R2 yang disesuaikan ini nantinya akan meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah variable, tetapi peningkatannya relatif kecil.

Untuk melihat seberapa kuat hubungan antara kedua variable dan untuk melihat besar variabel (Y) yang dipengaruhi oleh variabel (X) dapat dilihat pada tabel 2.41 berikut :

Tabel 2. 40 Interprestasi nilai R

R	Interprestasi
0	Tidak Berkolerasi
0.01- 0.20	Sangat Rendah
0.21 – 0.40	Rendah
0.41 – 0.60	Agak Rendah
0.61 – 0.80	Cukup
0.81 – 0.99	Tinggi
1	Sangat Tinggi

Sumber : Hartono,M.Pd statistik untuk penelitian

Halaman ini sengaja dikosongkan.

BAB III
METODOLOGI

3.1 Tujuan

Penulisan metodologi ini bertujuan untuk mempermudah pelaksanaan dalam mengerjakan tugas akhir dalam memperoleh pemecahan masalah yang sesuai dengan maksud dan tujuan, melalui prosedur kerja yang teratur dan sistematis.

3.2 Metodologi yang digunakan

Metodologi yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini antara lain :

1. Survey pendahuluan
   Sebelum melaksanakan studi ini, hal pertama yang dilaksanakan adalah melakukan tinjauan awal (survey pendahuluan) terhadap kondisi awal di wilayah studi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting lalu lintas pada jalan Arif Rachman Hakim, Surabaya. Selain itu untuk mengetahui titik letak surveyor pada survey selanjutnya dan mengetahui arah pergerakan dari ruas jalan dan simpang yang menjadi lokasi studi.
2. Menyiapkan administrasi
   Hal kedua adalah proses menyiapkan administrasi seperti mengurus surat-surat ijin, berupa surat pengantar dari Kaprodi Diploma Teknik Sipil. Surat pengantar tersebut berfungsi sebagai surat pengantar dalam meminta data proyek akhir di sebuah instansi.
3. Studi literatur
   Hal ketiga adalah studi literatur ini berguna untuk menambah pengetahuan dan wawasan baru. Hal ini dapat dilakukan dengan cara membaca literatur yang berkaitan dengan tugas akhir ini.
4. Pengumpulan data

Hal keempat adalah pengumpulan data yang terbagi menjadi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data diperoleh dari hasil survey langsung dari lapangan dan dari instansi yang terkait. Data – data yang dimaksudkan adalah sebagai berikut :

A. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan cara terjun langsung dalam pencarian data, dibagi menjadi data geometrik lalu lintas, data volume lalu lintas, dan data kondisi lapangan. Di dalam geometrik lalu lintas terdapat data geometrik ruas jalan dan simpang. Data volume lalu lintas berisi data survey kendaraan bermotor pada jam puncak.

B. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sebuah instansi tanpa harus terjun langsung dalam proses pencarian data. Data sekunder terdiri dari data peta lokasi, data jumlah penduduk, data jumlah pertumbuhan kendaraan bermotor, dan data tata guna lahan. Data tata guna lahan adalah data yang mengelompokkan tata guna lahan (*land use)* menjadi 3 lingkungan jalan, yaitu komersial (COM), pemukiman (RES), dan terbatas (RA).

5. Pelaksanaan survey

Hal kelima adalah pelaksanaan survey untuk mendapatkan data primer yang wajib dipenuhi. Pada tugas akhir ini, metodologi pelaksanaan dikelompokkan menjadi 2 jenis, diantaranya :

A. Survey geometrik

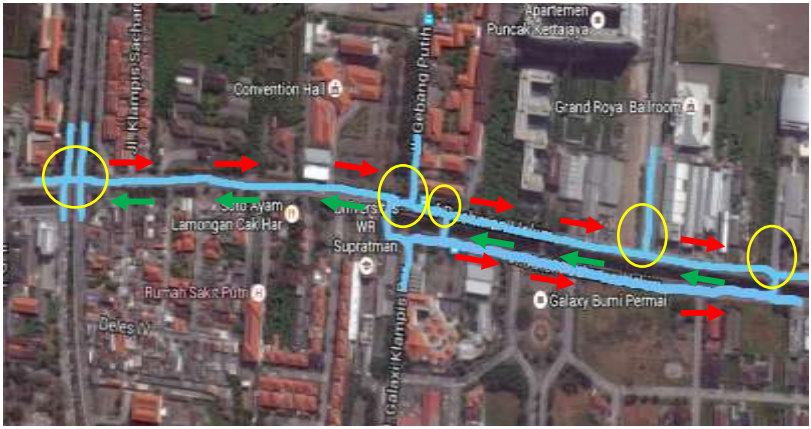
Survey geometrik dilaksanakan dengan cara mengamati kondisi eksisting secara langsung di lapangan. Survey geometrik meliputi pengamatan ruas jalan, pengamatan simpang, dan pengamatan dimensi sungai.

B. Survey Volume Kendaraan

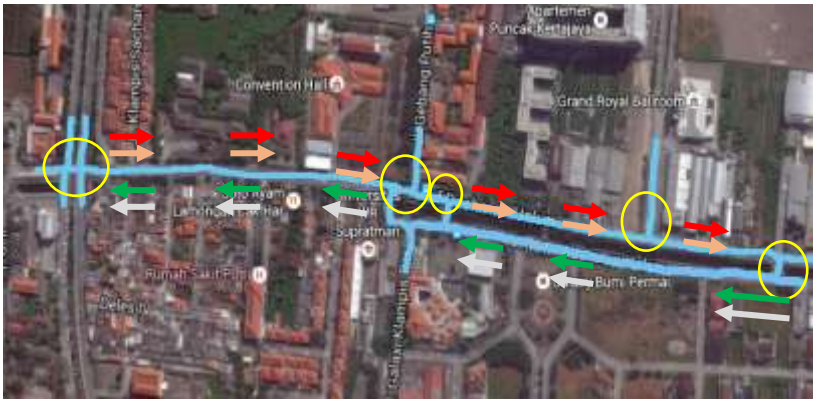
Survey volume kendaraan dilakukan dengan cara *traffic counting* pada ruas jalan dan simpang. Survey ini dilakukan untuk mengetahui volume kendaraan yang melintasi sepanjang ruas jalan dan simpang di jalan Arief Rachman

Hakim. Survey ini dilakukan dengan cara memilih 1 hari kerja efektif (Senin – Kamis). Survey dilakukan dengan cara menggunakan video. Pada pelaksanaan survey volume kendaraan, kami melaksanakan pada hari Kamis tanggal 10 Maret 2016. Untuk posisi surveyor, keterangan terdapat pada lampiran gambar 18 dan 19 posisi surveyor. Langkah awal yang dilakukan pada survey ini adalah menentukan titik survey. Kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah surveyor dan membuat formulir survey. Survey volume lalu lintas ini dilakukan pada jam puncak pagi (06.00 -09.00), jam puncak siang (11.00-14.00), dan jam puncak sore (16.00-19.00). Lokasi survey *traffic counting* yang ditinjau dapat dilihat pada gambar 3.1 . Apabila saat survey traffic counting data volume untuk perhitungan jalinan tidak tertangkap maka, volume diasumsikan 50% dari arus yang akan masuk pada daerah jalinan.

Gambar 3.1 Lokasi Survey *Traffic Counting* yang Ditinjau



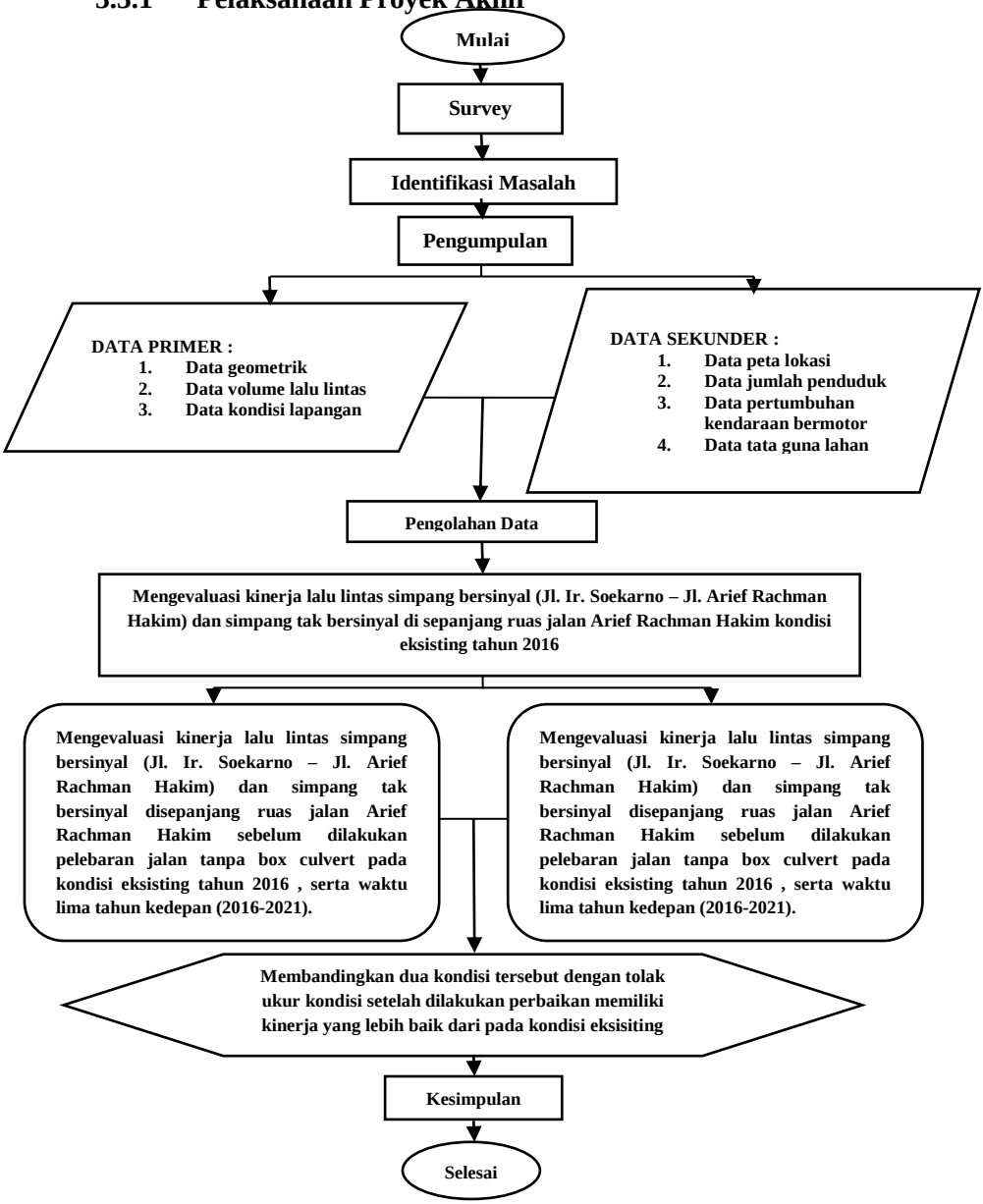
Gambar 3.2 Skenario arah pergerakan kondisi Eksisting



Gambar 3.3 Rencana Skenario arah pergerakan kondisi setelah perbaikan

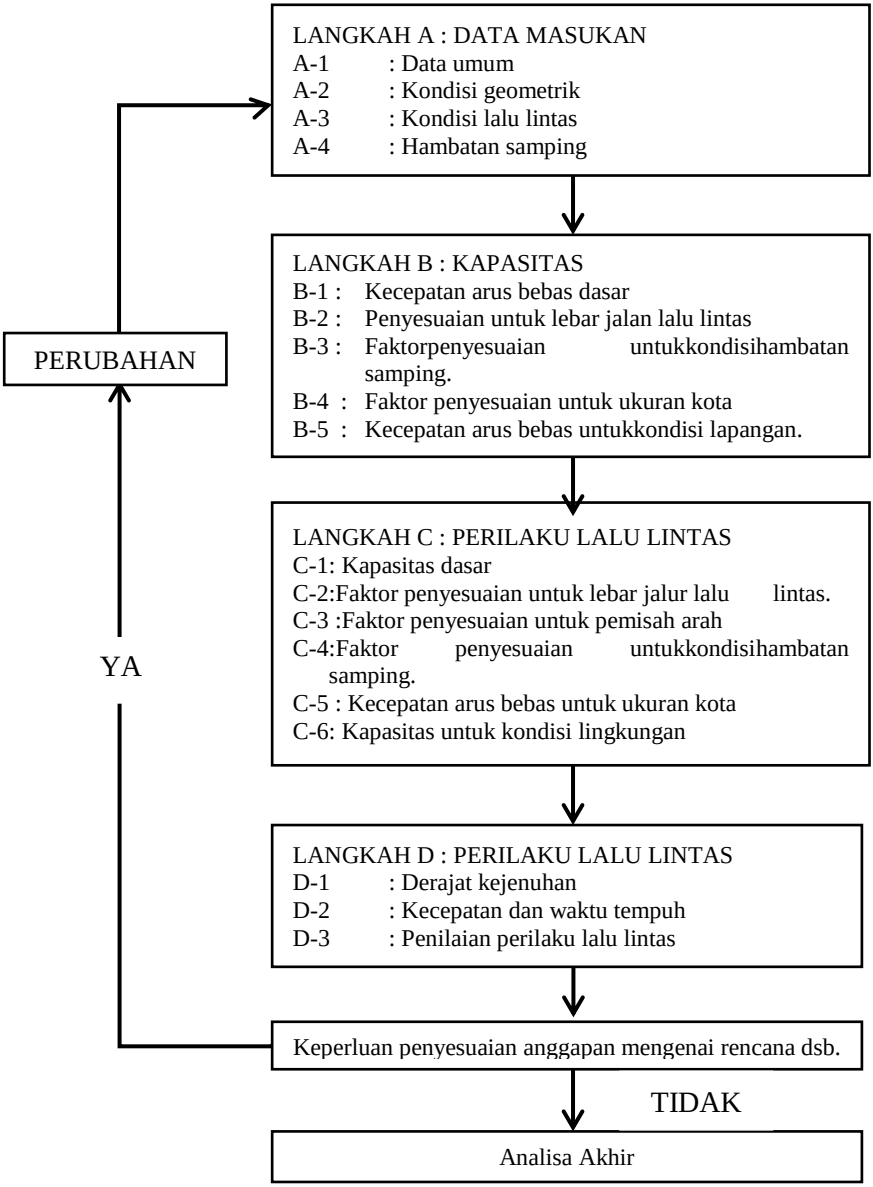
3.3 Diagram Alir / *flow chart*

3.3.1 Pelaksanaan Proyek Akhir



Gambar 3.4 Diagram Alir Pelaksanaan Proyek Akhir
Sumber : MKJI 1997

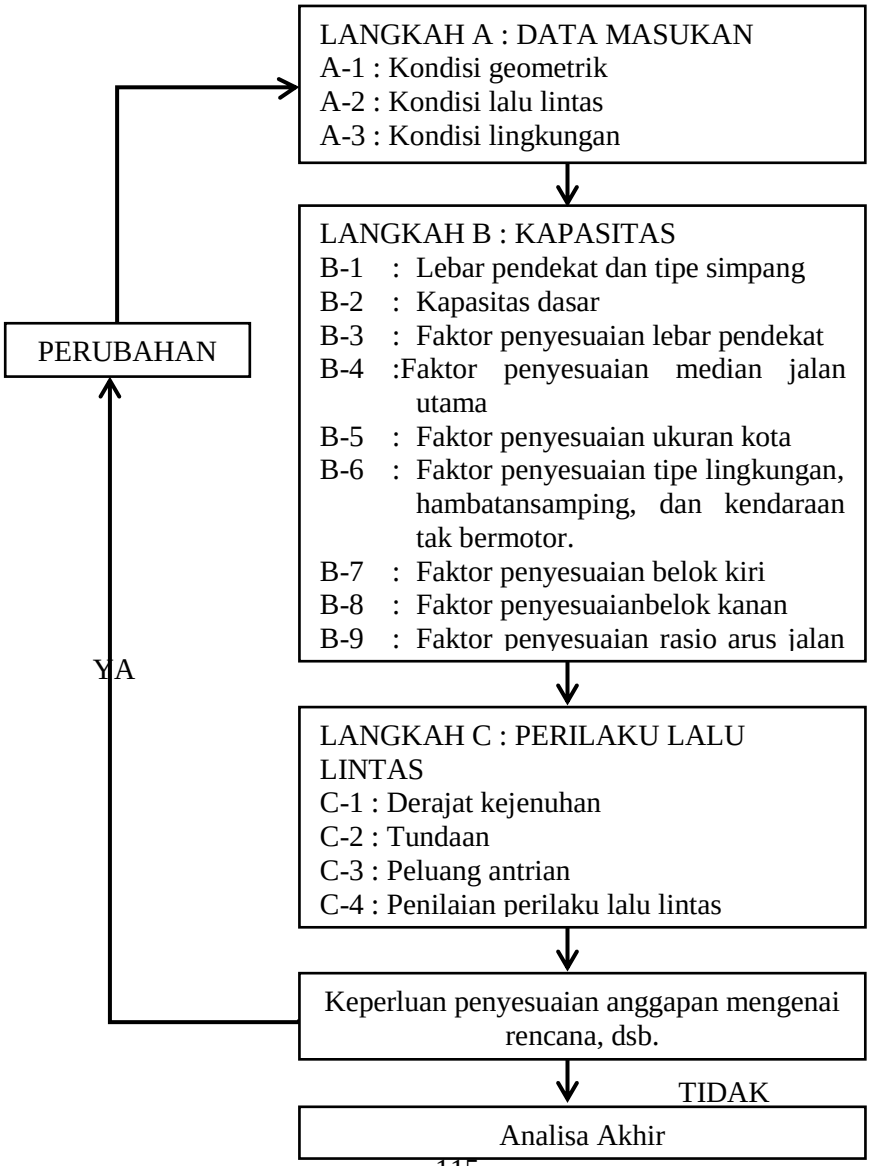
3.3.2 Analisa Segmen Jalan Perkotaan



Gambar 3. 5 Diagram Alir Analisa Segmen Jalan Perkotaan

Sumber : MKJI 1997

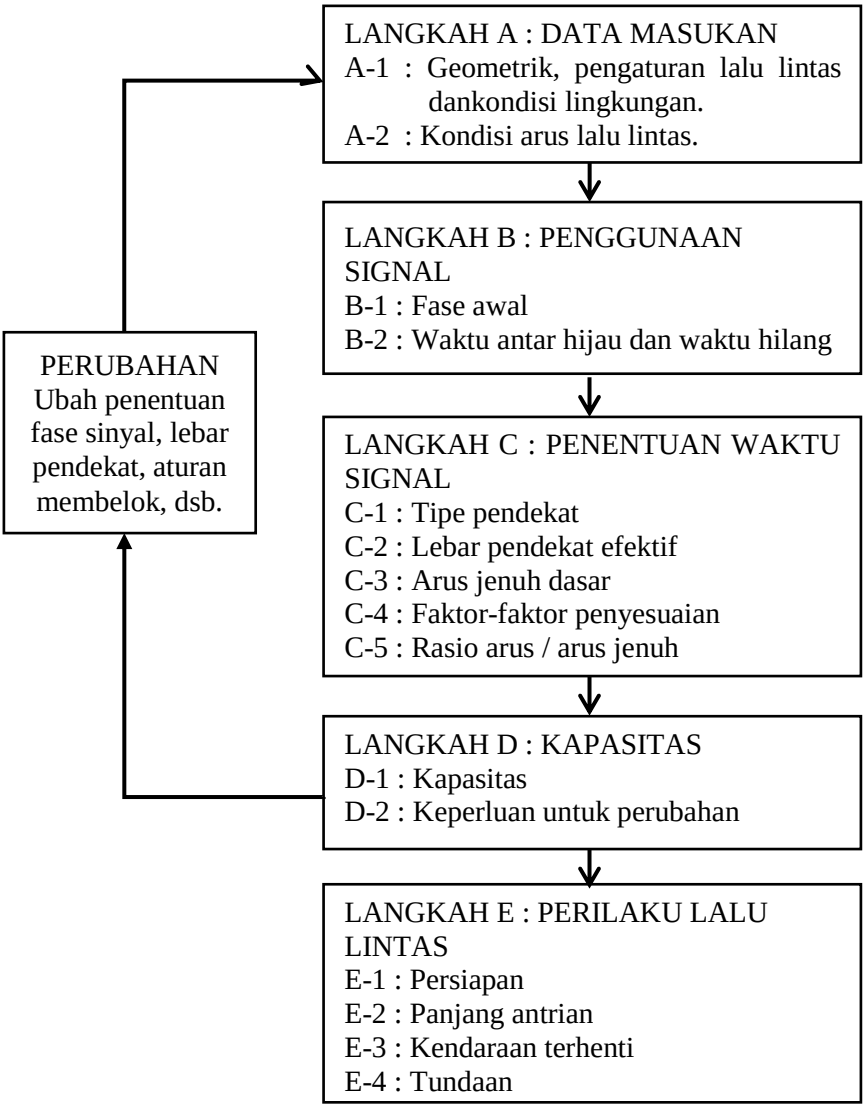
3.3.3 Analisa Simpang Tak Bersinyal



Gambar 3. 6 Diagram Alir Analisa Simpang Tak Bersinyal

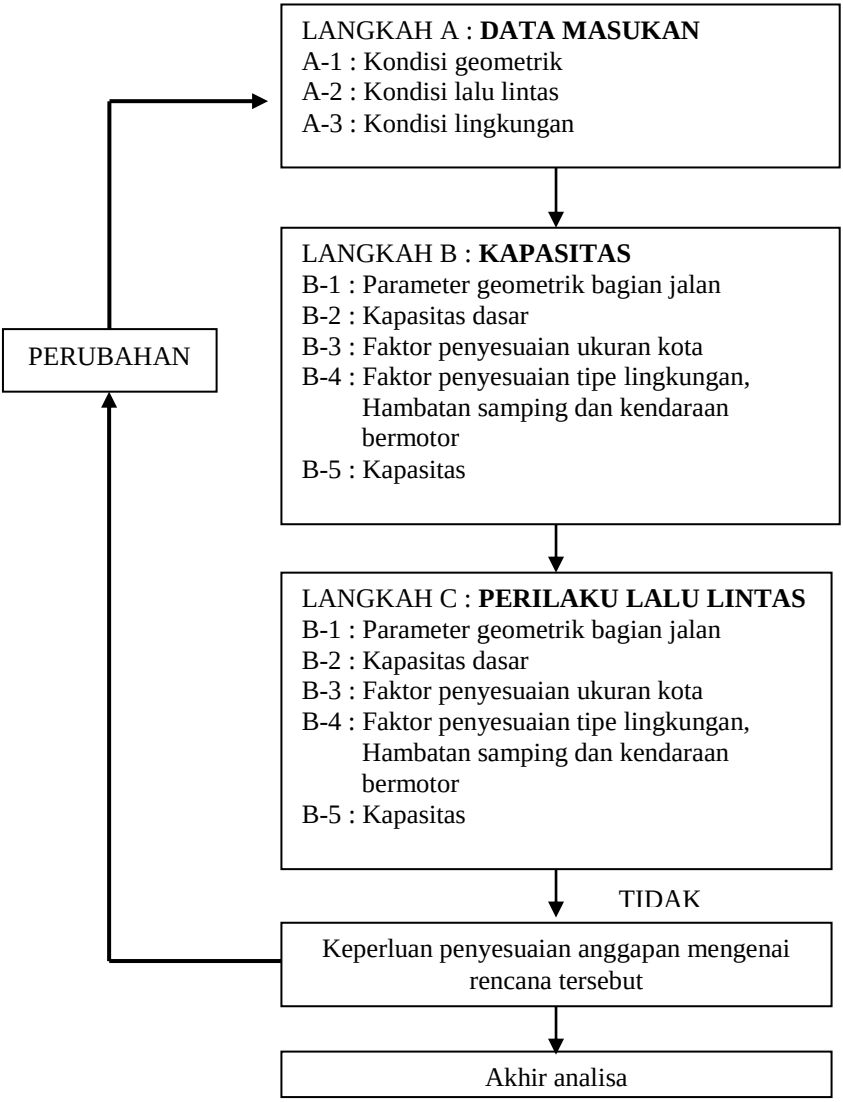
Sumber : MKJI 1997

3.3.4 Analisa Simpang Bersinyal



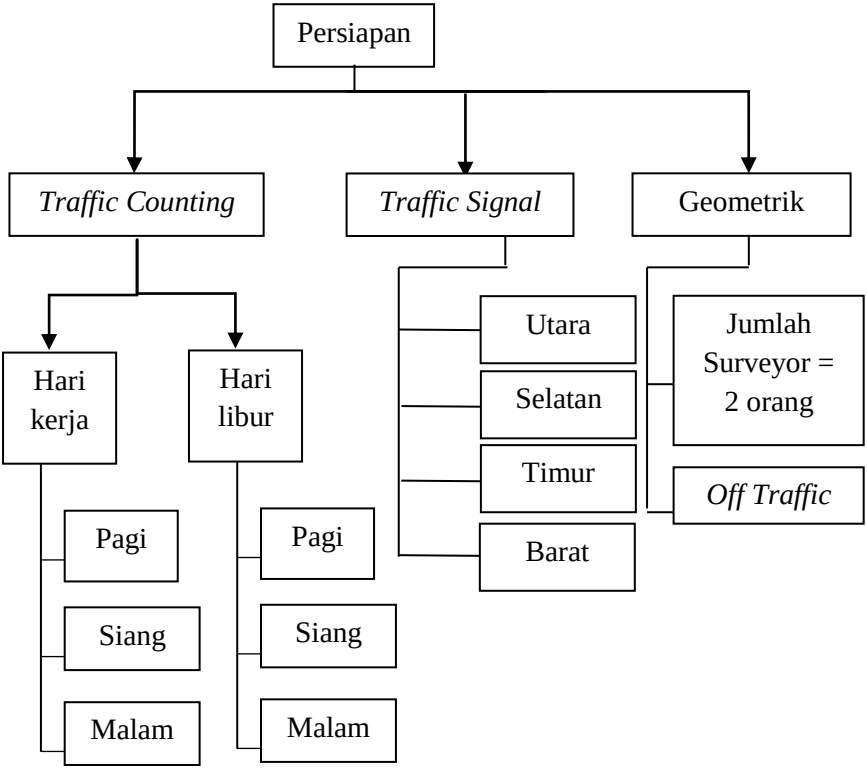
Gambar 3. 7 Diagram Alir Analisa Simpang Bersinyal
Sumber : MKJI 1997

3.3.5 Analisa Jalinan



Gambar 3. 8 Diagram Alir Analisa Simpang Bersinyal
Sumber : MKJI 1997

3.3.6 Diagram Metodologi Survey Pendahuluan



Gambar 3. 9 Diagram Alir Survey Pendahuluan

BAB IV
ANALISA PERTUMBUHAN LALU LINTAS

4.1 Analisa Pertumbuhan Lalu Lintas

4.1.1 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya

Prediksi pertumbuhan regional mengenai transportasi pada masa yang akan datang sangatlah penting. Maka dari itu, pertumbuhan lalu lintas dapat diestimasi dengan pertambahan jumlah kendaraan. Karena pertumbuhan lalu lintas dianggap sebanding dengan pertumbuhan kendaraan. Data jumlah kendaraan terdaftar di Surabaya tercatat dalam tabel 4.1 di bawah ini :

Tabel 4. 1 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya

Tahun	Mobil (LV)	Truk (HV)	Sepeda Motor (MC)
2010	279116	91809	1213457
2011	275930	94542	1274660
2012	294780	103445	1402190
2013	329555	117721	1615535
2014	378059	127476	1953358

Sumber : www.jawapos.com

Prediksi terhadap tingkat pertumbuhan kapasitas kendaraan dilakukan dengan dua cara, yaitu :

1. Metode regresi
2. Menggunakan asumsi pertumbuhan kendaraan per tahun.

Data jumlah kendaraan terdaftar seperti di atas, merupakan data sekunder yang digunakan untuk mencari nilai prosentasi pertumbuhan kendaraan setiap tahunnya. Selanjutnya hasil prosentase tersebut akan dikalikan dengan volume kendaraan dari survey di lapangan yang merupakan data primer.

4.1.2 Pengelola Data Jumlah Kendaraan

Dalam memprediksi jumlah kendaraan yang tiap taunnya diprediksi akan bertambah digunakanlah metode Analisa Regresi. Penggunaan teori regresi untuk menentukan jumlah pertumbuhan kendaraan dibutuhkan minimal 3 tahun terakhir data volume kendaraan. Pada tugas akhir ini data yang diperoleh merupakan data selama 5 tahun terakhir, yaitu sejak tahun 2009 – 2013.

Bentuk umum dari persamaan regresi linear untuk mendapatkan data pertumbuhan kendaraan tiap tahunnya dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\mathbf{y' = a + bx}$$

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

$$\mathbf{b} = \frac{n . \sum xy - (\sum x) - (\sum y)}{n\ .\ \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$\mathbf{r} = \frac{n\ .\ \sum xy - (\sum x . \sum y)}{\left[\sqrt{((n.\sum x^2) - (\sum x^2)) . (n . \sum y^2 - (\sum y)^2)}\right]}$$

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

Dimana :

a,b = Koefisien Regresi

n = Jumlah Data Pengaturan

x = Variabel Bebas (Tahun)

y = Variabel Tak Bebas (Jumlah Kendaraan pada tahun ke – n)

Nilai r yang didapatkan nantinya, antara (-1) hingga 1. Apabila didapat nilai r = 1 atau r = (-1) maka hubungan antara x dan y sangat kuat, atau dapat menggunakan persamaan seperti di atas. Sedangkan apabila nilai r = 0, maka persamaan tersebut tidak layak.

Selanjutnya, untuk menganalisa regresi jumlah kendaraan bermotor dapat menggunakan program bantuan *Microsoft Excel.*Setelah itu didapatkan model atau persamaan untuk analisa regresi dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\mathbf{y = ax + b}$$

Dimana :

a, b = Koefisien Regresi

y = Jumlah Kendaraan pada tahun ke – n

x = Tahun

Dari persamaan yang didapatkan maka bisa digunakan untuk memprediksi jumlah pertumbuhan kendaraan bermotor dalam 10 tahun kedepan.

4.1.3 Analisa pertumbuhan Kendaraan

1. Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)
   Pertumbuhan sepeda motor dapat dilihat dalam tabel 4.2 di bawah ini :

Tabel 4. 2Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

Tahun	Sepeda Motor (MC)
2010	1213457
2011	1274660
2012	1402190
2013	1615535
2014	1953358

Sumber : www.jawapos.com

Untuk analisa regresi dapat dilihat pada grafik 4.1 sebagai berikut:

Grafik 4. 1Regresi Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan analisa regresi jumlah sepeda motor diperoleh persamaan :

$y = 182067,7x – 364828372,4$
$R^2 = 0,92$

a. Langkah-langkah perhitungan regresi pertumbuhan sepeda motor (MC).
   Nilai y tahun 2015, untuk nilai
   x = 2015
   y = 182067,7x – 364828372,4
   y = 182067,7 (2015) – 364828372,4
   y = 2038043
   Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.3

b. Langkah-langkah perhitungan faktor pertumbuhan sepeda motor (MC).

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

   Dimana :
   i = Kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 tahun
   y1 = Jumlah kendaraan / tahun pertama
   y2 = Jumlah kendaraan / tahun kedua
   Nilai i tahun 2015
   $i = (y_2 – y_1) / y_1 \times 100\%$
   i = (2038043 - 1953358)/ 1953358 x 100%
   i = 4,34%

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 4. 3Hasil Perhitungan Regresi pertumbuhan MC dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan MC

No	Tahun	Sepeda Motor (MC)	i (%)
1	2010	1213457	
2	2011	1274660	5,04
3	2012	1402190	10,01
4	2013	1615535	15,22
5	2014	1953358	20,91
6	2015	2038043	4,34
7	2016	2220111	8,93
8	2017	2402179	8,20
9	2018	2584246	7,58
10	2019	2766314	7,05
11	2020	2948382	6,58
12	2021	3130449	6,18
13	2022	3312517	5,82
14	2023	3494585	5,50
15	2024	3676652	5,21

Sumber : Hasil analisa

2. Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)
   Pertumbuhan kendaraan penumpang dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini :

Tabel 4. 4Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

Tahun	Kendaraan Penumpang (LV)
2010	279116
2011	275930
2012	294780
2013	329555
2014	378059

Sumber : www.jawapos.com

Untuk analisa regresi dapat dilihat pada grafik 4.2 sebagai berikut:

Grafik 4. 2Regresi Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan analisa regresi jumlah kendaraan penumpang diperoleh persamaan :

y = 25151,1x - 50292525,2
R2 = 0,86

a. Langkah – langkah perhitungan regresi pertumbuhan kendaraan penumpang (LV).
Nilai y tahun 2015, untuk nilai

x = 2015
y = 25151,1x - 50292525,2
y = 25151,1(2015) - 50292525,2
y = 386941

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.5

b. Langkah – langkah perhitungan faktor pertumbuhan kendaraan penumpang (LV).

$$i = (y_2 – y_1) / y_1 \text{ x } 100\%$$

Dimana :
i = Kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 tahun
y1 = Jumlah kendaraan / tahun pertama
y2 = Jumlah kendaraan / tahun kedua

Nilai i tahun 2015
$i = (y_2 – y_1) / y_1$ x 100%
i = (386941 - 378059)/ 378059 x 100%
i = 2,35%

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut :

Tabel 4. 5Hasil Perhitungan Regresi dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV)

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

Sumber : Hasil analisa

3. Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)
   Pertumbuhan kendaraan berat dapat dilihat dalam tabel 4.6 :

Tabel 4. 6Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

Tahun	Kendaraan Berat (HV)
2010	91809
2011	94542
2012	103445
2013	117721
2014	127476

Sumber : www.jawapos.com

Untuk analisa regresi dapat dilihat pada grafik 4.3 sebagai berikut:

Grafik 4. 3Regresi Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan analisa regresi jumlah kendaraan berat diperoleh persamaan :

y = 9451,3x – 18909017
R2 = 0,96

a. Langkah – langkah perhitungan regresi pertumbuhan kendaraan berat (HV).
Nilai y tahun 2015, untuk nilai :
x = 2015
y = 9451,3x – 18909017
y = 9451,3 (2015) – 18909017
y = 135353

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.7

b. Langkah – langkah perhitungan faktor pertumbuhan kendaraan berat (HV).

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

Dimana :
i = Kenaikan kendaraan dalam intensitas 1 tahun
y1 = Jumlah kendaraan / tahun pertama
y2 = Jumlah kendaraan / tahun kedua

Nilai i tahun 2015 :
$i = (y_2 – y_1) / y_1 \times 100\%$
i = (135353 - 127476)/ 127476 x 100%
i = 6,18 %

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut :

Tabel 4. 7Hasil Perhitungan Regresi dan Faktor Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)

No	Tahun	Kendaraan Berat (HV)	i (%)
1	2010	91809	
2	2011	94542	2,98
3	2012	103445	9,42
4	2013	117721	13,80
5	2014	127476	8,29
6	2015	135353	6,18
7	2016	144804	6,98
8	2017	154255	6,53
9	2018	163706	6,13
10	2019	173158	5,77
11	2020	182609	5,46
12	2021	192060	5,18
13	2022	201512	4,92
14	2023	210963	4,69
15	2024	220414	4,48

Sumber : Hasil analisa

BAB V
ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL, SIMPANG BERSINYAL DAN SEGMEN JALAN KONDISI EKSISTING

5.1 Simpang Tak Bersinyal

5.1.1 Kondisi Eksisting Persimpangan

Pada tugas akhir ini, analisa simpang tak bersinyal terdiri dari lima simpang, diantaranya :

1. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Galaxy Klampis Baru
2. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor
3. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Gerbang Pintu Keluar Komplek Araya
4. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Kertajaya Indah Regency
5. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Gerbang Pintu Masuk Komplek Araya

Pada saat ini, kelima simpang tersebut dapat dikategorikan sebagai daerah pemukiman dan komersial. Pada Gambar 5.1 dapat dilihat bahwa pengaturan simpang pada saat ini diatur tanpa sinyal. Akibatnya, pada jam-jam tertentu daerah tersebut mengalami kemacetan.

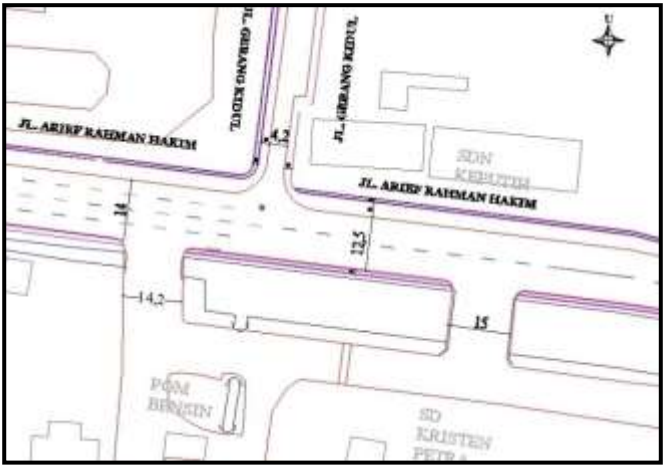
Salah satu upaya dalam memperbaiki kinerja simpang tersebut adalah merubah geometrik jalan. Jika masih belum mencapai hasil yang diharapkan, maka harus dilakukan evaluasi untuk dijadikan simpang bersinyal.

Gambar 5. 1Kondisi Eksisting Simpang Tak Bersinyal Pada Ruas Jalan Arief Rachman Hakim

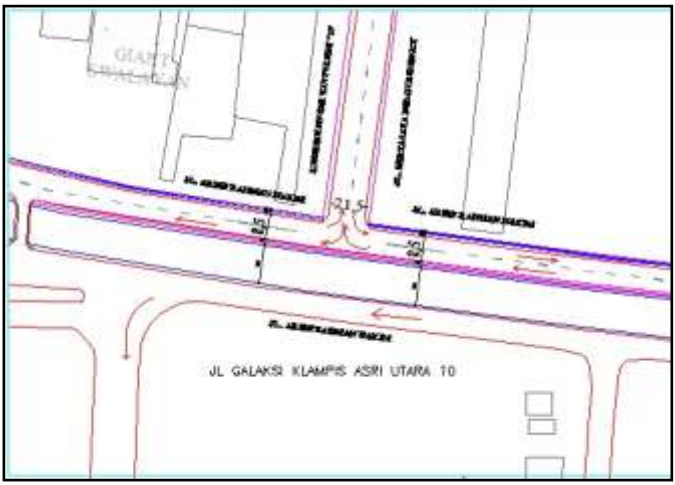
(Sumber : www.googlemaps.com)

5.1.2 Kondisi Geometrik

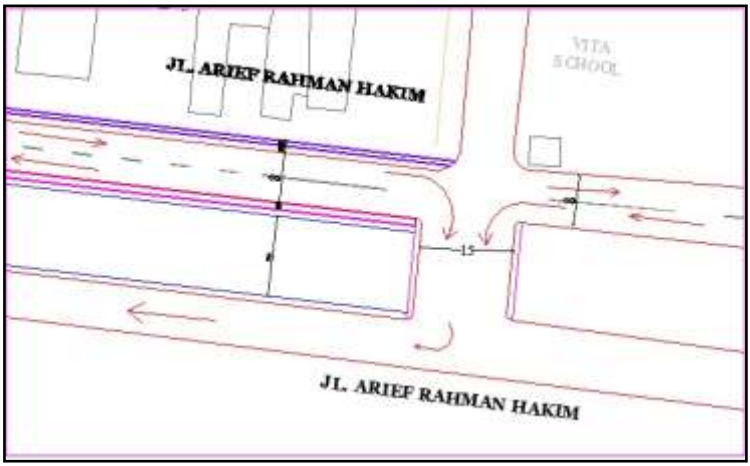
Kondisi awal daerah rencana perlu diketahui agar dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada pada daerah tersebut, sehingga dalam melakukan suatu analisa dapat menghasilkan kondisi yang lebih baik dan dapat digunakan sampai dengan umur rencana. Pada Gambar 5.2, 5.3, dan 5.4 merupakan kondisi geometrik eksisting persimpangan pada ruas Jalan Arief Rachman Hakim. Untuk lebih jelas, gambar detail simpang tak bersinyal dapat dilihat pada lampiran gambar nomor 5, 7, 9, dan 11.



Gambar 5. 2 Persimpangan Jl. Arief Rachman Hakim- Jl. Galaxy Klampis Baru- Jl. Gebang-Pintu keluar araya.



Gambar 5. 3 Persimpangan Jl. Arief Rachman Hakim – Perumahan Kertajaya Indah Regency



Gambar 5. 4 Persimpangan Jl. Arief Rachman Hakim – Pintu masuk araya

5.1.3 Median

Dari kelima simpang yang ditinjau Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Galaxy Klampis Baru, Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor, Jalan Arief Rachman Hakim – Gerbang Pintu Keluar Komplek Araya, Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Kertajaya Indah Regency, Jalan Arief Rachman Hakim – Gerbang Pintu Masuk Komplek Arayasemuanya tidak memiliki median.

5.1.4 U-Turn

Dari kelima simpang yang ditinjau Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Galaxy Klampis Baru, Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor, Jalan Arief Rachman Hakim – Gerbang Pintu Keluar Komplek Araya, Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Kertajaya Indah Regency, Jalan Arief Rachman Hakim – Gerbang Pintu Masuk Komplek Araya semuanya tidak terdapat U-Turn atau putar balik.

5.1.5 Tipe Lingkungan

Dari data tata guna lahan yang diperoleh dari BAPPEKO Surabaya, dapat diketahui tipe lingkungan dari kelima simpang yang ditinjau diantaranya :

1. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Galaxy Klampis Baru :
   - Pendekat Selatan : Daerah Pemukiman (RES)
   - Pendekat Timur : Daerah Pemukiman (RES)
   - Pendekat Barat : Daerah Pemukiman (RES)
2. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor :
   - Pendekat Utara : Daerah Pemukiman (RES)
   - Pendekat Timur : Daerah Pemukiman (RES)
   - Pendekat Barat :Daerah Pemukiman (RES)
3. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Pintu Keluar Perum Araya :
   - Pendekat Selatan : Daerah Pemukiman (RES)
   - Pendekat Timur : Daerah Pemukiman (RES)
   - Pendekat Barat :Daerah Pemukiman (RES)
4. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Kertajaya Indah Regency :
   - Pendekat Utara : Daerah Pemukiman (RES)
   - Pendekat Timur : Daerah Perdagangan dan Jasa (COM)
   - Pendekat Barat : Daerah Perdagangan dan Jasa (COM)
5. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Pintu Masuk Perum Araya :
   - Pendekat Selatan : Daerah Pemukiman (RES)
   - Pendekat Timur : Daerah Fasilitas Umum
   - Pendekat Barat : Daerah Perdagangan dan Jasa (COM)

5.1.6 Hambatan Samping

Berdasarkan survey dan pengamatan langsung yang telah dilakukan, dapat dinilai hambatan samping dari kelima simpang yang ditinjau antara lain :

1. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Galaxy Klampis Baru :
   - Pendekat Selatan : Sedang
   - Pendekat Timur : Sedang
   - Pendekat Barat : Sedang
2. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor :
   - Pendekat Utara : Sedang
   - Pendekat Timur : Sedang
   - Pendekat Barat : Sedang
3. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Pintu Keluar Perum Araya :
   - Pendekat Selatan : Sedang
   - Pendekat Timur : Sedang
   - Pendekat Barat : Sedang
4. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Kertajaya Indah Regency :
   - Pendekat Utara : Sedang
   - Pendekat Timur : Sedang
   - Pendekat Barat : Sedang
5. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Pintu Masuk Perum Araya :
   - Pendekat Selatan : Sedang
   - Pendekat Timur : Sedang
   - Pendekat Barat : Sedang

5.1.7 Lebar Pendekat

Berdasarkan pengamatan langsung survey geometrik simpang di lapangan, kondisi eksisting ke lima simpang yang ditinjau adalah sebagai berikut :

1. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Galaxy Klampis Baru :
   - Pendekat Selatan (Jalan Galaxy Klampis Baru)
     Lebar Pendekat :7,10 meter
   - Pendekat Timur (Jalan Arief Rachman Hakim)
     Lebar Pendekat :7,00 meter
   - Pendekat Barat (Jalan Arief Rachman Hakim)
     Lebar Pendekat :7,00 meter
2. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor :
   - Pendekat Utara (Jalan Gebang Lor)
     Lebar Pendekat :2,10 meter
   - Pendekat Timur (Jalan Arief Rachman Hakim)
     Lebar Pendekat :6,25 meter
   - Pendekat Barat (Jalan Arief Rachman Hakim)
     Lebar Pendekat :7,00 meter
3. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Pintu Keluar Perum Araya :
   - Pendekat Selatan (Jalan Pintu Keluar Perum Araya)
     Lebar Pendekat :7,00meter
   - Pendekat Timur (Jalan Arief Rachman Hakim)
     Lebar Pendekat :6,25 meter
   - Pendekat Barat (Jalan Arief Rachman Hakim)
     Lebar Pendekat : 6,25 meter
4. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Kertajaya Indah Regency :
   - Pendekat Utara (Jalan Kertajaya Indah)
     Lebar Pendekat : 10,75 meter
   - Pendekat Timur (Jalan Arief Rachman Hakim)
     Lebar Pendekat :4,25 meter
   - Pendekat Barat (Jalan Arief Rachman Hakim)
     Lebar Pendekat :4,25 meter

5. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Pintu Masuk Perum Araya :
   - Pendekat Selatan (Jalan Pintu Masuk Perum Araya)
     Lebar Pendekat :7,50 meter
   - Pendekat Timur (Jalan Arief Rachman Hakim)
     Lebar Pendekat :4,00 meter
   - Pendekat Barat (Jalan Arief Rachman Hakim)
     Lebar Pendekat :4,00 meter

5.1.8 Perhitungan Simpang Tak Bersinyal

1. Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan GebangLor

Perhitungan Kapasitas

A. Kapasitas Dasar (Co)

Berdasarkan Tabel 2.20 pada bab II, dimana tipe simpang adalah 324 (3 lengan, 2 lajur di jalan minor, dan 4 lajur di jalan mayor). Simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor memiliki kapasitas dasar sebesar 3200 smp/jam.

B. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_W)

Untuk mendapatkan nilai faktor penyesuaian lebar pendekat diperlukan nilai lebar pendekat rata-rata (W_1) dari lengan simpang terlebih dahulu.

(W_1) = (A/2 + (d_1/2+ d_2/2)) / 3

(W_1) = (4,2/2 + ((14/2 + 12,5/2)) /3

(W_1) = 5,12 meter

Hasil dari lebar rata-rata adalah 5,27 meter. Selanjutnya, nilai tersebut dimasukkan kedalam rumus yang terdapat pada Grafik 2.1.

Faktor penyesuaian lebar pendekat untuk tipe simpang 324, sebagai berikut :

Fw = 0,62 + 0,0646 W_1

Fw = 0,62 + 0,0646 (5,12)

Fw = 0,95 meter

C. Faktor Penyesuaian Median jalan Utama (F_M)

Faktor penyesuaian median jalan utama diperoleh dengan menggunakan Tabel 2.21 pada bab II. Penyesuaian hanya digunakan untuk jalan utama dengan 2 jalur. Variabel masukan adalah tipe median jalan utama.

Berdasarkan kondisi eksisting simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lortidak terdapat median, maka faktor penyesuaian median jalan utama (F_M) adalah 1,00.

D. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})

Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan berdasarkan jumlah penduduk kota Surabaya, ditunjukan dalam Tabel 5.1 pada bab V. Kemudian dari jumlah tersebut dapat dicari nilai koefisien dan didapat nilai F_{CS} = 1,05

Tabel 5. 1Data Jumlah Penduduk
Perkecamatan Tahun 2013

No	Kecamatan	Tahun 2013
1	KARANG PILANG	78,853
2	WONOCOLO	86,815
3	RUNGKUT	112,2
4	WONOKROMO	194,803
5	TEGAL SARI	118,185
6	SAWAHAN	233,745
7	GENTENG	68,552
8	GUBENG	156,226
9	SUKOLILO	114,639
10	TAMBAK SARI	248,289
11	SIMOKERTO	108,181
12	PABEAN CANTIAN	93,963
13	BUBUTAN	117,202
14	TANDES	99,234
15	KREMBANGAN	133,084
16	SEMAMPIR	210,191
17	KENJERAN	158,571
18	LAKAR SANTRI	57,361
19	BENOWO	57,628
20	WIYUNG	70,724
21	DUKUH PAKIS	64,495
22	GAYUNGAN	50,269
23	JAMBANGAN	51,29
24	TENGGILIS MEJOYO	58,965
25	GUNUNG ANYAR	55,781
26	MULYOREJO	90,579
27	SUKOMANUNGGAL	108,475
28	ASEMROWO	46,714
29	BULAK	43,13
30	PAKAL	50,743
31	SAMBIKEREP	61,567
	JUMLAH	3,200,454

Sumber : Dispenduk Capil Kota Surabaya

E. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU})

Menghitung faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU}) dengan menggunakan Tabel 2.23pada bab II. Variabel masukan adalah tipe jalan (RE) dan kelas hambatan (SF) dan rasio kendaraan tak bermotor UM/MV.

- Volume Kendaraan Tak Bermotor Pada Pendekat Utara (Jalan Gebang Lor)

  Belok Kanan (RT) = 7 Kend/Jam
  Belok Kiri (LT) = 10 Kend/Jam +
  = 17 Kend/Jam

- Volume Kendaraan Tak Bermotor Pada Pendekat Timur (Jalan Arief Rachman Hakim)

  Belok Kanan (RT) = 8 Kend/Jam
  Lurus (ST) = 25 Kend/Jam +
  = 33 Kend/Jam

- Volume Kendaraan Tak Bermotor Pada Pendekat Barat (Jalan Arief Rachman Hakim)

  Belok Kiri (LT) = 10 Kend/Jam
  Lurus (ST) = 26 Kend/Jam+
  = 36 Kend/Jam

Jadi, volume kendaraan tak bermotor pada simpang (Q_{UM}) adalah :

(Q_{UM}) = 17 + 33 + 36 = 86 Kend/jam

Berdasarkan data *survey traffic* counting pada lampiran xxx , dimana total volume kendaraan (Q_{TOTAL}) pada periode jam puncak(pagi) adalah 4986 Kend/Jam. Sehingga rasio kendaraan tak bermotor dapat dicari dengan persamaan :

P_{UM} = Q_{UM} / Q_{TOTAL}

P_{UM} = $\frac{86\ kend/jam}{4900\ kend/jam}$

P_{UM} = 0,017

Berdasarkan Tabel 2.23 pada bab II, jika diketahui kelas tipe lingkungan jalan adalah pemukiman dan kelas hambatan samping adalah sedang dengan rasio kendaraan tak bermotor 0,00 = 0,97 dan 0,05 = 0,92. Maka dengan rasio kendaraan tak bermotor sebesar 0,017 didapatkan nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor.

0	0,97
0,017	x
0,05	0,92

$$F_{RSU} = x = \frac{0 - 0{,}017}{0{,}017 - 0{,}05} = \frac{0{,}97 - x}{x - 0{,}92}$$

$$\frac{-0{,}017}{-0{,}033} = \frac{0{,}97 - x}{x - 0{,}92}$$

$$-(0{,}017).(x - 0{,}92) = -(0{,}033).(0{,}97 - x)$$

$$(-0{,}017x + 0{,}01564) = (-0{,}03201 + 0{,}033x)$$

$$0{,}03201 + 0{,}01564 = 0{,}033x + 0{,}017x$$

$$x = \frac{0{,}04765}{0{,}05} = 0{,}953$$

Berdasarkan hasil interpolasi diatas didapatkan tipe-tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan rasio kendaraan tak bermotor UM/MV (F_{RSU}) = 0,953

F. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})

Rasio belok kiri adalah perbandingan total volume kendaraan yang belok kiri pada suatu pendekat dengan total volume kendaraan pada semua pendekat simpang. Berikut ini persamaan dalam menentukan faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT}) yang berdasarkan pada Tabel 5.2 dan Gambar 5.5 :

$$F_{LT} = 0{,}84 + 1{,}61\ PLT$$

Tabel 5. 2Volume Kendaraan Yang Masuk Simpang Tahun 2016

Kode Pendekat	Volume Kendaraan smp/jam			Volume Kendaraan
	LT	ST	RT	tiap pendekat
Jl. Gebang Lor	138	-	150	288
Jl. Arief R.Hakim Timur	-	1036	282	1318
Jl. Arief R.Hakim Barat	241	1249	-	1490
Volume Kendaraan yang masuk simpang (smp/jam)				3096

Sumber : Hasil analisa

$$P_{LT} = \frac{A\ LT + C\ LT}{\sum A + \sum B + \sum C}$$

$$= \frac{138+241}{288+1318+1490}$$

$$= \frac{379}{3096}$$

$$= 0{,}12$$

Setelah mendapatkan nilai faktor penyesuaian belok kiri maka digunakan rumus empiris pada Grafik 2.4 pada bab II sebagai berikut :

F_{LT} = 0,84 + 1,61 . P_{LT}
= 0,84 + 1,61 . 0,12
= 0,84 + 0,19
= 1,03

G. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})

Rasio belok kanan adalah perbandingan total volume kendaraan yang belok kanan pada suatu pendekat dengan total volume kendaraan pada semua pendekat simpang. Untuk simpang 3 lengan FRT dapat dicari menggunakan rumus :

$$F_{RT} = 1{,}09 - 0{,}922\ P_{RT}$$

$$P_{RT} = \frac{A\ RT + C\ RT}{\sum A + \sum B + \sum C}$$

$$= \frac{150+282}{288+1318+1490}$$

$$= \frac{432}{3096}$$

$$= 0{,}14$$

$$F_{RT} = 1{,}09 - 0{,}922 \cdot P_{RT}$$
$$= 1{,}09 - 0{,}922 \cdot 0{,}14$$
$$= 1{,}09 - 0{,}13$$
$$= 0{,}961$$

P_T = Rasio Belok Total

$$P_T = P_{LT} + P_{RT}$$
$$= 0{,}13 + 0{,}14$$
$$= 0{,}27$$

H. Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor (F_{MI})

Rasio jalan minor adalah perbandingan jumlah kendaraan yang melalui pendekat jalan minor dengan volume kendaraan yang melalui pendekat jalan mayor dan jalan minor. Variabel

masukan adalah rasio arus jalan minor (P_{MI}) dan jenis tipe simpang (IT).

- Volume kendaraan yang melalui pendekat jalan minor :
  Kendaraan ringan (LV) = 85kend/jam
  Kendaraan berat (HV) = 0 kend/jam
  Sepeda motor (MC) = 405 kend/jam
  Kendaraan tak bermotor = 17kend/jam
  Jadi, total Kendaraan
  (Q_{MI}) = (85 x 1) + (0 x 1,3)+(405 x 0,5)
  = 288 smp/jam

- Volume kendaraan yang melalui pendekat jalan mayor :
  Kendaraan ringan (LV) =1202kend/jam
  Kendaraan berat (HV) =2kend/jam
  Sepeda motor (MC) =3206kend/jam
  Kendaraan tak bermotor = 69kend/jam
  Jadi, total Kendaraan
  (Q_{MA}) = (1202x1)+ (2x1,3)+(69x0,5)
  = 2808 smp/jam

Sehingga total kendaraan yang melewati kedua pendekat (pendekat minor dan pendekat mayor) dapat diketahui sebagai berikut :

Q_{tot} = Q_{MI} + Q_{MA}

= (288 + 2808) smp/jam

= 3096 smp/jam

P_{MI} = $\frac{QMI}{QTOT}$

= $\frac{288}{3096}$

= 0,09

Karena didapatkan nilai rasio arus jalan minor (P_{MI}) kurang dari 0,1 maka Grafik 2.6pada bab II tidak dapat digunakan, dikarenakan kesulitan dalam membaca kurva. Oleh karena itu digunakan Tabel 2.24 pada bab II untuk mencari faktor penyesuaian arus jalan minor (F_{MI}).

Diketahui :
Tipe Simpang = 324
P_{MI} = 0,09

Persamaan yang dipakai adalah :
$F_{MI} = 16{,}6xP_{MI}^2 – 33{,}3xP_{MI}^3 + 25{,}3xP_{MI}^2 – 8{,}6xP_{MI} + 1{,}95$
$= 16{,}6x(0{,}09)^2 – 33{,}3x(0{,}09)^3 + 25{,}3x(0{,}09)^2 – 8{,}6x(0{,}09) + 1{,}95$
$= 1{,}491$

I. Kapasitas (C)

Kapasitas dihitung menggunakan persamaan 2.20 pada bab II, dimana faktornya telah dihitung, diantaranya :

- Kapasitas Dasar (C_o) = 3200
- Faktor Lebar Pendekat Rata-rata (Fw) = 0,95
- Faktor Median Jalan Utama (F_M) = 1
- Faktor Ukuran Kota (F_{CS}) = 1,05
- Faktor Hambatan Samping (F_{RSU}) = 0,953
- Faktor Penyesuaian Belok kiri (F_{LT}) = 1,037
- Faktor Penyesuaian Belok kanan (F_{RT}) = 0,961
- Faktor Rasio Jalan Minor (F_{MI}) =1,491

Maka kapasitas (C) diperoleh :
$C = Co \times F_W \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$
=(3200x0,95x1x1,05x0,953x1,037x0,961x1,491) smp/jam
= 4519,97 smp/jam

J. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan adalah angka yang dapat memberikan tingkat pelayanan pada suatu simpang. Derajat kejenuhan dapat diketahui apabila volume total kendaraan dan kapasitas kendaraan pada suatu simpang telah diketahui. Perhitungan derajat kejenuhan menggunakan persamaan 2.21 sebagai berikut :

$$\mathbf{DS = \frac{Qtotal}{C}}$$

DS $= \frac{3096}{4519,97}$

$= 0,68$

K. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DT_1)

Tundaan lalu lintas simpang dapat ditentukan mengggunakan rumus empiris pada Grafik 2.7 , dengan variabel masukan derajat kejenuhan (DS) pada setiap periode jam.

Karena DS > 0,6, maka menggunakan persamaan :

DT_1 = 1,0504 / (0,2742 – 0,2042 x DS) – (1-DS) x 2

=1,0504/(0,2742 – 0,2042 x 0,68) – (1-0,68) x 2

= 7,12 det/smp

L. Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DT_{MA})

Tundaan lalu lintas jalan utama ditentukan dari kurva empiris antara DT_{MA} dan DS pada Grafik 2.8

Karena DS > 0,6, maka menggunakan persamaan :

DT_{MA} = 1,05034/((0,346-0,246)xDS)- (1-DS)x1,8

=1,05034/(0,346-0,246)x0,68)- (1-0,68)x1,8

= 6,57 det/smp

M. Tundaan Lalu Lintas Minor (DT_{MI})

Tundaan lalu lintas jalan minor rata-rata, ditentukan dari persamaan 2. 22 berikut ini :

$$\mathbf{DT_{MI} = (Q_{TOTAL} \times DT_1 - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}}$$

Diketahui : Seperti pada perhitungan faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan. Hambatan samping dan Kendaraan Tak Bermotor (FR_{SU})

Q_{TOT} = Jumlah total arus lalu lintas padapersimpangan
= 3095 smp/jam
Q_{MI} = Jumlah total arus lalu lintas di jalan mayor
= 288 smp/jam
Q_{MA} = Jumlah total arus lalu lintas dijalan minor
= 2808smp/jam
$DT_M = (Q_{TOTAL} \times DT_1 - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}$
= (3096x7,12– 2808x 6,57) / 288
= (22043,5 – 18448,6)/288
= 12,48 det/jam

N. Tundaan Geometrik Simpang (DG)

Tundaan Geometrik Simpang (DG) untuk DS < 1,0 ditentukan dengan persamaan 2.23 sebagai berikut :

DG = (1-DS) x (P_T x 6 + (1 – P_T) x 3) + DS x 4
= (1-0,68) x (0,27x6+(1–0,27)x 3)+0,68x 4
= (0,32 x 3,81) + 2,72
= 1,219 + 2,72
= 3,94 det/smp

O. Tundaan Simpang (D)

Tundaan Simpang (D) ditentukan persamaan 2.24 sebagai berikut :

D = DG + DT_1
= 3,94 +7,12
= 11,06 det/smp

P. Peluang Antrian

Rentang Peluang antrian ditentukan dari persamaan pada Grafik 2.9 sebagai berikut :

QP % $= 9{,}02 \times DS + 20{,}66 \times DS^2 + 10{,}49 \times DS^3$

$= 9{,}02 \times 0{,}68 + 20{,}66 \times (0{,}68)^2 + 10{,}49 \times (0{,}68)^3$

$= 6{,}13 + 9{,}55 + 3{,}30$

$= 18{,}98\ \% \sim 19\ \%$

QP% $= 47{,}71 \times DS - 24{,}68 \times DS^2 + 56{,}47 \times DS^3$

$= 47{,}71 \times 0{,}68 - 24{,}68 \times (0{,}68)^2 + 56{,}47 \times (0{,}68)^3$

$= 32{,}44 - 11{,}41 + 17{,}76$

$= 38{,}79\ \% \sim 39\%$

Jadi peluang antrian = 19 % - 39 %

Berdasarkan analisa diatas dapat disimpulkan bahwa pada kondisi eksisting simpang tak bersinyal pada jam puncak di dapatkan nilai Derajat Kejenuhan (DS) = 0,68 < 0,75 dan nilai peluang antrian yang terjadi berkisar antara 19%-39% < 100%. Hal ini mengindikasikan bahwa simpang tersebut kinerjanya memenuhi persyaratan yang disyaratkan sebagaimana dalam MKJI 1997.

Dengan program bantu aplikasi KAJI, didapat kinerja simpang tak bersinyal pada kondisi eksisting tahun 2016 hingga tahun 2021. Hasil perhitungan kinerja ke lima simpang tak bersinyal pada ruas Jalan Arief Rachman Hakim sebelum dilakukan pelebaran tanpa box culvert sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 5.3 sampai dengan 5.7 berikut :

Tabel 5. 3 Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Tak Bersinyal I Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert Tahun 2016-2021)

Simpang	Tahun	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Peluang Antrian (QP %)	Tundaan Simpang (D) det/smp
Jl Arief Rachman Hakim - Jl Galaxy Klampis Baru	2016	3956	0,730	22-44	11,82
	2017	4033	0,769	24-48	12,46
	2018	3967	0,834	28-55	13,76
	2019	3974	0,886	31-62	15,01
	2020	3976	0,938	35-70	16,57
	2021	3981	0,99	39-78	18,58

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 5.3, maka dapat diketahaui kinerja simpang pada jam puncak. Nilai DS pada tahun 2016-2021 menunjukan peningkatan yang semakin tahun melampaui nilai standar 0,75 (batas yang dianjurkan dalam MKJI), meskipun peluang antrian (QP) < 100%. Maka perlu diadakannya perbaikan kinerja simpang tak bersinyal.

Tabel 5. 4 Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Tak Bersinyal II Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert Tahun 2016-2021)

Simpang	Tahun	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Peluang Antrian (QP %)	Tundaan Simpang (D) det/smp
Jl Arief Rachman Hakim - Jl Gebang Lor	2016	3979	0,778	24-49	12,62
	2017	3983	0,835	28-55	13,75
	2018	3986	0,890	32-63	15,13
	2019	3987	0,944	36-70	16,76
	2020	3994	1,002	40-80	19,10
	2021	3996	1,059	45-90	22,21

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 5.4, maka dapat diketahaui kinerja simpang pada jam puncak. Nilai DS pada tahun 2016-2021 telah melampaui nilai standar 0,75 (batas yang dianjurkan dalam MKJI), meskipun peluang antrian (QP) < 100%. Maka perlu diadakannya perbaikan kinerja simpang tak bersinyal.

Tabel 5. 5 Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Tak Bersinyal III Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert Tahun 2016-2021)

Simpang	Tahun	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Peluang Antrian (QP %)	Tundaan Simpang (D) det/smp
Jl Arief Rachman Hakim - Pintu Keluar Araya	2016	2827	1,147	53-107.5	30,58
	2017	2826	1,230	62-126	49,86
	2018	DS >>> tidak memungkinkan untuk dianalisa pada software KAJI			
	2019				
	2020				
	2021				

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 5.5, maka dapat diketahui kinerja simpang pada jam puncak. Nilai DS pada tahun 2016-2021 telah melampaui nilai standar 0,75 (batas yang dianjurkan dalam MKJI) bahkan nilai DS > 1 , meskipun peluang antrian (QP) < 100%. Maka perlu diadakannya perbaikan kinerja simpang tak bersinyal.

Tabel 5. 6 Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Tak Bersinyal IV Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert Tahun 2016-2021)

Simpang	Tahun	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Peluang Antrian (QP %)	Tundaan Simpang (D) det/smp
Jl Arief Rachman Hakim - Jl Kertajaya Indah Regency	2016	3492	1,035	43-86	20,78
	2017	3250	1,213	60-122	44,03
	2018	3297	1,282	68-140	88,85
	2019	DS >>> tidak memungkinkan untuk dianalisa pada software KAJI			
	2020				
	2021				

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 5.6, maka dapat diketahaui kinerja simpang pada jam puncak. Nilai DS pada tahun 2016-2021 telah melampaui nilai standar 0,75 (batas yang dianjurkan dalam MKJI) bahkan nilai DS > 1, meskipun peluang antrian (QP) < 100%. Maka perlu diadakannya perbaikan kinerja simpang tak bersinyal.

Tabel 5. 7 Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Tak Bersinyal V Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert Tahun 2016-2021)

Simpang	Tahun	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Peluang Antrian (QP %)	Tundaan Simpang (D) det/smp
Jl Arief Rachman Hakim - Pintu Masuk Araya	2016	2602	1,173	56-113	34,56
	2017	2606	1,255	65-133	62,96
	2018	2607	1,317	72-149	202,7
	2019	DS >>> tidak memungkinkan untuk dianalisa pada software KAJI			
	2020				
	2021				

Sumber : Hasil Analisa

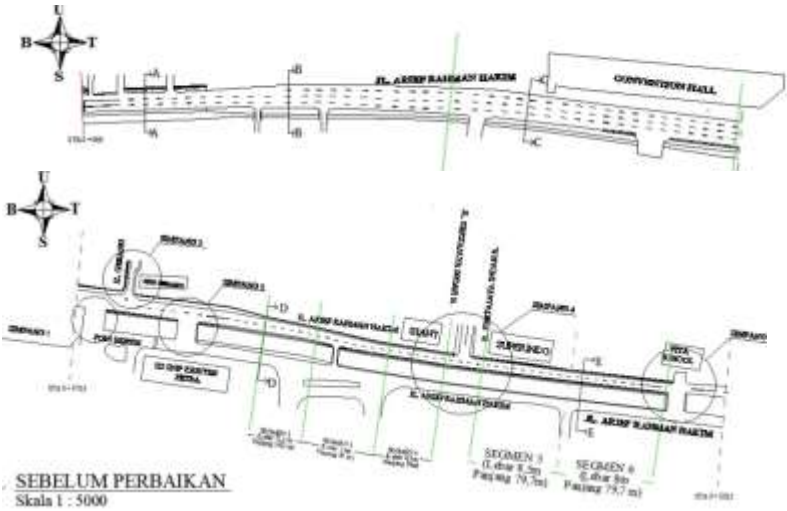
Berdasarkan Tabel 5.7, maka dapat diketahaui kinerja simpang pada jam puncak. Nilai DS pada tahun 2016-2021 telah melampaui nilai standar 0,75 (batas yang dianjurkan dalam MKJI) bahkan nilai DS > 1, meskipun peluang antrian (QP) < 100%. Maka perlu diadakannya perbaikan kinerja simpang tak bersinyal.

Berdasarkan Tabel 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7 maka dapat diketahui kinerja simpang pada jam puncak. Nilai DS pada tahun 2016-2021sudah melampaui batas yang dianjurkan dalam MKJI yaitu 0,75 , meskipun nilai peluang antrian (QP) < 100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlu diadakannya perbaikan kinerja arus lalu lintas pada simpang tak bersinyal.

5.2 Segmen Jalan

5.2.1 Kondisi Geometrik

Kondisi geometrik eksisting segmen Jalan Arief Rachman Hakim merupakan jalan dengan dua lajur dan dua arah tak terbagi (2/2 UD). Pada tugas akhir ini Jalan Arief Rachman Hakim dikualifikasikan menjadi 6 bagian segmen jalan ditunjukan pada gambar 5.5. Untuk lebih jelas, gambar bisa dilihat pada lampiran nomor 3 dan 4.



Gambar 5. 5Kondisi Eksisting Segmen Ruas Jalan Arief Rachman Hakim

5.2.2 Kondisi Lalu Lintas

Kondisi lalu lintas segmen 1-6 pada Jalan Arief Rachman Hakim pada kondisi eksisting 2016, sebelum dilakukan pelebaran dengan menggunakan box culvert.

1. Segmen 1 Jalan Arief Rachman Hakim
   - Lebar jalur lalu lintas : 14 m
   - Lebar bahu jalan : 3,5m
   - Ukuran Kota : 3,2 juta penduduk
2. Segmen 2 Jalan Arief Rachman Hakim
   - Lebar jalur lalu lintas : 11,2m
   - Lebar bahu jalan : 1,1 m dan 1,3 m
   - Ukuran Kota : 3,2 juta penduduk
3. Segmen 3 Jalan Arief Rachman Hakim
   - Lebar jalur lalu lintas : 10 m
   - Lebar bahu jalan : 1,1 m dan 1,3 m
   - Ukuran Kota : 3,2 juta penduduk
4. Segmen 4 Jalan Arief Rachman Hakim
   - Lebar jalur lalu lintas : 8,5m
   - Lebar bahu jalan : 1,1 m dan 1,3 m
   - Ukuran Kota : 3,2 juta penduduk
5. Segmen 5 Jalan Arief Rachman Hakim
   - Lebar jalur lalu lintas : 8,5 m
   - Lebar bahu jalan : 1,1 m dan 1,3 m
   - Ukuran Kota : 3,2 juta penduduk
6. Segmen 6 Jalan Arief Rachman Hakim
   - Lebar jalur lalu lintas : 8 m
   - Lebar bahu jalan : 1,1 m dan 1,3 m
   - Ukuran Kota : 3,2 juta penduduk

5.2.2 Hambatan Samping

Berdasarkan survey dan pengamatan langsung, hambatan samping pada ruas Jalan Arief Rachman Hakim pada kondisi eksisting antara lain :

- Cukup banyak angkutan kota
- Cukup banyak pejalan kaki

- Banyak pedagang kaki lima menggunakan bahu jalan
- Beberapa kendaraan menggunakan akses sisi jalan

5.2.3 Perhitungan Arus Jam Puncak Segmen

1. Segmen 2 Jalan Arief Rachman Hakim
   - Dari Jl. Arief Rachman Hakim ke Jl. Ir. Soekarno (Timur ke Barat)
     - Q_{LV} = (460 + 315) kend/jam x 1,00
       = 775 smp/jam
     - Q_{HV} = (3 + 0) kend/jam x 1,20
       =3,6 smp/jam
     - Q_{MC} = (884 + 627) kend/jam x 0,25
       = 377,75 smp/jam
     - ∑ Arah 1 Segmen 2 = 775 + 3,6 + 377,75
       = 1156,35 smp/jam

   - Dari Jl. Arief Rachman Hakim ke Jl. Keputih (Barat ke Timur)
     - Q_{LV} = (293 + 439) kend/jam x 1,00
       = 732 smp/jam
     - Q_{HV} = (0 + 3) kend/jam x 1,20
       = 3,6 smp/jam
     - Q_{MC} = (354 + 1153) kend/jam x 0,25
       = 376,75 smp/jam
     - ∑ Arah 2 Segmen 2 = 732 + 3,6 + 376,75
       = 1112,35 smp/jam
   - Pemisah Arah
     - ∑ Total = ∑Arah 1 + ∑Arah 2
       = 1156,35 smp/jam + 1112,35 smp/jam
       = 2268,7 smp/jam ~ 2269 smp/jam
       - Prosentase ∑Arah 1 = 1156,35 / 2269 x 100%
         = 50,96 %
       - Prosentase ∑Arah 2 = 1112,35 / 2269 x 100%
         =49,02 %

5.2.4 Perhitungan Segmen

Berikut analisa perhitungan segmen 2 pada ruas Jalan Arief Rachman Hakim pada kondisi eksisting.

5.2.4.1 Analisa Kecepatan Arus Bebas

A. Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan ditentukan menggunakan persamaan 2.2 berikut :

$$\mathbf{FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}}$$

Dimana :

FV : Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV_0: Kecepatan arus bebas dasar kendaraan (km/jam)

FVw: Penyesuaian, lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)

FFV_{SF} : Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping

FFV_{CS} : Faktor penyesuaian ukuran kota

Kondisi eksisting segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah empat lajur tak terbagi (4/2 UD). Berdasarkan Tabel 2.4 pada bab II , maka didapat kecepatan arus bebas dasar kendaraan (FV0) LV = 53 km/jam , HV = 46 km/jam, MC = 43 km/jam. Untuk total semua kendaraan (rata-rata) = 51 km/jam.

Untuk kecepatan arus bebas untuk jalan delapan lajur dapat dianggap sama seperti jalan enam lajur.

B. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FV_W)

Berdasarkan Tabel 2.5 pada bab II dan dengan melihat kondisieksisting segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakimadalah empat lajur tak terbagi (4/2 UD), dengan lebar total jalur lalu lintas efektif (W_C) = 11,2 m dengan lebar perlajur 2,8m. Maka penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (FV_W) didapat -4 km/jam.

Untuk jalan lebih dari empat lajur (banyak lajur), juga dapat menggunakan nilai penyesuaian Tabel 2.5 pada bab II untuk jalan empat lajur terbagi.

C. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFV_{SF})

Untuk menentukan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping (FFV_{SF}) dapat dibedakan menjadi dua, yaitu jalan dengan bahu dan jalan dengan kerb.

Kondisi eksisting segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah empat lajur tak terbagi (4/2 UD) dan memiliki lebar bahu efektif rata-rata (Ws) sebesar :

$Ws = (W_{SA} + W_{SB}) / 2$

$= (1{,}1 \text{ m} + 1{,}3 \text{ m}) / 2$

$= 1{,}2\text{m}$

Berdasarkan Tabel 2.6 pada bab II , faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu (FFV_{SF}) dapat ditentukan sebagai berikut :

1,0 m	0,96
1,2 m	x
1,5 m	0,99

$FFV_{SF} = 0{,}99 – ((1{,}5 – 1{,}2/1{,}5 – 1{,}0) \times (0{,}99 – 0{,}96))$

$= 0{,}99 – (-0{,}009)$

$= 0{,}999$

D. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFV_{CS})

Dasar yang harus diketahui untuk menentukan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FFV_{CS}) adalah jumlah penduduk.

Berdasarkan jumlah penduduk kota Surabaya pada Tabel 5. ... dan dengan melihat Tabel 2.7 pada bab II , maka faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FFV_{CS}) = 1,03

E. Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

Dari analisa perhitungan beberapa faktor penyesuaian di atas, didapatkan kecepatan arus bebas (FV) dengan menggunakan persamaan 2.4 yaitu :

$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$

$= (53+(-4)) \times 1{,}00 \times 1{,}03$

$= 50{,}47$ km/jam

5.2.5 Analisa Kapasitas

5.2.5.1 Kapasitas (C)

Perhitungan kapasitas untuk segmen jalan ditentukan dengan persamaan 2.7 :

$$\mathbf{C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}}$$

Dimana,

C : Kapasitas

C_0 : Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W : Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas

FC_{SP} : Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah arah

FC_{SF} : Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

A. Kapasitas Dasar (C_0)

Kondisi eksisting segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah empat lajur tak terbagi (4/2 UD). Maka berdasarkan Tabel 29 pada bab II didapatkan nilai kapasitas dasar sebesar 1500 smp/jam perlajur, maka nilai kapasitas dasar sebesar 6000 smp/jam. Kapasitas dasar jalan lebih dari empat lajur (banyak jalur) dapat ditentukan menggunakan kapasitas per lajur yang diberikan pada Tabel 2.9 pada bab II, meskipun lajur tersebut mempunyai lebar yang tidak standart.

B. Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_W)

Kondisi eksisting segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah empat lajur tak terbagi (4/2 UD), dengan lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) = 11,2 m dengan lebar perlajur 2,8m . Berdasarkan Tabel 2.10 pada bab II , maka faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas (FC_W) didapat sebesar 0,91

Faktor penyesuaian kapasitas jalan lebih dari empat lajur dengan menggunakan nilai per lajur yang diberikan untuk jalan empat lajur dalam Tabel 2.10 pada bab II.

C. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah arah (FC_{WB})

Analisa perhitungan yang telah dilakukan pada sub bab 5.5.3, didapatkan prosentase ∑Arah 1 sebesar 50,96% dan ∑Arah 2 sebesar 49,02%. Selain itu kondisi eksisting segmen 1 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah empat lajur tak terbagi (4/2 UD). Berdasarkan Tabel 2.11 pada bab II dan perhitungan interpolasi, maka faktor penyesuaian pemisah arah (FCSP) didapat nilai 1 Sedangkan untuk jalan terbagi dan jalan satu arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah tidak dapat diterapkan dan sebaiknya digunakan nilai 1,0

D. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{SF})

Mencari faktor penyesuaian kapasitas pada hambatan samping ditentukan berdasarkan lebar bahu efektif dan kelas hambatan samping (FC_{SF}).

Kondisi eksisting segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah empat jalur tak terbagi (4/2 UD) dengan kondisi hambatan samping terglong sedang, dan lebar bahu efektif rata-rata (Ws) = 1,2 m. Berdasarkan Tabel 2.12 pada bab II , maka faktor penyesuaian hambatan samping sebagai berikut :

1,0 m	0,92
1,2 m	x
1,5 m	0,95

FC_{SF} = 0,95 – {(1,5-1,2/1,5-1,0) x (10,95-0,92)}
= 0,959

E. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{CS})

Berdasarkan data jumlah penduduk kota Surabaya pada Tabel 5.1 pada bab V dan Tabel 2.13 pada bab II, maka faktor penyesuaian ukuran kota (FC_{CS}) adalah 1,04

F. Penentuan Kapasitas

Beberapa analisa perhitungan faktor penyesuaian kapasitas di atas dihasilkan nilai kapasitas segemn 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim dengan menggunakan persamaan 2.8 sebagai berikut :

C = C_0 x FC_W x FC_{WB}x FC_{SF} x FC_{CS}
= 6000 x 0,91 x 1 x 0,96 x 1,04
= 5451,3 smp/jam

5.2.6 Perilaku Lalu Lintas

A. Derajat Kejenuhan (DS)

Dari hasil analisa kapasitas dan jumlah volume kendaraan yang sudah didapat, maka dapat dihitung rasio antara Q dan C atau derajat kejenuhan (DS) menggunakan persamaan 2.9 sebagai berikut :

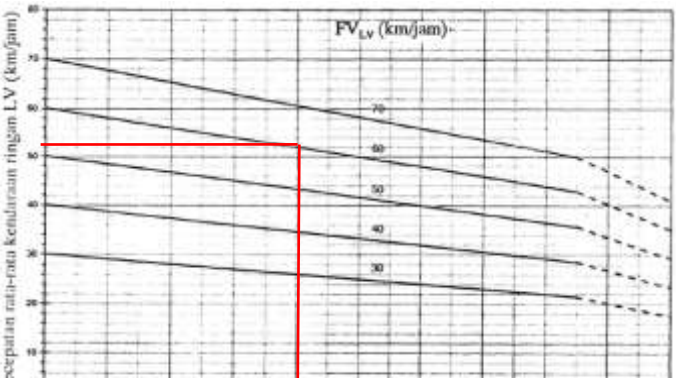
DS = Q/C

$$= \frac{2269 \text{ smp/jam}}{5451\ smp/jam}$$

= 0,4

B. Waktu Tempuh Rata-Rata (TT)

Setelah mendapatkan nilai DS, langkah selanjutnya ialah memploting nilai DS tersebut pada Grafik 5.1 yang digunakan dalam menentukan waktu tempuh rata-rata sebagai fungsi dari nilai DS untuk jalan 4/2 UD.



Grafik 5. 1Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD

Sumber : MKJI 1997

Waktu tempuh rata-rata (TT) ditentukan dengan persamaan berikut :

TT = L / V

Diketahui :

V = 32 km/jam

L = 204 m = 0,204 km

TT = L/V

$= \frac{0{,}204\ km}{53\ km/jam}$

= 0,004 jam = 15,98 detik

Berdasarkan analisa dalam perhitungan dengan menggunakan aplikasi KAJI, didapatkan bahwa kinerja segmen Jalan Arief Rachman Hakim pada kondisi eksisting tahun 2016 hingga tahun 2021. Hasil perhitungan kinerja segmen 1-6 pada Ruas Jalan Arief Rachman Hakim sebelum dilakukan pelebaran tanpa box culvert sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 5.8 sampai dengan 5.13 berikut :

Tabel 5. 8Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2016)

Tahun	No	Nama Segmen	Type Jalan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kecepatan Rata-Rata (V) km/jam	Waktu Tempuh Rata-Rata (TT) (detik)	Tingkat Pelayanan (LOS)
2016	1	Jl Arief Rachman Hakim I	4/2 UD	0,295	52,28	11,70	B
	2	Jl Arief Rachman Hakim II	4/2 UD	0,44	43,49	2,48	B
	3	Jl Arief Rachman Hakim III	2/2 UD	0,67	35,45	6,09	C
	4	Jl Arief Rachman Hakim IV	2/2 UD	0,58	35,00	5,14	C
	5	Jl Arief Rachman Hakim V	2/2 UD	0,59	34,77	8,28	C
	6	Jl Arief Rachman Hakim VI	2/2 UD	0,62	33,99	8,47	C

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan Tabel 5.8, maka dapat diketahui kinerja segmen Jalan Arief Rachman Hakim pada jam puncak. Nilai DS pada tahun 2016 belum melampui batas yang dianjurkan oleh MKJI sebesar 0,75. Sehingga kinerja segmen Jalan Arief Rachman Hakim pada tahun 2016 masih dalam keadaan baik dengan Tingkat Pelayanan atau *Level Of Service* berkisar pada nilai C hingga B. Artinya, bahwa kondisi lalu lintas pada segmen Jalan Arief Rachman Hakim memiliki arus lalu lintas yang stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, dan pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.

Tabel 5. 9Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2017)

Tahun	No	Nama Segmen	Type Jalan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kecepatan Rata-Rata (V) km/jam	Waktu Tempuh Rata-Rata (TT) (detik)	Tingkat Pelayanan (LOS)
2017	1	Jl Arief Rachman Hakim I	4/2 UD	0,315	52,07	11,75	B
	2	Jl Arief Rachman Hakim II	4/2 UD	0,47	43,13	2,50	C
	3	Jl Arief Rachman Hakim III	2/2 UD	0,71	34,76	6,21	C
	4	Jl Arief Rachman Hakim IV	2/2 UD	0,77	32,18	5,59	D
	5	Jl Arief Rachman Hakim V	2/2 UD	0,64	34,16	8,43	C
	6	Jl Arief Rachman Hakim VI	2/2 UD	0,67	33,35	8,63	C

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan Tabel 5.9, maka dapat diketahui bahwa kinerja segmenJalan Arief Rachman Hakim tahun 2017 pada jam puncak, masih dalam kategori baik dengan nilai DS < 0,75 (batasan yang dianjurkan MKJI) terkecuali pada segmen IV yang memiliki DS > 0,75.Sehingga, tingkat Pelayanan atau *Level Of Service* dengan nilai berkisar D hingga B yang menunjukan arus lalu lintas mendekati tidak stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan, dan V/C masih dapat ditolerir.

Tabel 5. 10Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2018)

Tahun	No	Nama Segmen	Type Jalan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kecepatan Rata-Rata (V) km/jam	Waktu Tempuh Rata-Rata (TT) (detik)	Tingkat Pelayanan (LOS)
2018	1	Jl Arief Rachman Hakim I	4/2 UD	0,370	51,44	11,90	B
	2	Jl Arief Rachman Hakim II	4/2 UD	0,50	42,74	2,53	C
	3	Jl Arief Rachman Hakim III	2/2 UD	0,76	34,05	6,34	D
	4	Jl Arief Rachman Hakim IV	2/2 UD	0,82	31,46	5,72	D
	5	Jl Arief Rachman Hakim V	2/2 UD	0,68	33,55	8,58	C
	6	Jl Arief Rachman Hakim VI	2/2 UD	0,71	32,72	8,80	C

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 5.10, maka dapat diketahui pada segmen jalan Arief Rachman Hakim III tahun 2018 mengalami kenaikan nilai DS, sehingga memiliki nilai DS > 0,75 (batasan yang dianjurkan MKJI) sama seperti segmen IV yang memiliki artian arus mendekati tidak stabil, kecepatan dikendlikan dan V/C masih dapat ditolerir. Namun pada segmen Jalan Arief Rachman Hakim I,II,V, dan VI nilai DS <0,75 yang berarti arus lalu lintas masih baik. Tingkat Pelayanan atau *Level Of Service*berkisar C hingga B.

Tabel 5. 11Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2019)

Tahun	No	Nama Segmen	Type Jalan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kecepatan Rata-Rata (V) km/jam	Waktu Tempuh Rata-Rata (TT) (detik)	Tingkat Pelayanan (LOS)
2019	1	Jl Arief Rachman Hakim I	4/2 UD	0,332	51,88	11,80	B
	2	Jl Arief Rachman Hakim II	4/2 UD	0,53	42,33	2,55	C
	3	Jl Arief Rachman Hakim III	2/2 UD	0,80	33,34	6,48	D
	4	Jl Arief Rachman Hakim IV	2/2 UD	0,87	30,34	5,93	E
	5	Jl Arief Rachman Hakim V	2/2 UD	0,54	35,51	8,11	C
	6	Jl Arief Rachman Hakim VI	2/2 UD	0,57	34,75	8,29	C

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 5.11, maka dapat diketahui pada segmen jalan Arief Rachman Hakim VI 2019 mengalami perubahan yang semula memiliki nilai memiliki nilai*LOS* D menjadi E. Nilai DS > 0,75 sehingga volume lalu lintas berada nilai kapasitas, arus tidak stabil, dan kecepatan terkadang terhenti. Namun pada segmen Jalan Arief Rachman Hakim I,II,V,VI nilai DS <0,75 (batasan yang dianjurkan MKJI), yang berarti arus lalu lintas stabil dengan Tingkat Pelayanan atau *Level Of Service*berkisar C hingga B.

Tabel 5. 12Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2020)

Tahun	No	Nama Segmen	Type Jalan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kecepatan Rata-Rata (V) km/jam	Waktu Tempuh Rata-Rata (TT) (detik)	Tingkat Pelayanan (LOS)
2020	1	Jl Arief Rachman Hakim I	4/2 UD	0.342	51.76	11.82	B
	2	Jl Arief Rachman Hakim II	4/2 UD	0.56	41.90	2.58	C
	3	Jl Arief Rachman Hakim III	2/2 UD	0.85	32.64	6.62	E
	4	Jl Arief Rachman Hakim IV	2/2 UD	0.92	28.51	6.31	E
	5	Jl Arief Rachman Hakim V	2/2 UD	0.80	30.84	9.34	D
	6	Jl Arief Rachman Hakim VI	2/2 UD	0.84	29.97	9.61	D

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan Tabel 5.12, maka dapat diketahui pada segmen jalan Arief Rachman Hakim III 2020 mengalami perubahan semula memiliki nilai *LOS* D menjadi E, begitu juga dengan segmen V semula memiliki nilai *LOS* C menjadi D. Nilai DS > 0,75 (batasan yang dianjurkan MKJI) bahwa arus mulai tidak stabil, volume berada pada nilai kapasitas dan kecepatan terkadang terhenti. Namun pada segmen Jalan Arief Rachman Hakim I,II dan VI nilai DS <0,75 yang berarti arus lalu lintas masih cendderung stabil, dengan Tingkat Pelayanan atau *Level Of Service*berkisar C hingga B.

Tabel 5. 13 Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Sebelum Dilakukan Pelebaran (Tanpa Box Culvert 2021)

Tahun	No	Nama Segmen	Type Jalan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kecepatan Rata-Rata (V) km/jam	Waktu Tempuh Rata-Rata (TT) (detik)	Tingkat Pelayanan (LOS)
2021	1	Jl Arief Rachman Hakim I	4/2 UD	0.354	51.63	11.85	B
	2	Jl Arief Rachman Hakim II	4/2 UD	0.59	41.45	2.61	C
	3	Jl Arief Rachman Hakim III	2/2 UD	0.89	30.89	6.99	E
	4	Jl Arief Rachman Hakim IV	2/2 UD	0.97	26.68	6.75	E
	5	Jl Arief Rachman Hakim V	2/2 UD	0.80	31.71	9.08	D
	6	Jl Arief Rachman Hakim VI	2/2 UD	0.84	30.81	9.35	D

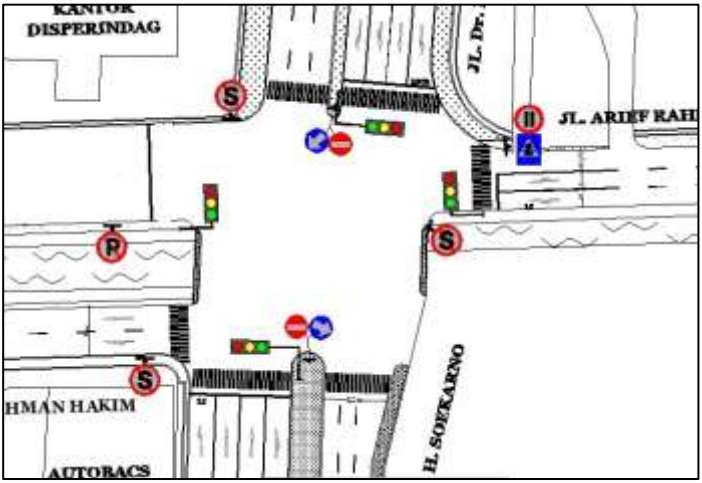
Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 5.13, maka dapat diketahui pada segmen jalan Arief Rachman Hakim III 2020 mengalami perubahan semula memiliki nilai *LOS* D menjadi E, begitu juga dengan segmen V semula memiliki nilai *LOS* C menjadi D. Nilai DS > 0,75 (batasan yang dianjurkan MKJI) bahwa arus mulai tidak stabil, volume berada pada nilai kapasitas dan kecepatan terkadang terhenti. Namun pada segmen Jalan Arief Rachman Hakim I,II dan VI nilai DS < 0,75 yang berarti arus lalu lintas masih cendderung stabil, dengan Tingkat Pelayanan atau *Level Of Service* berkisar C hingga B.

5.3 Simpang Bersinyal

5.3.1 Kondisi Geometrik Persimpangan

Persimpangan Jl.Arief Rachman Hakim – Jl.Ir. Soekarno Surabaya telah dipasang rambu lalu lintas yang sesuai keperluan, dimana adanya larangan berhenti pada daerah kritis. Untuk lebih jelas gambar bisa dilihat pada lampiran nomor 1.



Gambar 5. 6 Gambar Geometrik Kondisi Eksisting Simpang Bersinyal Jl Arief Rachman Hakim – Ir Soekarno Hatta

5.3.2 Tipe Lingkungan

Dari data tata guna lahan yang diperoleh dari BAPPEKO Surabaya, dapat diketahui tipe lingkungan simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Ir. Soekarno sebagai berikut :

- Pendekat Utara : COM
- Pendekat Selatan : COM
- Pendekat Barat : COM
- Pendekat Timur : RES

5.3.3 Hambatan Samping

Berdasarkan survey dan pengamatan yang telah dilakukan dapat dinilai hambatan samping simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Ir Soekarno sebagai berikut :

- Pendekat Utara : Sedang
- Pendekat Selatan : Sedang
- Pendekat Barat : Sedang
- Pendekat Timur : Sedang

5.3.4 Median

Pada kondisi geometrik simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Ir. Soekarno dapat diketahui lebar median sebagai berikut :

- Pendekat Utara : 2,3 m
- Pendekat Selatan : 5,5 m
- Pendekat Barat : 9,5 m
- Pendekat Timur : Tidak ada

5.3.5 Lebar Pendekat

Pada kondisi geometrik dapat diketahu lebar masing-masing pendekat untuk simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Ir. Soekarno sebagai berikut :

- Pendekat Utara (Jl. Ir. Soekarno Hatta)
  - Belok kanan (RT)
    - Lebar Pendekat : 8,65 m
    - Lebar Masuk : 5,25 m
    - Lebar Keluar : 8,2 m
    - Lebar LTOR : 3,4 m
    - Lebar Efektif : 8,65 m – 3,4 m = 5,25 m
  - Lurus
    - Lebar Pendekat : 8,65 m
    - Lebar Masuk : 5,25 m
    - Lebar Keluar : 8,2 m

- Lebar LTOR : 3,4 m
- Lebar Efektif : 8,65 m – 3,4 m = 5,25 m

➢ Pendekat Selatan (Jl. Ir. Soekarno Hatta)

- Belok kiri
  - Lebar Pendekat : 4,2 m
  - Lebar Masuk : 4,2 m
  - Lebar Keluar : 10,6 m
- Belok kanan
  - Lebar Pendekat : 6,15 m
  - Lebar Masuk : 6,15 m
  - Lebar Keluar : 10,6 m
- Lurus
  - Lebar Pendekat : 6,15 m
  - Lebar Masuk : 6,15 m
  - Lebar Keluar : 10,6 m

➢ Pendekat Barat (Jl. Arief Rachman Hakim)

- Lebar Pendekat : 16 m
- Lebar Masuk : 12 m
- Lebar Keluar : 3,5 m
- Lebar LTOR : 4 m
- Lebar Efektif :16 m – 4 m = 12 m

➢ Pendekat Timur (Jl. Arief Rachman Hakim)

- Lebar Pendekat : 5,9 m
- Lebar Masuk : 5,9 m
- Lebar Keluar : 8 m

5.3.6 Tipe Fase

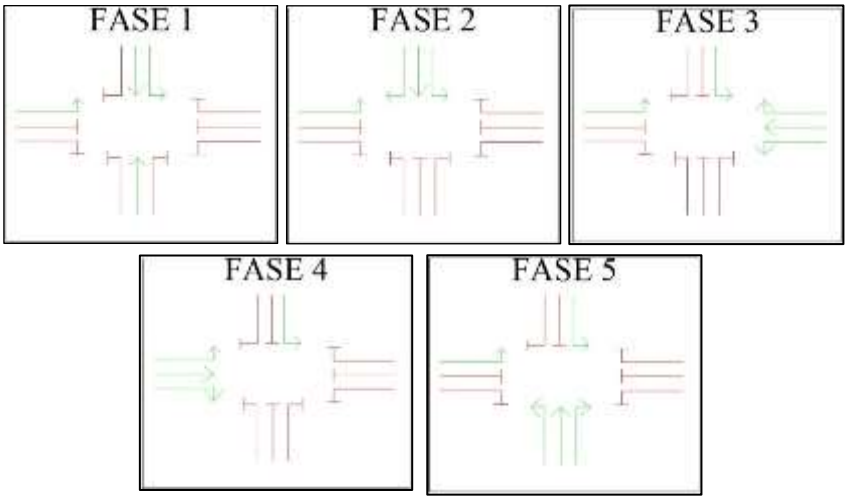
Untuk keperluan perancangan dan simpang simetris, nilai normal berikut dapat digunakan pada tabel 5.14 dibawah ini :

Tabel 5. 14 Nilai Normal Waktu Antar Hijau

Ukuran Simpang	Lebar Jalan Rata-Rata	Nilai normal waktu antar hijau
Kecil	6 – 9 m	4 detik per fase
Sedang	10 – 14 m	5 detik per fase
Besar	>15m	>6 detik per fase

Sumber : MKJI

Pada persimpangan Jl. Ir. Soekarno – Jl. Arief Rachman Hakim pada kondisi eksisting menggunakan 5 fase sebagai berikut :



Gambar 5. 7 Pergerakan fase pada kondisi eksisting.

5.3.7 Kondisi Arus Lalu Lintas

Data – data lalu lintas yang diperoleh pada jam puncak yang diperoleh berdasarkan hasil survey dikonversikan kedalam satuan mobil penumpang (smp). Nilai faktor ekivalen penumpang (emp) untuk mengkonversikan adalah tergantung dari jenis kendaraan dan jenis arusnya.

Tabel 5. 15 Ekivalensi Mobil Penumpang (emp)

Tipe kendaraan	Emp	
	Pendekat terlindung	Pendekat terlawan
LV	1	1
HV	1,3	1,3
MC	0,2	0,4

Sumber : MKJI 1997, Simpang Bersinyal 2-41

Survey dilakukan pada hari kerja (Selasa – Kamis), dimana dipilih hari yang memilki jam puncak tertinggi yaitu hari Kamis.

- **Puncak pagi**

c. Kendaraan Ringan (LV)

Tabel 5. 16 Kendaraan Ringan (LV)

Kode Pendekat	Arah	Kendaraan Ringan (LV)		
		emp terlindung = 1,0		
		emp terlawan = 1,0		
			smp/jam	
		Kend/jam	Terlindung	Terlawan
Utara (RT)	RT	231	231	231
	Total	231	231	231
Utara	ST	714	714	714
	LTOR	196	196	196
	Total	910	910	910
Selatan	LT	150	150	150
	ST	737	737	737
	Total	887	887	887
Selatan (RT)	RT	52	52	52
	Total	52	52	52
Timur	LT	119	119	119
	ST	257	257	257
	RT	185	185	185
	Total	561	561	561
Barat	LTOR	255	255	255
	ST	264	264	264
	RT	151	151	151
	Total	670	670	670

Sumber : Hasil analisa

d. Kendaraan Berat (HV)

Tabel 5. 17 Sepeda Motor (HV)

Kode Pendekat	Arah	Sepeda Motor (HV)		
		emp terlindung = 1,3		
		emp terlawan = 1,3		
			smp/jam	
		Kend/jam	Terlindung	Terlawan
Utara (RT)	RT	3	4	4
	Total	3	4	4
Utara	ST	3	4	4
	LTOR	2	3	3
	Total	5	7	7
Selatan	LT	0	0	0
	ST	5	7	7
	Total	5	7	7
Selatan (RT)	RT	1	1	1
	Total	1	1	1
Timur	LT	1	1	1
	ST	2	3	3
	RT	2	3	3
	Total	5	7	7
Barat	LTOR	0	0	0
	ST	1	1	1
	RT	1	1	1
	Total	2	3	3

Sumber : Hasil analisa

e. Sepeda Motor (MC)

Tabel 5. 18 Sepeda Motor (MC)

Kode Pendekat	Arah	Sepeda Motor (MC)		
		emp terlindung = 0,2		
		emp terlawan = 0,4		
		Kend/jam	smp/jam	
			Terlindung	Terlawan
Utara (RT)	RT	500	100	200
	Total	500	100	200
Utara	ST	2994	598,8	1197,6
	LTOR	556	111,2	222,4
	Total	3550	710	1420
Selatan	LT	217	43,4	86,8
	ST	2200	440	880
	Total	2417	483,4	966,8
Selatan (RT)	RT	494	98,8	197,6
	Total	494	98,8	197,6
Timur	LT	254	50,8	101,6
	ST	621	124,2	248,4
	RT	471	94,2	188,4
	Total	1346	269,2	538,4
Barat	LTOR	383	76,6	153,2
	ST	601	120,2	240,4
	RT	287	57,4	114,8
	Total	1271	254,2	508,4

Sumber : Hasil analisa

f. Total Kendaraan Bermotor

Tabel 5. 19 Total Kendaraan Bermotor (MV)

Kode Pendekat	Arah	Kendaraan Bermotor		
		Total MV		
			smp/jam	
		Kend/jam	Terlindung	Terlawan
Utara (RT)	RT	734	334,9	434,9
	Total	734	334,9	434,9
Utara	ST	3701	1316,7	1915,5
	LTOR	756	309,8	421
	Total	4457	1626,5	2336,5
Selatan	LT	367	193,4	236,8
	ST	2942	1183,5	1623,5
	Total	3309	1376,9	1860,3
Selatan (RT)	RT	547	152,1	250,9
	Total	547	152,1	250,9
Timur	LT	374	171,1	221,9
	ST	880	383,8	508
	RT	658	281,8	376
	Total	1912	836,7	1105,9
Barat	LTOR	638	331,6	408,2
	ST	866	385,5	505,7
	RT	439	209,7	267,1
	Total	1943	926,8	1181

Sumber : Hasil analisa

1. Pendekat utara
   - P_{LTOR} (terlindung) = $\frac{311}{1628} = 0{,}19$
   - Rasio kendaraan tak bermotor (UM/MV) kend/jam :

$$\mathbf{P_{UM} = Q_{UM} / Q_{MV}}$$

$\mathbf{P_{UM}} = \frac{25+11}{1317+310} = 0{,}022$

2. Pendekat utara (RT)
   - P_{RT} (terlindung) = $\frac{335}{331} = 1{,}01$
   - Rasio kendaraan tak bermotor (UM/MV) kend/jam :

$$\mathbf{P_{UM} = Q_{UM} / Q_{MV}}$$

$\mathbf{P_{UM}} = \frac{5}{335} = 0{,}015$

3. Pendekat selatan
   - P_{LT} (terlindung) = $\frac{194}{1371} = 0{,}14$
   - Rasio kendaraan tak bermotor (UM/MV) kend/jam :

$$\mathbf{P_{UM} = Q_{UM} / Q_{MV}}$$

$\mathbf{P_{UM}} = \frac{15+1}{1371} = 0{,}012$

4. Pendekat selatan (RT)
   - P_{RT} (terlindung) = $\frac{152}{152} = 1$
   - Rasio kendaraan tak bermotor (UM/MV) kend/jam :

$$\mathbf{P_{UM} = Q_{UM} / Q_{MV}}$$

$\mathbf{P_{UM}} = \frac{0}{152{,}1} = 0$

5. Pendekat barat
   - P_{LTOR} (terlindung) = $\frac{332}{927} = 0{,}36$
   - P_{RT} (terlindung) = $\frac{210}{927} = 0{,}23$
   - Rasio kendaraan tak bermotor (UM/MV) kend/jam :

$$\mathbf{P_{UM} = Q_{UM} / Q_{MV}}$$

$\mathbf{P_{UM}} = \frac{4+1+26}{927} = 0{,}033$

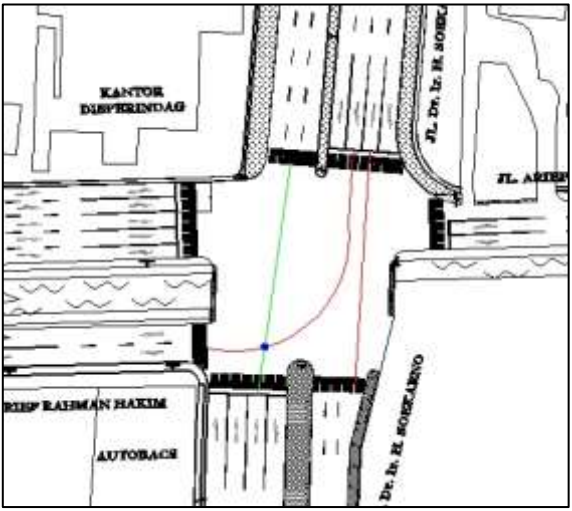
6. Pendekat timur
   - P_{LT} (terlindung) = $\frac{172}{837} = 0{,}204$
   - P_{RT} (terlindung) = $\frac{282}{837} = 0{,}337$
   - Rasio kendaraan tak bermotor (UM/MV) kend/jam :

$$\mathbf{P_{UM} = Q_{UM} / Q_{MV}}$$

$\mathbf{P_{UM}} = \frac{11}{837} = 0{,}013$

5.3.8 Penentuan Fase Sinyal

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



Gambar 5. 8 Titik konflik Fase 1 ke Fase 2.

Pendekat selatan (ST) – utara (RT)

Lav1 = 38 m

V = 10 m/dt

Lev1 = 12 m

Iev = 5 m

Waktu merah semua = $\frac{Lev1+iev}{10} - \frac{Lav1}{10}$

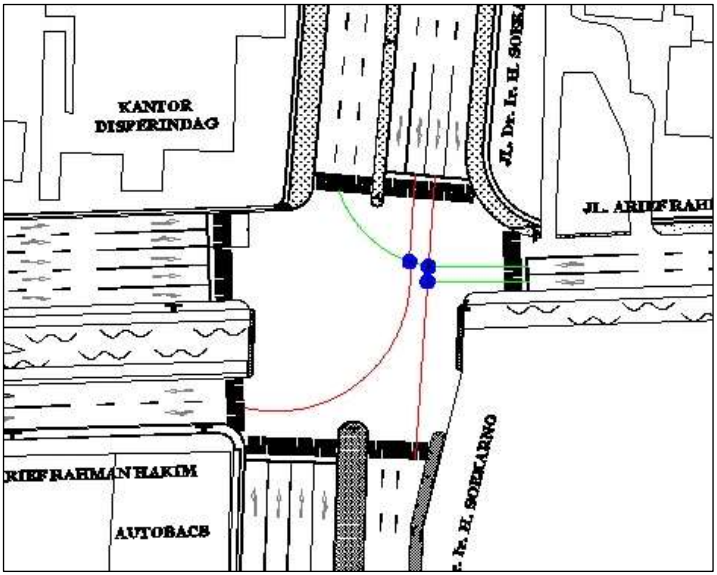
$= \frac{12+5}{10} - \frac{38}{10}$ = - 2,1 dt

Hasil *all red* pada konflik 1 menghasilkan -2,1 dt, hal ini disebabkan karena nilai Lev < Lav, maka tidak akan menimbulkan konflik di area persimpangan, untuk itu hasil tersebut tidak digunakan pada perhitungan selanjutnya.

Jadi, Fase 1 ke Fase 2 didapatkan :

Waktu kuning = 3 dt

Waktu merah semua = 0 dt



Gambar 5. 9 Titik konflik Fase 2 ke Fase 3.

Pendekat Utara (RT) – Timur (RT)

Lav1 = 16,3 m

V = 10 m/dt

Lev1 = 21,06 m

Iev = 5 m

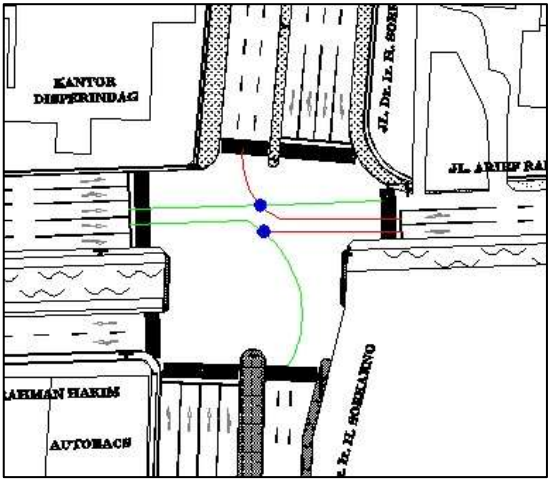
Waktu merah semua $= \frac{Lev1+iev}{10} - \frac{Lav1}{10}$

$= \frac{21,06+5}{10} - \frac{16,3}{10}$ = 0,976 dt ~1 dt

Jadi, Fase 2 ke Fase 3 didapatkan :

Waktu kuning = 3 dt

Waktu merah semua = 1 dt



Gambar 5. 10 Titik konflik Fase 3 ke Fase 4.

Pendekat Timur (ST) – barat (RT)

Lav2 = 29,4 m

V = 10 m/dt

Lev2 = 28,2 m

Iev = 5 m

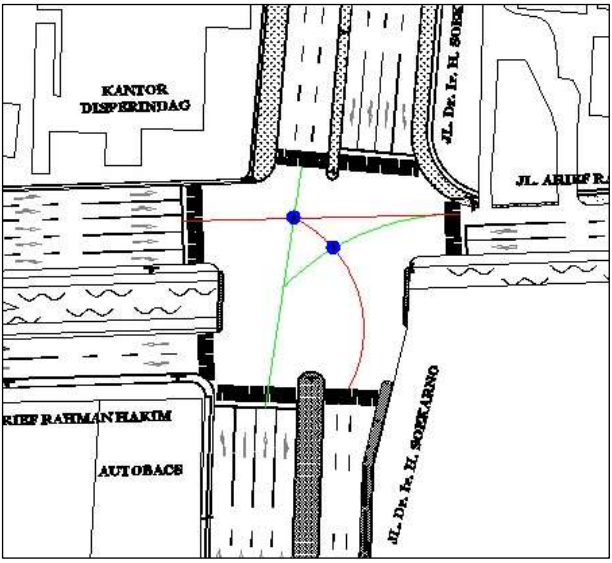
Waktu merah semua $= \frac{Lev1+iev}{10} - \frac{Lav1}{10}$

$= \frac{28,2+5}{10} - \frac{29,4}{10}$ = 0,38 dt~1 dt

Jadi, Fase 3 ke Fase 4 didapatkan :

Waktu kuning = 3 dt

Waktu merah semua = 1 dt



Gambar 5. 11 Titik konflik Fase 4 ke Fase 5.

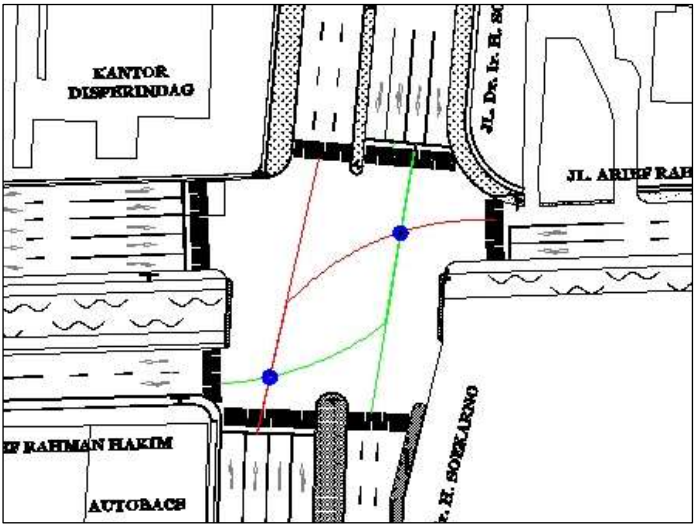
Pendekat Barat (ST) – Selatan (ST)

Lav1 = 35,43 m
V = 10 m/dt
Lev1 = 11,73 m
Iev = 5 m

Waktu merah semua = $\frac{Lev1+iev}{10} - \frac{Lav1}{10}$

$= \frac{11,73 + 5}{10} - \frac{35,43}{10}$ = 2,085~3 dt

Jadi, Fase 4 ke Fase 5 didapatkan :
Waktu kuning = 3 dt
Waktu merah semua = 3 dt



Gambar 5. 12 Titik konflik Fase 5 ke Fase 1.

Pendekat selatan (RT) – Utara (ST)
Lav1 = 9,8 m
V = 10 m/dt
Lev1 = 37,38 m
Iev = 5 m

Waktu merah semua = $\frac{Lev1+iev}{10} - \frac{Lav1}{10}$

$= \frac{37,38+5}{10} - \frac{9,8}{10}$ = 3,3~4 dt

Jadi, Fase 5 ke Fase 1 didapatkan :
Waktu kuning = 3 dt
Waktu merah semua = 4 dt
LTI = ((3+0)+(3+1)+(3+1)+(3+3)+(3+4)) detik
= 24 detik

A. Penentuan tipe pendekat

Berikut tipe pendekat dari setiap pendekat :
Pendekat utara : Terlindung (P)

Pendekat selatan : Terlindung (P)
Pendekat timur : Terlindung (P)
Pendekat barat : Terlindung (P)

B. Lebar Pendekat

Lebar pendekat efektif merupakan lebar yang digunakan kendaraan untuk antri selama waktu merah. Berdasarkan survey geometrik di lapangan, maka didapatkan lebar pendekat efektif pada masing-masing pendekat, yaitu :

- Pendekat Utara (Jl. Ir. Soekarno Hatta)
  - Belok kanan (RT)
    - Lebar Pendekat : 8,65 m
    - Lebar Masuk : 5,25 m
    - Lebar Keluar : 8,2 m
    - Lebar LTOR : 3,4 m
    - Lebar Efektif : 8,65 m – 3,4 m = 5,25 m
  - Lurus
    a. Lebar Pendekat : 8,65 m
    - Lebar Masuk : 5,25 m
    - Lebar Keluar : 8,2 m
    - Lebar LTOR : 3,4 m
    - Lebar Efektif : 8,65 m – 3,4 m = 5,25 m

- Pendekat Selatan (Jl. Ir. Soekarno Hatta)
  - Belok kiri
    - Lebar Pendekat : 4,2 m
    - Lebar Masuk : 4,2 m
    - Lebar Keluar : 10,6 m
  - Belok kanan
    - Lebar Pendekat : 6,15 m
    - Lebar Masuk : 6,15 m
    - Lebar Keluar : 10,6 m

- Lurus
  - Lebar Pendekat : 6,15 m
  - Lebar Masuk : 6,15 m
  - Lebar Keluar : 10,6 m

➢ Pendekat Barat (Jl. Arief Rachman Hakim)
  - Lebar Pendekat : 16 m
  - Lebar Masuk : 12 m
  - Lebar Keluar : 3,5 m
  - Lebar LTOR : 4 m
  - Lebar Efektif : 16 m – 4 m = 12 m

➢ Pendekat Timur (Jl. Arief Rachman Hakim)
  - Lebar Pendekat : 5,9 m
  - Lebar Masuk : 5,9 m
  - Lebar Keluar : 8 m

C. Penentuan Arus Jenuh Dasar

Nilai arus jenuh dasar dapat diperoleh dengan dua cara, yaitu dengan menggunakan Grafik.2.11 pada bab II untuk tipe terlindung, dan bisa menggunakan rumus 2.39 sebagai berikut :

$$S_o = 600\ x\ W_e\ (\frac{smp}{jam\ hijau})$$

Pendekat utara	: 600 x 5,25 m	= 3150 smp/jam hijau
Pendekat utara (RT)	: 600 x 5,25 m	= 3150 smp/jam hijau
Pendekat selatan	: 600 x 10,35 m	= 6210 smp/jam hijau
Pendekat selatan (RT)	: 600 x 6,15 m	= 3690 smp/jam hijau
Pendekat timur	: 600 x 5,9 m	= 3540 smp/jam hijau
Pendekat barat	: 600 x 12 m	= 7200 smp/jam hijau

D. Penentuan Faktor – Faktor Penyesuaian

a) Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)

Jumlah penduduk kota Surabaya sebesar 3,2 juta jiwa. Maka didapatkan Fcs 1,05 pada semua pendekat. Nilai Fcs dapat dilihat pada tabel 2.27 pada bab II.

b) Faktor penyesuaian Hambatan Samping (F_{SF})

Faktor penyesuaian hambatan samping ditentukan dalam tabel 2.28 pada bab II, yang merupakan fungsi dari jenis lingkungan jalan, tingkat hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor.

Perhitungan pada puncak pagi dilakukan dengan cara interpolasi nilai rasio UM. Untuk perhitungan , akan diuraikan sebagai berikut :

1. Pendekat utara (RT)
   Tipe lingkungan : COM
   Hambatan samping : Sedang
   Tipe fase : Terlindung
   Rasio UM/MV : 0,015

0	0,94
0,015	x
0,05	0,92

x = 0,92 – {(0,05 - 0,015/0,05 - 0,00) x (0,92 - 0,94)}
= 0.934

2. Pendekat Utara
   Tipe lingkungan : COM
   Hambatan samping : Sedang

Tipe fase : Terlindung
Rasio UM/MV : 0,022

0	0,94
0,022	x
0,05	0,92

x = 0,92 – {(0,05 - 0,022/0,05 - 0,00) x (0,92 - 0,94)}
= 0,932

3. Pendekat selatan
Tipe lingkungan : COM
Hambatan samping : Sedang
Tipe fase : Terlindung
Rasio UM/MV : 0,012

0	0,94
0,012	x
0,05	0,92

x = 0,92 – {(0,05 – 0,012/0,05 – 0,00) x (0,92 – 0,94)}
= 0,9

4. Pendekat selatan (RT)
Tipe lingkungan : COM
Hambatan samping : Sedang
Tipe fase : Terlindung
Rasio UM/MV : 0

0	0,94
0	x
0,05	0,92

x = 0,92 – {(0,05 – 0,00 / 0,05 – 0,00) x (0,92 – 0,94)}
= 0,940

5. Pendekat timur
   Tipe lingkungan : RES
   Hambatan samping : Sedang
   Tipe fase : Terlindung
   Rasio UM/MV : 0,013

0	0,97
0,013	x
0,05	0,95

x = 0,95 – {(0,05 – 0,013/0,05 – 0,00) x (0,95 – 0,97)}
= 0,903

6. Pendekat barat
   Tipe lingkungan : COM
   Hambatan samping : Sedang
   Tipe fase : Terlindung
   Rasio UM/MV : 0,033

0	0,94
0,033	x
0,05	0,92

x = 0,92 – {(0,05 – 0,033 / 0,05 – 0,00) x (0,92 – 0,94)}
= 0,908

c) Faktor Penyesuaian Kelandaian (F_G)

Faktor penyesuaian kelandaian ditentukan pada Grafik 2.12 pada bab II yang merupakan fungsi kelandaian pada setiap intersection dan diperoleh bahwa kelandaian pada setiap pendekat adalah 0%, sehingga didapat faktor penyesuaian sebesar 1,00.

d) Faktor Penyesuaian Parkir (F_P)

Faktor penyesuaian parkir ditentukan pada Grafik 2.13 pada bab II yang merupakan fungsi dari garis henti ke kendaraan parkir yang pertama dari pendekat. Perhitungan dapat

dilakukan dengan menggunakan persamaan 2.40 sebagai berikut :

$$Fp = (Lp/3-(W_A-2)x(Lp/3-g)/W_A)/g \ (smp/jam)$$

Namun faktor penyesuaian parkir pada perhitungan kali ini diabaikan.

e) Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT})

Faktor penyesuaian belok kanan dapat dilihat pada grafik 2.14 Pada bab II . untuk perhitungannya menggunakan persamaan 2.41 dibawah ini :

$$F_{RT} = 1 + (P_{RT} \times 0{,}26)$$

a. Pendekat utara	= 1 + (1,01 x 0,26)	= 1,263
b. Pendekat selatan	= 1 + (1 x 0,26)	= 1,26
c. Pendekat timur	= 1 + (0,337 x 0,26)	= 1,087
d. Pendekat barat	= 1 + (0,23 x 0,26)	= 1,058

f) Faktor penyesuaian belok kiri (FLT)

Faktor penyesuaian belok kanan dapat dilihat pada grafik 2.15 Pada bab II . untuk perhitungannya menggunakan persamaan 2.42 dibawah ini :

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

Pendekat utara	= 1 – (0,19 x 0,16)	= 0,97
Pendekat selatan	= 1 – (0,14 x 0,16)	= 0,98
Pendekat timur	= 1 – (0,204 x 0,16)	= 0,97
Pendekat barat	= 1 – (0,36 x 0,16)	= 0,94

g) Nilai Arus Jenuh Disesuaikan (S)

Nilai arus jenuh disesuaikan berdasarkan rumus 2.43 :

$$S = S_0 + F_{CS} + F_{SF} + F_G + F_P + F_{RT} + F_{LT} \frac{smp}{jam} hijau$$

Perhitungan nilai arus jenuh yang disesuaikan adalah sebagai berikut :

1. Pendekat utara (RT)
   S =3150 + 1,05 + 0,934 +1+ 1 + 1,263 = 3155 smp/jam hijau

2. Pendekat utara
   S = 3150+1,05+0,932+1+1+0,97 = 3155 smp/jam hijau
3. Pendekat selatan
   S = 6210 + 1,05 +0,943+1+1+0,98 = 6215 smp/jam hijau
4. Pendekat selatan (RT)
   S = 3690+1,05+0,94+1+1+1,26 = 3695 smp/jam hijau
5. Pendekat timur
   S = 3540+1,05+0,903+1+1+1,087+0,97
   =3546 smp/jam hijau
6. Pendekat barat
   S = 7200+1,05+0,908+1+1+1,058+0,94
   = 7206 smp/jam hijau

E. Rasio arus

a) Arus lalu lintas (Q)

Berdasarkan hasil survey *traffic counting* yang telah dilakukan, maka arus lalu lintas terlindung pada masing-masing pendekat adalah sebagai berikut :

Pendekat utara (RT) : Q = 335 smp/jam
Pendekat utara : Q = 1317 smp/jam
Pendekat selatan : Q = 1377 smp/jam
Pendekat selatan (RT) : Q = 152 smp/jam
Pendekat timur : Q = 837 smp/jam
Pendekat barat : Q = 595 smp/jam

b) Rasio arus (F_R)

Nilai rasio arus (FR) ditentukan berdasarkan rumus 2.45 berikut :

$$\mathbf{FR} = \frac{Q}{S}$$

Dimana Q didapat dari total MV arus terlindung (smp/jam) masing-masing pendekat :

-Pendekat utara (RT)	: FR = 335 / 3155	= 0,106
-Pendekat utara	: FR = 1315 / 3155	= 0,42
-Pendekat selatan	: FR = 1377 / 6215	= 0,221
-Pendekat selatan (RT)	: FR = 152 / 3695	= 0,04
-Pendekat timur	: FR = 837 / 3546	= 0,24
-Pendekat barat	: FR = 595 / 7206	= 0,08

c) Rasio Arus Kritis (FRcrit)

Rasio Arus Kritis (FRcrit) diambil dari nilai rasio arus yang tertinggi dari setiap fasenya.Sehingga Rasio Arus Kritis (FRcrit) = Nilai Rasio Arus (FR) tiap fase tertinggi.

d) Rasio Arus Simpang (IFR)

Untuk Menghitung IFR total yaitu dengan menjumlahkan nilai FR pada masing-masing fase pada pendekat. Jika dalam satu fase terdapat dua nilai FR, maka diambil nilai yang terbesar atau nilai yang kritis.

Fase 1 :

Pendekat utara (ST) = 0,42
Pendekat selatan (ST) = 0,221
Maka diambil nilai FR yang terbesar yaitu 0,42

Fase 2 :

Pendekat utara (ST) = 0,42
Pendekat utara (RT) = 0,106
Maka diambil nilai FR yang terbesar yaitu 0,42

Fase 3 :

Pendekat timur = 0,24

Fase 4 :

Pendekat barat = 0,08

Fase 5:

Pendekat selatan (RT) = 0,04
Pendekat selatan = 0,221

Maka diambil nilai FR yang terbesar yaitu 0,221

Total IFR = 0,42 + 0,42 + 0,24 + 0,08 + 0,221 = 1,38

e) Rasio Fase (PR)

Rasio arus simpang dihitung dengan rumus 2.47 :

$$P_R = \frac{FR_{crit}}{IFR\ total}$$

-Pendekat utara (RT)	: PR = 0,106 / 1,38	= 0,077
-Pendekat utara	: PR = 0,42 / 1,38	= 0,304
-Pendekat selatan	: PR = 0,221 / 1,38	= 0,161
-Pendekat selatan (RT)	: PR = 0,04 / 1,38	= 0,030
-Pendekat timur	: PR = 0,24 / 1,38	= 0,172
-Pendekat barat	: PR = 0,08 / 1,38	= 0,060

F. Waktu siklus dan Waktu Hijau

a) Waktu siklus sebelum penyesuaian

Waktu siklus yang digunakan pada keadaan yang berbeda berdasarkan tabel 2.26 Pada bab II.

Menghitung waktu siklus sebelum penyesuaian (cua) untuk pengendalian waktu tetap menggunakan persamaan 2.48 sebagai berikut :

cua = (1,5 x LTI + 5) / (1 – IFR)

Berikut ini adalah perhitungan waktu siklus :

cua = (1,5 x 24 detik + 5) / (1 – 1,38)

= 109 detik

b) Waktu hijau

Waktu hijau ditentukan dengan persamaan 2.49 dibawah ini :

gi = (cua – LTI) x PR

Berikut adalah waktu siklus berdasarkan perhitungan :

-Pendekat utara (RT) : gi = (cua – LTI) x PR
= (109 – 24) x 0,077
= 6,545 detik

-Pendekat utara : gi = (cua – LTI) x PR
= (109 – 24) x 0,304
= 25,84 detik

-Pendekat selatan : gi = (cua – LTI) x PR
= (109 – 24) x 0,161
= 13,68 detik

-Pendekat selatan (RT) : gi = (cua – LTI) x PR
= (109 – 24) x 0,030
= 2,55 detik

-Pendekat timur: gi = (cua – LTI) x PR
= (109 – 24) x 0,172
= 14,62 detik

-Pendekat barat: gi = (cua – LTI) x PR
= (109 – 24) x 0,060
= 5,1 detik

c) Waktu siklus yang disesuaikan (c)

Menghitung waktu siklus yang disesuaikan (c) berdasarkan waktu hijau yang didapatkan langsung dari lapangan dan waktu hilang (LTI) sesuai dengan persamaan 2.50 berikut :

$$\mathbf{c = \Sigma g + LTI}$$

c = (48,33 + 116 + 35,6 + 52,4 + 56,1 + 98) +24 detik
= 430,43 detik

G. Rasio Hijau (GR)

Dalam menentukan rasio hijau menggunakan persamaan berikut :

$$\mathbf{GR = g / c}$$

- Pendekat utara (RT) = 48,33 / 430,43 = 0,11
- Pendekat utara = 116 / 430,43 = 0,27
- Pendekat selatan = 56,1 / 430,43 = 0,13
- Pendekat selatan (RT) = 98 / 430,43 = 0,23
- Pendekat Timur = 52,4 / 430,43 = 0,12
- Pendekat Barat = 35,6 / 430,43 = 0,08

H. Kapasitas (C)

Kapasitas pada setiap pendekat dihitung dengan persamaan 2.51 berikut :

$$C = S \times GR$$

- Pendekat Utara (RT)
  C = 3156 x (0,11) = 354 smp/jam
- Pendekat Utara
  C = 3156 x (0,27) = 850 smp/jam
- Pendekat Selatan
  C = 6215 x (0,13) = 810 smp/jam
- Pendekat Selatan (RT)
  C = 3696 x (0,23) = 841 smp/jam
- Pendekat Timur
  C = 3546 x (0,12) = 432 smp/jam
- Pendekat Barat
  C = 7206 x (0,08) = 596 smp/jam

I. Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat Kejenuhan adalah suatu keadaan dimana pada suatu simpang mengalami batas kejenuhan tertentu akibat pergerakan arus yang dibagi dengan kapasitas jalan yang ada, maka rumus derajat kejenuhan didapat menggunakan rumus 2.52 sebagai berikut :

DS = Q / C

-Pendekat Utara (RT) : DS = 335 / 354 = 0,945
-Pendekat Utara : DS = 1317 / 850 = 1,548
-Pendekat Selatan : DS = 1377 / 810 = 1,699
-Pendekat Selatan (RT) : DS = 152 / 841 = 0,180
-Pendekat Timur : DS = 837 / 432 = 1,938
-Pendekat Barat : DS = 595 / 596 = 0,99

5.3.9 Perilaku Lalu Lintas

A. Jumlah kendaraan antri (NQ)

Perhitungan jumlah kendaraan antri menggunakan persamaan 2.53 dibawah ini :

NQ = NQ1 + NQ2

Untuk DS > 0,5

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

Untuk DS < 0,5 ; NQ1 = 0

$$\boldsymbol{NQ_2 = \text{c x } \frac{1-GR}{1-GR\,x\,DS} \text{ x } \frac{Q}{3600}}$$

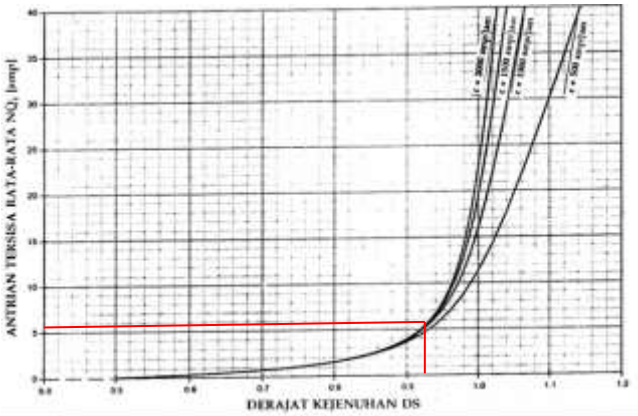
Berikut jumlah kendaraan antri (NQ) berdasarkan pengamatan langsung disimpang untuk masing-masing pendekat :

Pendekat Utara (RT)

DS = 0,945 > 0,5

$$NQ1 = 0{,}25 \text{ x } 355 \text{ x} \left[(0{,}945 - 1) + \sqrt{(0{,}945-1)^2 + \frac{8\,x\,(0{,}945-0{,}5)}{355}}\right]$$

= 5,26



Grafik 5. 2 Hubungan Antara DS dan Antrian Tersisa Rata-Rata NQ1

Sumber : MKJI 1997, Simpang Bersinyal 2-64

Berdasarkan hasil grafik NQ1 = 5,26

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

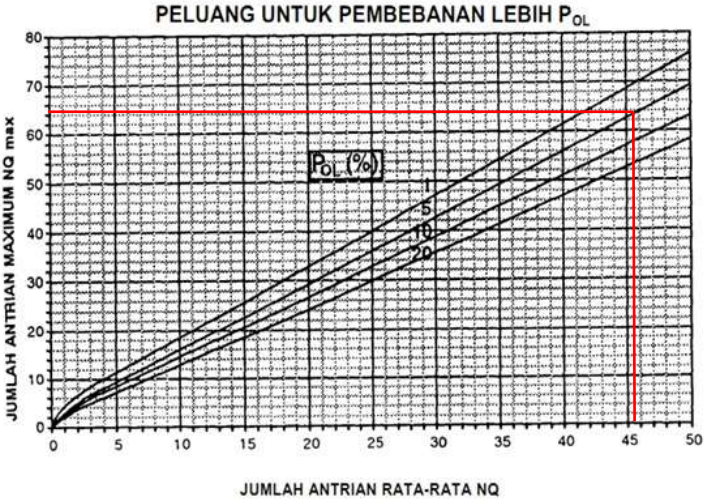
$= 430{,}43 \times \frac{1-0{,}11}{1-0{,}11 \times 0{,}945} \times \frac{335}{3600}$

$= 40$

NQ = NQ1 + NQ2

= 5,26 + 40 = 46

Menentukan NQmax



Grafik 5. 3 Hubungan Antara NQ dan Jumlah Antrian Maksimum NQmax

Sumber :MKJI 1997, Simpang Bersinyal 2-66

Dengan nilai P_{OL} = 5%
NQ = 46
Maka, NQmax = 63

Pendekat Utara

DS = 1,55 > 0,5

$$NQ1 = 0{,}25 \text{ x } 850 \text{ x} \left[(1{,}55 - 1) + \sqrt{(1{,}55 - 1)^2 + \frac{8\ x\ (1{,}55 - 0{,}5)}{850}}\right]$$

= 235

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

$$= 430{,}43 \text{ x } \frac{1 - 0{,}27}{1 - 0{,}27\ x\ 1{,}55} \text{ x } \frac{1317}{3600}$$

= 102

NQ = NQ1 + NQ2

= 235 + 102 = 337

Menentukan NQ max

Dengan nilai P_{OL} = 5%

NQ = 337

Maka, NQmax = 340

Pendekat Selatan

DS = 1,699 > 0,5

$$NQ1 = 0{,}25 \text{ x } 810 \text{ x} \left[(1{,}699 - 1) + \sqrt{(1{,}699 - 1)^2 + \frac{8\ x\ (1{,}699 - 0{,}5)}{810}}\right]$$

= 285

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

$$= 430{,}43 \text{ x } \frac{1 - 0{,}13}{1 - 0{,}13\ x\ 1{,}699} \text{ x } \frac{1377}{3600}$$

= 97

NQ = NQ1 + NQ2

= 285 + 97 = 382

Menentukan NQmax

Dengan nilai P_{OL} = 5%

NQ = 382

Maka, NQmax = 385

Pendekat Selatan (RT)

DS = 0,180 < 0,5

NQ1 = 0

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

$$= 430{,}43 \text{ x } \frac{1 - 0{,}23}{1 - 0{,}23\ x\ 0{,}180} \text{ x } \frac{152}{3600}$$

= 100

NQ = NQ1 + NQ2

= 0 + 100 = 100

Menentukan NQ max

Dengan nilai P_{OL} = 5%

NQ = 100

Maka, NQmax = 101

Pendekat Timur

DS = 1,938 > 0,5

$$NQ1 = 0{,}25 \text{ x } 432 \text{ x} \left[(1{,}938 - 1) + \sqrt{(1{,}938 - 1)^2 + \frac{8\,x\,(1{,}938-0{,}5)}{432}}\right]$$

= 204

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

$$= 430{,}43 \text{ x } \frac{1-0{,}12}{1-0{,}12\ x\ 1{,}938} \text{ x } \frac{837}{3600}$$

= 52

NQ = NQ1 + NQ2

= 204 + 52 = 256

Menentukan NQmax

Dengan nilai P_{OL} = 5%

NQ = 256

Maka, NQmax = 260

Pendekat Barat

DS = 0,99 > 0,5

$$NQ1 = 0{,}25 \text{ x } 596 \text{ x} \left[(0{,}99 - 1) + \sqrt{(0{,}99 - 1)^2 + \frac{8\,x\,(0{,}99-0{,}5)}{596}}\right]$$

= 12

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

$$= 430{,}43 \text{ x } \frac{1-0{,}08}{1-0{,}08\ x\ 0{,}99} \text{ x } \frac{595}{3600}$$

= 72

NQ = NQ1 + NQ2

= 12 + 72 = 84

Menentukan NQ max
Dengan nilai P_{OL} = 5%
NQ = 84
Maka, NQmax = 85

B. Menghitung Panjang Antrian (QL)

Panjang antrian dihitung menggunakan persamaan ini:

$$\mathbf{QL} = \frac{NQ\,\max\ x\,20}{Wmasuk}$$

Berikut panjang antrian berdasarkan perhitungan pada simpang untuk masing-masing pendekat :

Pendekat Utara $= \frac{340\ x\ 20}{8{,}65}$ = 786 m

Pendekat Utara (RT) $= \frac{63\ x\ 20}{5{,}25}$ = 240 m

Pendekat Selatan $= \frac{385\ x\ 20}{10{,}35}$ = 744 m

Pendekat Selatan (RT) $= \frac{101\ x\ 20}{6{,}15}$ = 328 m

Pendekat Timur $= \frac{260\ x\ 20}{5{,}9}$ = 881 m

Pendekat Barat $= \frac{85\ x\ 20}{12}$ = 142 m

C. Menghitung Angka Henti Kendaraan (NS)

Perhitungan angka henti kendaraan menggunakan persamaan 2.56 di bawah ini :

$$\mathbf{NS = 0{,}9\ x}\ \frac{NQ}{Q\ x\ c}\ x\ 3600$$

Pendekat Utara $= 0{,}9\ x\ \frac{337}{1317\ x\ 430{,}43}\ x\ 3600$
$= 1{,}925$

Pendekat Utara (RT) $= 0{,}9\ x\ \frac{46}{335\ x\ 430{,}43}\ x\ 3600$

= 1,071

Pendekat Selatan = 0,9 x $\frac{382}{1377\ x\ 430{,}43}\ x\ 3600$

= 2,088

Pendekat Selatan (RT) = 0,9 x$\frac{100}{152\ x\ 430{,}43}\ x\ 3600$

= 4,978

Pendekat Timur = 0,9 x $\frac{256}{837\ x\ 430{,}43}\ x\ 3600$

= 2,3

Pendekat Barat = 0,9 x $\frac{84}{595\ x\ 430{,}43}\ x\ 3600$

= 1,053

D. Menghitung Jumlah Kendaraan Terhenti (N_{SV})

Perhitungan angka henti kendaraan menggunakan persamaan 2.57 di bawah ini :

N_{SV} = Q x NS (smp/jam)

Pendekat Utara	= 1317 x 1,925	=	2535 smp/jam
Pendekat Utara (RT)	= 335 x 1,071	=	358 smp/jam
Pendekat Selatan	= 1377 x 2,088	=	2875 smp/jam
Pendekat Selatan (RT)	= 152 x 4,978	=	757 smp/jam
Pendekat Timur	= 837 x 2,3	=	1924 smp/jam
Pendekat Barat	= 595 x 1,053	=	627 smp/jam

E. Menghitung Angka Henti Pada Seluruh Simpang

Perhitungan angka henti kendaraan menggunakan persamaan 2.58 di bawah ini :

$$\textbf{NS.total} = \frac{\sum N_{SV}}{Q_{Total}}$$

Berikut perhitungan angka henti pada seluruh simpang (NS.total berdasarkan analisa perhitungan pada simpang untuk jam puncak pagi :

$$\sum N_{SV} = NSV\ utara + NSV\ selatan + NSV\ timur + NSV\ barat$$

= (2535 + 358 + 2875 + 757 + 1924 + 627) smp/jam

= 9076 smp/jam

Qtot = (335+1315+1377+152+837+595) smp/jam

= 4611 smp/jam

NS.total = $\frac{\sum N_{SV}}{Q_{Total}}$ =$\frac{9076}{4611}$ = 1,97 stop/smp

F. Menghitung Tundaan Lalu Lintas Rata – rata (DT)

Perhitungan tundaan lalu lintas rata-rata menggunakan persamaan 2.59 dibawah ini :

$$\boldsymbol{DT = c\ x\ A + \frac{NQ1x3600}{C}}$$

Dengan, $\boldsymbol{A = \frac{0{,}5\ x\ (1-GR)^2}{(1-GR\ x\ DS)}}$

Berikut tundaan lalu lintas rata-rata berdasarkan pengamatan langsung pada simpang untuk masing-masing pendekat :

- Pendekat utara

A = $\frac{0{,}5\ x\ (1-GR)^2}{(1-GR\ x\ DS)}$ = $\frac{0{,}5\ x\ (1-0{,}27)^2}{(1-0{,}27\ x\ 1{,}55)}$ = 0,45

DT = 430,43 x 0,45 + $\frac{235\ x\ 3600}{850}$

= 1192 detik/smp

- Pendekat utara (RT)

A = $\frac{0{,}5\ x\ (1-GR)^2}{(1-GR\ x\ DS)}$ = $\frac{0{,}5\ x\ (1-0{,}11)^2}{(1-0{,}11\ x\ 0{,}945)}$ = 0,44

DT = 430,43 x 0,44 + $\frac{5{,}3\ x\ 3600}{354}$

= 243 detik/smp

- Pendekat selatan

A $= \frac{0,5\ x\ (1-GR)^2}{(1-GR\ x\ DS)} = \frac{0,5\ x\ (1-0,13)^2}{(1-0,13\ x\ 1,7)}$ = 0,48

DT = 430,43 x 0,48 + $\frac{285\ x\ 3600}{810}$

= 1476 detik/smp

- Pendekat selatan (RT)

A $= \frac{0,5\ x\ (1-GR)^2}{(1-GR\ x\ DS)} = \frac{0,5\ x\ (1-0,23)^2}{(1-0,23\ x\ 0,181)}$ = 0,31

DT = 430,43 x 0,31 + $\frac{0\ x\ 3600}{842}$

= 134 detik/smp

- Pendekat timur

A $= \frac{0,5\ x\ (1-GR)^2}{(1-GR\ x\ DS)} = \frac{0,5\ x\ (1-0,12)^2}{(1-0,12\ x\ 1,938)}$ = 0,5

DT = 430,43 x 0,5 + $\frac{204\ x\ 3600}{432}$

= 1919 detik/smp

- Pendekat barat

A $= \frac{0,5\ x\ (1-GR)^2}{(1-GR\ x\ DS)} = \frac{0,5\ x\ (1-0,08)^2}{(1-0,08\ x\ 0,990)}$ = 0,46

DT = 430,43 x 0,46 + $\frac{12\ x\ 3600}{596}$

= 270 detik/smp

G. Menghitung Tundaan Geometrik Rata-Rata (DGj)

Perhitungan tundaan geometrik menggunakan persamaan 2.60 dibawah ini :

DGj = (1-Psv) x Pt x 6 + (Psv x 4)

Psv = 1 + (NQ-g)/c

Berikut tundaan geometrik rata-rata (DGj) berdasarkan perhitungan untuk masing-masing pendekat :

- Pendekat utara
  Psv = 1 + (337 – 116)/430,43 = 1,51
- Pendekat utara (RT)
  Psv = 1 + (48 – 48)/430,43 = 1
- Pendekat selatan
  Psv = 1 + (382 – 56,1)/430,43 = 1,76
- Pendekat selatan (RT)
  Psv = 1 + (100 – 98)/430,43 = 1
- Pendekat timur
  Psv = 1 + (256 – 52)/430,43 = 1,47
- Pendekat barat
  Psv = 1 + (83 – 36)/430,43 = 1,1

Mencari DGj

Pendekat Utara	= (1-1,51) x 0,191x6+(1,51 x 4)
	= 5,5 detik/smp
Pendekat Utara (RT)	= (1 – 1) x 1 x 6 + (1 x 4)
	= 4 detik/smp
Pendekat Selatan	= (1 – 1,76) x 0,14x6 (1,76 x 4)
	= 6,4 detik/smp
Pendekat Selatan (RT)	= (1 – 1) x 1 x 6 + (1 x 4)
	= 4 detik/smp
Pendekat Timur	= (1 – 1,47) x 0,34x6+(1,47 x 4)
	= 5 detik/smp
Pendekat barat	= (1 – 0,98) x 0,23x6+(0,98 x 4)
	= 4,3 detik/smp

H. Menghitung Tundaan Rata-Rata pada Seluruh Simpang (D)

Perhitungan tundaan rata-rata pada seluruh simpang menggunakan persamaan 6.1 dibawah ini :

$$\mathbf{D = DT + DGj}$$

Pendekat Utara = (1192 + 5) detik/smp

= 1198 detik/smp
Pendekat Utara (RT) = (243 + 4) detik/smp
= 247 detik/smp
Pendekat Selatan = (1476 + 6,4) detik/smp
= 1482 detik/smp
Pendekat Selatan (RT) = (134 + 4) detik/smp
= 138 detik/smp
Pendekat Timur = (1919 + 5) detik/smp
= 1924 detik/smp
Pendekat barat = (270 + 4,3) detik/smp
= 274 detik/smp

I. Menghitung Tundaan Total

Perhitungan tundaan total menggunakan persamaan dibawah ini :

Tundaan total = D x Q

Pendekat Utara (RT) = 247 x 335
= 82824 detik
Pendekat Utara = 1198 x 1315
= 1577468 detik
Pendekat Selatan = 1482 x 1377
= 2041579 detik
Pendekat Selatan (RT) = 138 x 152
= 20970 detik
Pendekat timur = 1924 x 837
= 1609539 detik
Pendekat barat = 274 x 595
= 163164 detik

J. Menghitung Tundaan Rata – Rata pada Seluruh Simpang (DI)

Perhitungan tundaan rata-rata pada seluruh simpang menggunakan persamaan 2.61 di bawah ini :

$$\mathbf{DI} = \frac{\sum(\boldsymbol{DxQ})}{\boldsymbol{Q\ total}}$$

$\sum(DxQ)$ =
(82824+1577468+2041579+20970+1609539+163164)detik
= 5495546 detik

Q.total = (335 + 1315 + 1377 + 152 + 837 + 386) detik
= 4402 smp/jam

DI = $\frac{\sum(DxQ)}{Q\ total} = \frac{5495546\ detik}{4402\ smp/jam} = 1191\ detik/smp$

K. Level of Service (LOS)

Tundaan rata-rata untuk simpang bersinyal Jl. Arief Rachman Hakim – Jl. Ir. Soekarno Hatta pada kondisi eksisting tahun 2016 adalah sebesar 1191 detik/smp. Maka tingkat pelayanan simpang bersinyal ini dapat dikategorikan buruk sekali (F) karena nilai tundaannya melebihi 60 det/smp.

Dengan menggunakan program bantu aplikasi KAJI, diperoleh kinerja simpang bersinyal pada kondisi eksisting tahun 2016 hingga tahun 2021. Hasil perhitungan kinerja simpang bersinyal Jl. Arief Rachman Hakim – Jl. Ir. Soekarno Hatta pada jam puncak pagi, puncak siang, dan puncak sore ditunjukkan dalam tabel 5.20 – 5.22 sebagai berikut :

Tabel 5. 20 Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Bersinyal Kondisi Eksisting Pada Jam Puncak Pagi Tahun 2016 – 2021

Tahun	Periode	Cycle time detik	Green time detik	Pendekat	DS	Panjang antrian m	DI det/smp	LOS
2016	Jam puncak pagi	431	116	U	1.549	786	1198	F
			48	U (RT)	0.945	240	247	
			98	S	1.700	744	1482	
			56	S (RT)	0.181	328	138	
			53	T	1.938	881	1924	
			36	B	0.999	142	274	
2017	Jam puncak pagi	431	116	U	1.656	890	1400	F
			48	U (RT)	1	202	299	
			98	S	1.815	831	1695	
			56	S (RT)	0.194	328	138	
			53	T	1.619	644	1340	
			36	B	1.065	163	360	
2018	Jam puncak pagi	431	116	U	1.648	890	1385	F
			48	U (RT)	1.003	202	294	
			98	S	1.808	831	1681	
			56	S (RT)	0.193	328	138	
			53	T	1.613	641	1329	
			36	B	1.062	162	354	
2019	Jam puncak pagi	431	116	U	1.641	879	1374	F
			48	U (RT)	1.002	206	293	
			98	S	1.801	833	1668	
			56	S (RT)	0.193	332	138	
			53	T	1.605	631	1315	
			36	B	1.056	163	346	
2020	Jam puncak pagi	431	116	U	1.636	881	1363	F
			48	U (RT)	0.998	210	288	
			98	S	1.796	835	1659	
			56	S (RT)	0.192	335	138	
			53	T	1.6	634	1305	
			36	B	1.055	165	345	
2021	Jam puncak pagi	431	116	U	1.631	883	1353	F
			48	U (RT)	0.994	213	285	
			98	S	1.79	837	1648	
			56	S (RT)	0.192	338	138	
			53	T	1.597	637	1300	
			36	B	1.051	167	338	

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 5.20 diatas, maka dapat diketahui kinerja simpang bersinyal pada jam puncak pagi tahun 2016 – 2021 nilai DS > 0,75 (batas minimum yang dianjurkan didalam MKJI). Untuk panjang antrian (QL) simpang berkisar antara |142 – 890| m. sedangkan tundaan simpang rata-rata (DI) berkisar antara |138 – 1924| det/smp. Dari beberapa hasil diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan (LOS) simpang pada tahun 2016 – 2021 termasuk kategori F.

Tabel 5. 21 Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Bersinyal Kondisi Eksisting Pada Jam Puncak Siang Tahun 2016 – 2021

Tahun	Periode	Cycle time detik	Green time detik	Pendekat	DS	Panjang antrian m	DI det/smp	LOS
2016	Jam puncak siang	418	121	U	1.451	740	1006	F
			45	U (RT)	0.805	190	202	
			97	S	1.014	386	228	
			46	S (RT)	0.450	163	178	
			51	T	1.345	441	839	
			34	B	0.985	133	257	
2017	Jam puncak siang	418	121	U	1.494	786	1089	F
			45	U (RT)	0.856	194	212	
			97	S	1.082	454	334	
			46	S (RT)	0.48	153	179	
			51	T	1.438	508	1006	
			34	B	1.051	152	333	
2018	Jam puncak siang	418	121	U	1.487	786	1075	F
			45	U (RT)	0.855	198	211	
			97	S	1.077	446	325	
			46	S (RT)	0.479	163	179	
			51	T	1.432	508	995	
			34	B	1.046	150	326	
2019	Jam puncak siang	418	121	U	1.482	768	1065	F
			45	U (RT)	0.851	202	210	
			97	S	1.074	448	319	
			46	S (RT)	0.477	153	179	
			51	T	1.427	492	986	
			34	B	1.044	148	324	
2020	Jam puncak siang	418	121	U	1.476	770	1055	F
			45	U (RT)	0.849	206	210	
			97	S	1.071	444	314	
			46	S (RT)	0.476	166	179	
			51	T	1.422	508	976	
			34	B	1.041	150	320	
2021	Jam puncak siang	418	121	U	1.473	772	1047	F
			45	U (RT)	0.846	210	209	
			97	S	1.068	446	309	
			46	S (RT)	0.473	156	179	
			51	T	1.417	512	968	
			34	B	1.037	152	314	

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan Tabel 5.21 diatas, maka dapat diketahui kinerja simpang bersinyal pada jam puncak siang tahun 2016 – 2021 nilai DS > 0,75 (batas minimum yang dianjurkan didalam MKJI). Untuk panjang antrian (QL) simpang berkisar antara |133 - 786| m. sedangkan tundaan simpang rata-rata (DI) berkisar antara |165 - 1089| det/smp. Dari beberapa hasil diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan (LOS) simpang pada tahun 2016 – 2021 termasuk kategori F.

Tabel 5. 22 Hasil Perhitungan Kinerja Simpang Bersinyal Kondisi Eksisting Pada Jam Puncak Sore Tahun 2016 – 2021

Tahun	Periode	Cycle time detik	Green time detik	Pendekat	DS	Panjang antrian m	DI det/smp	LOS
2016	Jam puncak sore	402	112	U	1.476	694	1060	F
			54	U (RT)	0.920	198	225	
			104	S	0.857	352	165	
			39	S (RT)	0.677	133	192	
			59	T	1.579	688	1262	
			34	B	0.948	125	238	
2017	Jam puncak sore	402	112	U	1.579	788	1253	F
			54	U (RT)	0.981	213	262	
			104	S	0.915	357	172	
			39	S (RT)	0.724	133	192	
			59	T	1.682	773	1450	
			34	B	1.012	137	288	
2018	Jam puncak sore	402	112	U	1.572	786	1239	F
			54	U (RT)	0.977	217	259	
			104	S	0.911	357	172	
			39	S (RT)	0.719	137	193	
			59	T	1.677	780	1442	
			34	B	1.007	137	282	
2019	Jam puncak sore	402	112	U	1.566	777	1229	F
			54	U (RT)	0.976	213	257	
			104	S	0.908	357	171	
			39	S (RT)	0.718	140	192	
			59	T	1.673	766	1434	
			34	B	1.005	138	280	
2020	Jam puncak sore	402	112	U	1.561	772	1218	F
			54	U (RT)	0.972	213	254	
			104	S	0.905	357	170	
			39	S (RT)	0.714	140	192	
			59	T	1.664	756	1418	
			34	B	1.001	138	276	
2021	Jam puncak sore	402	112	U	1.556	775	1209	F
			54	U (RT)	0.968	217	251	
			104	S	0.903	357	170	
			39	S (RT)	0.714	143	192	
			59	T	1.661	763	1411	
			34	B	0.998	138	274	

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan Tabel 5.22 diatas, maka dapat diketahui kinerja simpang bersinyal pada jam puncak sore tahun 2016 – 2021 nilai DS > 0,75 (batas minimum yang dianjurkan didalam MKJI). Untuk panjang antrian (QL) simpang berkisar antara |125 - 788| m. sedangkan tundaan simpang rata-rata (DI) berkisar antara |165 - 1450| det/smp. Dari beberapa hasil diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan (LOS) simpang pada tahun 2016 – 2021 termasuk kategori F.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB VI
PERBAIKAN KINERJA SIMPANG DAN SEGMEN JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

6.1 Hasil Perhitungan Analisa Eksisting Simpang Bersinyal

Dari hasil perhitungan simpang bersinyal didapatkan kinerja simpang bersinyal Jl. Arief Rachman Hakim – Jl. Ir. Soekarno Hatta pada kondisi eksisting tahun 2016 didapatkan hasil DS, panjang antrian, dan tundaan yang telah dihitung pada bab V.

Pendekat Timur :

- DS = 1,938
- Panjang antrian = 881 m
- Tundaan simpang rata –rata = 1924 det/smp

Kemudian diberikan alternatif dengan melebarkan kondisi geometrik simpang pada pendekat timur saja. Dari hasil perhitungan simpang bersinyal tahun 2016 didapatkan DS, panjang antrian, dan tundaan.

Pendekat Timur :

- DS = 1,040
- Panjang antrian = 473 m
- Tundaan simpang rata-rata = 306 det/smp

Berikut kondisi geometrik pendekat timur :

Kondisi eksisting = W.pendekat timur = 5,9 m
W.keluar pendekat barat = 3,5 m

Setelah pelebaran = W.pendekat timur = 11 m
W.keluar pendekat barat = 9 m

Tabel 6. 1 Rekapitulasi Kinerja Simpang Bersinyal Jam Puncak Pagi Setelah Perbaikan Tahun 2016 – 2021

Tahun	Periode	Cycle time detik	Green time detik	Pendekat	DS	Panjang antrian m	DI det/smp	LOS
2016	Jam puncak pagi	431	116	U	1.549	786	1198	F
			48	U (RT)	0.945	240	247	
			98	S	1.700	744	1482	
			56	S (RT)	0.181	328	138	
			53	T	1.040	473	306	
			36	B	0.999	142	274	
2017	Jam puncak pagi	431	116	U	1.656	890	1400	F
			48	U (RT)	1	202	299	
			98	S	1.815	831	1695	
			56	S (RT)	0.194	328	138	
			53	T	0.869	336	202	
			36	B	1.065	163	360	
2018	Jam puncak pagi	431	116	U	1.648	890	1385	F
			48	U (RT)	1.003	202	294	
			98	S	1.808	831	1681	
			56	S (RT)	0.193	328	138	
			53	T	0.866	339	203	
			36	B	1.062	162	354	
2019	Jam puncak pagi	431	116	U	1.641	879	1374	F
			48	U (RT)	1.002	206	293	
			98	S	1.801	833	1668	
			56	S (RT)	0.193	332	138	
			53	T	0.861	346	201	
			36	B	1.056	163	346	
2020	Jam puncak pagi	431	116	U	1.636	881	1363	F
			48	U (RT)	0.998	210	288	
			98	S	1.796	835	1659	
			56	S (RT)	0.192	335	138	
			53	T	0.859	349	201	
			36	B	1.055	165	345	
2021	Jam puncak pagi	431	116	U	1.631	883	1353	F
			48	U (RT)	0.994	213	285	
			98	S	1.79	837	1648	
			56	S (RT)	0.192	338	138	
			53	T	0.857	349	201	
			36	B	1.051	167	338	

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 6.1 diatas , maka dapat diketahui kinerja simpang bersinyal pada jam puncak setelah dilakukan perbaikan. Pada tahun 2016 – 2021 nilai DS > 0,75 untuk pendekat timur. Untuk panjang antrian (QL) simpang berkisar antara |336 - 473| m. Sedangkan tundaan simpang rata-rata (DI) berkisar antara |201 - 306| det/smp. Dari beberapa hasil diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan (LOS) simpang bersinyal pada tahun 2016 – 2021 termasuk kategori F.

Tabel 6. 2 Rekapitulasi Kinerja Simpang Bersinyal Jam Puncak Siang Setelah Perbaikan Tahun 2016 – 2021

Tahun	Periode	Cycle time detik	Green time detik	Pendekat	DS	Panjang antrian m	DI det/smp	LOS
2016	Jam puncak siang	418	121	U	1.451	728	1006	F
			45	U (RT)	0.805	156	202	
			97	S	1.014	373	228	
			46	S (RT)	0.450	156	178	
			51	T	0.722	322	184	
			34	B	0.985	133	257	
2017	Jam puncak siang	418	121	U	1.494	786	1089	F
			45	U (RT)	0.856	194	212	
			97	S	1.082	454	334	
			46	S (RT)	0.48	153	179	
			51	T	0.772	322	187	
			34	B	1.051	152	333	
2018	Jam puncak siang	418	121	U	1.487	786	1075	F
			45	U (RT)	0.855	198	211	
			97	S	1.077	446	325	
			46	S (RT)	0.479	163	179	
			51	T	0.769	325	187	
			34	B	1.046	150	326	
2019	Jam puncak siang	418	121	U	1.482	768	1065	F
			45	U (RT)	0.851	202	210	
			97	S	1.074	448	319	
			46	S (RT)	0.477	153	179	
			51	T	0.766	329	187	
			34	B	1.044	148	324	
2020	Jam puncak siang	418	121	U	1.476	770	1055	F
			45	U (RT)	0.849	206	210	
			97	S	1.071	444	314	
			46	S (RT)	0.476	166	179	
			51	T	0.763	332	187	
			34	B	1.041	150	320	
2021	Jam puncak siang	418	121	U	1.473	772	1047	F
			45	U (RT)	0.846	210	209	
			97	S	1.068	446	309	
			46	S (RT)	0.473	156	179	
			51	T	0.761	332	187	
			34	B	1.037	152	314	

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 6.2 diatas , maka dapat diketahui kinerja simpang bersinyal pada jam puncak siang setelah dilakukan perbaikan. Pada tahun 2016 – 2021 nilai DS > 0,75 untuk pendekat timur. Untuk panjang antrian (QL) simpang berkisar antara |322 - 332| m. Sedangkan tundaan simpang rata-rata (DI) berkisar antara |184 - 187| det/smp. Dari beberapa hasil diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan (LOS) simpang bersinyal pada tahun 2016 – 2021 termasuk kategori F.

Tabel 6. 3 Rekapitulasi Kinerja Simpang Bersinyal Jam Puncak Sore Setelah Perbaikan Tahun 2016 – 2021

Tahun	Periode	Cycle time detik	Green time detik	Pendekat	DS	Panjang antrian m	DI det/smp	LOS
2016	Jam puncak sore	402	112	U	1.476	694	1060	F
			54	U (RT)	0.920	198	225	
			104	S	0.857	352	165	
			39	S (RT)	0.677	133	192	
			59	T	0.847	390	192	
			34	B	0.948	125	238	
2017	Jam puncak sore	402	112	U	1.579	788	1253	F
			54	U (RT)	0.981	213	262	
			104	S	0.915	357	172	
			39	S (RT)	0.724	133	192	
			59	T	0.903	393	200	
			34	B	1.012	137	288	
2018	Jam puncak sore	402	112	U	1.572	786	1239	F
			54	U (RT)	0.977	217	259	
			104	S	0.911	357	172	
			39	S (RT)	0.719	137	193	
			59	T	0.9	397	200	
			34	B	1.007	137	282	
2019	Jam puncak sore	402	112	U	1.566	777	1229	F
			54	U (RT)	0.976	213	257	
			104	S	0.908	357	171	
			39	S (RT)	0.718	140	192	
			59	T	0.898	390	200	
			34	B	1.005	138	280	
2020	Jam puncak sore	402	112	U	1.561	772	1218	F
			54	U (RT)	0.972	213	254	
			104	S	0.905	357	170	
			39	S (RT)	0.714	140	192	
			59	T	0.893	393	198	
			34	B	1.001	138	276	
2021	Jam puncak sore	402	112	U	1.556	775	1209	F
			54	U (RT)	0.968	217	251	
			104	S	0.903	357	170	
			39	S (RT)	0.714	143	192	
			59	T	0.891	397	189	
			34	B	0.998	138	274	

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 6.3 diatas , maka dapat diketahui kinerja simpang bersinyal pada jam puncak setelah dilakukan perbaikan. Pada tahun 2016 – 2021 nilai DS > 0,75 untuk pendekat timur. Untuk panjang antrian (QL) simpang berkisar antara |390 - 397| m. Sedangkan tundaan simpang rata-rata (DI) berkisar antara |189 - 200| det/smp. Dari beberapa hasil diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan (LOS) simpang bersinyal pada tahun 2016 – 2021 termasuk kategori F.

6.2 Hasil Perhitungan Analisa Eksisting Simpang Tak Bersinyal

Dari hasil perhitungan simpang tak bersinyal didapatkan kinerja simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor pada kondisi eksisting yang dilakukan pada tahun 2016 didapatkan hasil DS, tundaan, dan peluang antrian yang telah dihitung pada bab V.

- DS = 0,77
- Tundaan Simpang = 12,62 det/smp
- Peluang Antrian = 24 - 49 %

Dengan mengacu pada kondisi eksiting diberikan alternatif dengan merubah arus lalu lintas. Dari hasil perhitungan simpang tak bersinyal tahun 2016 sehingga didapatkan nilai DS, tundaan, dan peluang antrian sebagai berikut.

- DS = 0,437
- Tundaan Simpang = 8,37 det/smp
- Peluang Antrian = 9-21 %

Dengan mengacu pada kondisi eksisting dan perubahan di atas, maka perlu dilakukan perencanaan ulang pada simpang Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Kertajaya Indah Regency. Beberapa alternatif perbaikan simpang pada tahun 2016, diantaranya pelebaran ruas Jalan Arief Rachman Hakim sehingga terjadinya pengalihan arus lalu lintas, serta pembuatan jalinan tunggal. Namun, alternatif perbaikan simpang tidak bersinyal dialihkan menjadi sebuah *U-Turn* adalah simpang Jalan Arief Rachman Hakim-Galaxy Klampis Baru-Pintu Keluar Perum Araya – Pintu Masuk Perum Araya, sedangkan untuk simpang tidak bersinyal Jalan Arief Rachman Hakim – Gebang Lor dan Jalan Arief Rachman Hakim – Ketajaya Indah Regency tetap menjadi simpang tak bersinyal. Untuk mempermudah proses perhitungan, analisa perencanaan perbaikan yaitu dengan menggunakan program KAJI 1997. Berikut hasil perhitungan dan

analisa perencanaan perbaikan pada simpang tak bersinyal Jalan Arief Rachman Hakim – Gebang Lor dan Jalan Arief Rachman Hakim – Kertajaya Indah Regency :

Tabel 6. 4 Hasil Analisa Perhitungan Setelah Perbaikan Simpang Tidak Bersinyal Jalan Arief Rachman Hakim – Gebang Lor (2016-2021)

Simpang	Tahun	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Peluang Antrian (QP %)	Tundaan Simpang (D) det/smp
Jl Arief Rachman Hakim - Jl Gebang Lor	2016	4393	0,437	9-21	8,37
	2017	4393	0,47	10-23	8,7
	2018	4460	0,491	11-24	8,91
	2019	4406	0,533	12-27	9,36
	2020	4406	0,564	14-29	9,69
	2021	4276	0,615	16-33	10,24

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan Tabel 6.4 diatas maka, dapat diketahui kinerja simpang tak bersinyal pada Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor pada jam puncak mengalami penurunan untuk nilai derajat kejenuhan, antrian kendaraan, dan tundaan simpang bila dibandingkan dengan Tabel 5.4 pada bab V sebelum perbaikan dilakukan. Sehingga, kinerja simpang tak bersinyal tersebut semakin membaik setelah dilakukan perbaikan.

Tabel 6. 5Hasil Analisa Perhitungan Setelah Perbaikan Simpang Tidak Bersinyal Jalan Arief Rachman Hakim – Kertajaya Indah Regency (2016-2021)

Simpang	Tahun	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan (DS)	Peluang Antrian (QP %)	Tundaan Simpang (D) det/smp
Jl Arief Rachman Hakim - Jl Kertajaya Indah Regency	2016	5824	0,395	7-18	8,36
	2017	5817	0,424	8-20	8,64
	2018	5813	0,452	9-22	8,91
	2019	5810	0,481	10-24	9,19
	2020	5808	0,509	11-25	9,46
	2021	5803	0,538	12-27	9,74

Sumber : Hasil Analisa

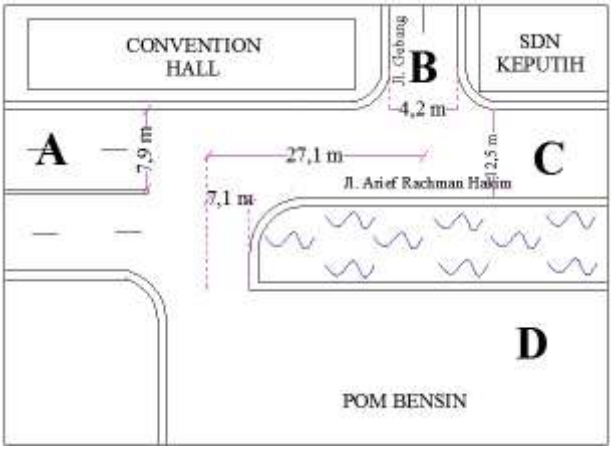
Berdasarkan Tabel 6.5 diatas maka, dapat diketahui kinerja simpang tak bersinyal pada Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Kertajaya pada jam puncak mengalami penurunan untuk nilai derajat kejenuhan, antrian kendaraan, dan tundaan simpang bila dibandingkan dengan Tabel 5.6 pada bab V sebelum perbaikan dilakukan. Sehingga, kinerja simpang tak bersinyal tersebut semakin membaik setelah dilakukan perbaikan.

Setelah itu, dibawah ini akan diuraikan salah satu contoh perhitungan secara manual berdasarkan panduan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) mengenai perencanaan Jalinan Tunggal serta Segmen Jalan Perkotaan.

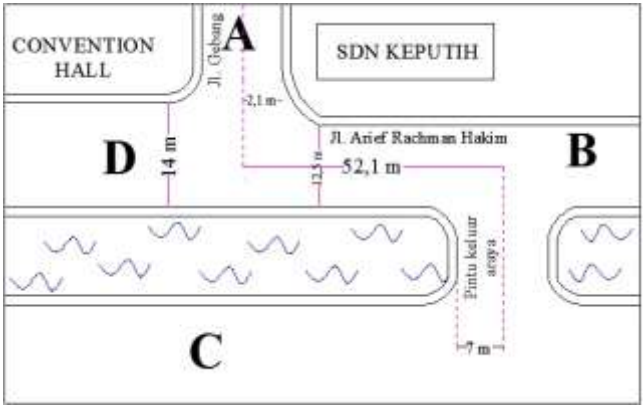
6.3 Jalinan

6.3.1 Kondisi Geometrik

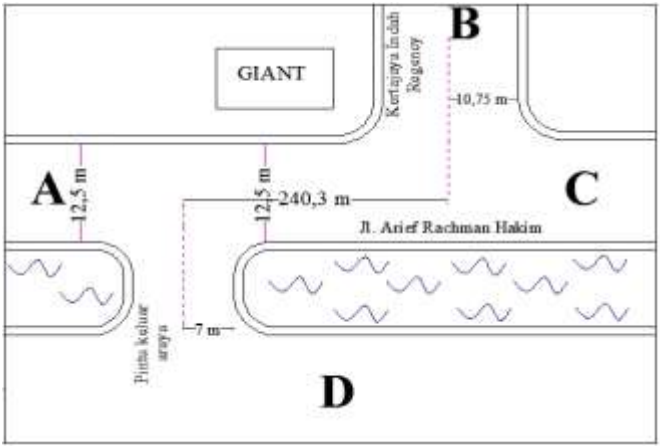
Kondisi geometrik saat eksisting pada jalinan adalah simpang tak bersinyal yang memiliki nilai tundaan lebih dari 0,75 (syarat ketentuan MKJI), sehingga dilakukan perbaikan dengan pelebaran segmen jalan serta pengalihan arus lalu lintas agar tidak terjadi konflik pada titik-titik tertentu. Akibat dari pengalihan arus tersebut, maka diperlukannya perencanaan jalinan tunggal dengan geometrik jalan seperti pada Gambar 6.1 – 6.4 sebagai berikut :



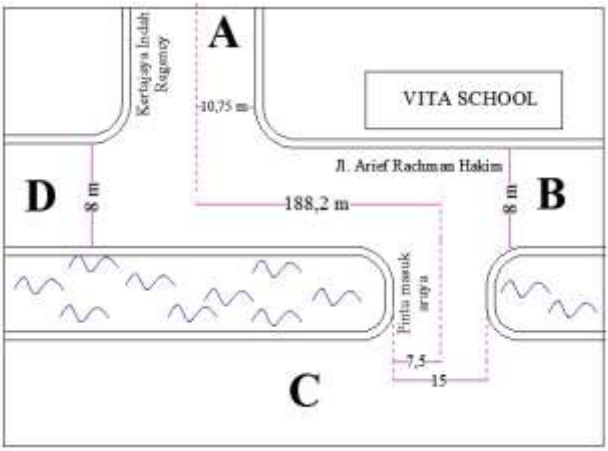
Gambar 6. 1 Jalinan 1



Gambar 6. 2 Jalinan 2



Gambar 6. 3 Jalinan 3



Gambar 6. 4 Jalinan 4

6.3.2 Kondisi Lalu Lintas

Kondisi lalu lintas rencana pada jalinan 1 - 4 pada Jalan Arief Rachman Hakim untuk tahun 2016 -2021, setelah dilakukan pelebaran menggunakan box culvert pada ruas jalan.

1. Jalinan 1 (Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor)
   - Lebar Pendekat (A) : 7,9 m
   - Lebar Pendekat (D) : 7,1 m
   - Lebar Daerah Jalinan : 14 m
   - Panjang Daerah Jalinan : 27,1 m
2. Jalinan 2 (Jalan Gebang Lor – Jalan Arief Rachman Hakim)
   - Lebar Pendekat (A) : 2,1 m
   - Lebar Pendekat (D) : 14 m
   - Lebar Daerah Jalinan : 12,5 m
   - Panjang Daerah Jalinan : 52,1 m
3. Jalinan 3 (Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Kertajaya Indah Regency)

- Lebar Pendekat (A) : 12,5 m
- Lebar Pendekat (D) : 7 m
- Lebar Daerah Jalinan : 10 m
- Panjang Daerah Jalinan : 240,3 m

4. Jalinan 4 (Jalan Kertajaya Indah Regency – Jalan Arief Rachman Hakim)
   - Lebar Pendekat (A) : 10,75 m
   - Lebar Pendekat (D) : 8,5 m
   - Lebar Daerah Jalinan : 8 m
   - Panjang Daerah Jalinan : 188,2 m

6.3.3 Kondisi Lingkungan

1. Jalinan 1 (Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor)
   - Ukuran Kota : 3,2 juta
   - Hambatan Samping : Medium
   - Tipe Lingkungan : Residance (RES)
2. Jalinan 2 (Jalan Gebang Lor – Jalan Arief Rachman Hakim)
   - Ukuran Kota : 3,2 juta
   - Hambatan Samping : Medium
   - Tipe Lingkungan : Residance (RES)
3. Jalinan 3 (Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Kertajaya Indah Regency)
   - Ukuran Kota : 3,2 juta
   - Hambatan Samping : Medium
   - Tipe Lingkungan : Commercial (COM)
4. Jalinan 4 (Jalan Kertajaya Indah Regency – Jalan Arief Rachman Hakim)
   - Ukuran Kota : 3,2 juta
   - Hambatan Samping : Medium
   - Tipe Lingkungan : Commercial (COM)

6.3.4 Perhitungan Arus Lalu Lintas

Berikut perhitungan arus lalu lintas pada Jalinan 1 (Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor).

1. Arus Menjalin (A-C dan D-B)

- Q_{LV} = (269 + 247) kend/jam x 1,0 = 516 smp/jam
- Q_{HV} = (1+0) kend/jam x 1,3 = 1,3 smp/jam
- Q_{MC} = (771+321) kend/jam x 0,5 = 546 smp/jam

Q_W = (516+1,3+546) smp/jam
= 1063,3 smp/jam ~ 1064 smp/jam

2. Arus Tidak Menjalin (A-B dan D-C)
   - Q_{LV} = (195+54) kend/jam x 1,0 = 249 smp/jam
   - Q_{HV} = (1+0) kend/jam x 1,3 = 1,3 smp/jam
   - Q_{MC} = (633 +143) kend/jam x 0,5 = 388 smp/jam

   Q_{NW} = (249+1,3+388) smp/jam
   = 638,3 smp/jam ~ 639 smp/jam

Qtotal = $Q_W + Q_{NW}$ = (1064 + 639) smp/jam = 1703 smp/jam

6.3.5 Perhitungan Jalinan

Berikut perhitungan Jalinan 1 (Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor)

A. Analisa Kapasitas

Analisa kapasitas dapat dihitung menggunakan persamaan 2.62 pada bab II sebagai berikut :

$C = 135 \times W_W^{1,3} \times (1+W_E/W_W)^{1,5} \times (1-P_W/3)^{0,5} \times (1+W_W/L_W)^{-1,8} \times F_{CS} \times F_{RSU}$

Dimana,

W_W = Lebar Daerah Jalinan
W_E = Lebar Masuk Rata-Rata
P_W = Rasio Menjalin

1. Lebar Masuk Rata – Rata (W_E)

Lebar Pendekat (A)	: 7,9	m
Lebar Pendekat (D)	: 7,1	m +
Jumlah Lebar Pendekat	: 15	m

Maka, lebar pendekat rata-rata (W_E) sebesar :

$$W_E = \frac{15}{2} = 7{,}5\ m$$

2. Rasio Menjalin (Pw),

Rasio menjalin didapatkan melalui persamaan 2.69 pada bab II. Sehingga hasil yang didapatkan sebagai berikut :

$$Pw = \frac{Q_W}{Qtotal} = \frac{1063}{1703} = 0{,}62$$

3. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})

Faktor penyesuaian ukuran kota berdasarkan Tabel 2.37 pada bab II.Dengan jumlah penduduk 3,2 juta (> 3 juta) adalah 1,00.

4. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan (F_{RSU})

Menghitung faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU}) dengan menggunakan Tabel 2.38 pada bab II.. Variabel masukan adalah tipe jalan (RE) dan kelas hambatan (SF) dan rasio kendaraan tak bermotor UM/MV.

Berikut perhitungan rasio kendaraan tak bermotor pada Jalinan 1 (Jalan Arief Rachman Hakim - Jalan Gebang Lor).

- Arus Menjalin (A-C dan D-B)

  Q_{UM} = (19 + 14) kend/jam

  = 33 kend/jam

- Arus Tidak Menjalin (A-B dan D-C)

  Q_{UM} = (17 + 6) kend/jam

  = 23 kend/jam

Maka, rasio kendaraan tak bermotor didapatkan sebagai berikut,

$$P_{UM} = \frac{Q_{UM}}{Qtotal} = \frac{33}{1827} = 0{,}02$$

Pada Tabel 2.38 pada bab II jika diketahui kelas tipe lingkungan jalan adalah pemukiman dan kelas hambatan samping adalah sedang dengan rasio kendaraan tak bermotor 0,00 = 0,97 dan 0,05 = 0,92. Maka dengan rasio kendaraan tak bermotor sebesar 0,02 didapatkan nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor.

0,00	0,97
0,02	x
0,05	0,92

$$F_{RSU} = x = \frac{0 - 0{,}02}{0{,}02 - 0{,}05} = \frac{0{,}97 - x}{x - 0{,}92}$$

$$\frac{-0{,}02}{-0{,}03} = \frac{0{,}97 - x}{x - 0{,}92}$$

$$-(0{,}02).(x - 0{,}92) = -(0{,}03).(0{,}97 - x)$$

$$(-0{,}02x + 0{,}0184) = (-0{,}0291 + 0{,}03x)$$

$$0{,}0475 = 0{,}05\,x$$

$$x = \frac{0{,}0475}{0{,}05} = 0{,}95$$

5. Penentuan Kapasitas

   Beberapa analisa perhitungan faktor penyesuaian kapasitas di atas dihasilkan nilai kapasitas jalinan 1 (Jalan Arief Rachman Hakim – Jalan Gebang Lor) dengan menggunakan persamaan 2.70 sebagai berikut :

   C = 135 x $W_W^{1,3}$ x$(1+W_E/W_W)^{1,5}$x$(1-P_W/3)^{0,5}$ x $(1+W_W/L_W)^{-1,8}$ x F_{CS} x F_{RSU}

   C = 135 x $(14)^{1,3}$ x $(1+7,5/14)^{1,5}$ x $(1-0,62/3)^{0,5}$ x $(1+14/27,1)^{-1,8}$ x 1 x 0,95

   C = 135 x 30,9 x 1,9 x 0,9 x 0,5 x 1 x 0,95

   = 3388,3 smp/jam

B. Perilaku Lalu Lintas

1. Derajat Kejenuhan (DS)

   Dari hasil analisa kapasitas dan jumlah volume kendaraan yang sudah didapat, maka dapat dihitung rasio antara Q dan C atau derajat kejenuhan (DS) menggunakan persamaan 2.75 sebagai berikut :

   DS = Q/C

   $= \frac{1703\ smp/jam}{3388 smp/jam}$

   = 0,5

2. Kecepatan Tempuh (V)

   Untuk mengetahui kecepatan tempuh, perlu diketahuinya kecepatan arus bebas. Kecepatan arus bebas dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan 2.76. Dengan perhitungan sebagai berikut,

   Vo = 43 x (1-Pw/3)

   = 43 x (1 – 0,62/3)

   = 34,1 km/jam

Setelah diketahui kecepatan arus bebas maka, dapat ditentukannya kecepatan tempuh dengan menggunakan persamaan 2.77 maka perhitungannya sebagai berikut,

$V = Vo \times 0,5\ (1+(1-DS)^{0,5})$

$= 34,1$ km/jam $\times 0,5\ (1+(1-0,5)^{0,5})$

$= 34,1$ km/jam $\times 0,854$

$= 29,12$ km/jam

3. Waktu Tempuh (TT)

   Waktu tempuh bagian jalinan tunggak dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.78 yang dipengaruhi oleh kecepatan tempuh dan panjang daerah jalinan. Berikut perhitungannya,

   $TT = Lw \times 3,6/V$

   $= 27,1 \times 3,6/29,12$

   $= 3,352$

Berdasarkan analisa dalam perhitungan dengan menggunakan aplikasi KAJI, didapatkan bahwa rencana jalinan sepanjang Jalan Arief Rachman Hakim untuk tahun perencanaan 2016 -2021. Hasil perhitungan kinerja jalinan 1-4 sebagai salah satu perbaikan terhadap simpang tak bersinyal akibat pelebaran segmen jalan ditunjukkan dalam Tabel 6.6 sampai dengan 6.11 berikut :

Tabel 6. 6Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021

Tahun	Jalinan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kec. Tempuh (V)	Waktu Tempuh (TT)
2016	Jalinan I	0,51	28,92	3,37
	Jalinan II	0,38	27,73	6,76
	Jalinan III	0,31	31,46	27,5
	Jalinan IV	0,35	30,79	22,01

Sumber : Hasil Analisa

Dari Tabel 6.6 di atas maka, dapat diketahui bahwa dapat direncanakan sebuah jalinan tunggal atau *U-Turn* karena nilai derajat kejenuhan pada tiap rencana jalinan masih dibawah 0,75 (Nilai Standar MKJI).

Tabel 6. 7Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021

Tahun	Jalinan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kec. Tempuh (V)	Waktu Tempuh (TT)
2017	Jalinan I	0,55	28,47	3,43
	Jalinan II	0,41	27,46	6,83
	Jalinan III	0,33	34,4	27,66
	Jalinan IV	0,37	30,53	22,19

Sumber : Hasil Analisa

Dari Tabel 6.7 di atas maka, dapat diketahui bahwa dapat direncanakan sebuah jalinan tunggal atau *U-Turn* karena nilai derajat kejenuhan pada tiap rencana jalinan masih dibawah 0,75 (Nilai Standar MKJI).

Tabel 6. 8Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021

Tahun	Jalinan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kec. Tempuh (V)	Waktu Tempuh (TT)
2018	Jalinan I	0,60	27,62	3,53
	Jalinan II	0,28	28,75	6,52
	Jalinan III	0,36	30,99	27,91
	Jalinan IV	0,40	30,26	22,39

Sumber : Hasil Analisa

Dari Tabel 6.8 di atas maka, dapat diketahui bahwa dapat direncanakan sebuah jalinan tunggal atau *U-Turn* karena nilai derajat kejenuhan pada tiap rencana jalinan masih dibawah 0,75 (Nilai Standar MKJI).

Tabel 6. 9. Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021

Tahun	Jalinan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kec. Tempuh (V)	Waktu Tempuh (TT)
2019	Jalinan I	0,62	27,53	3,54
	Jalinan II	0,47	26,87	6,98
	Jalinan III	0,38	30,75	28,13
	Jalinan IV	0,42	29,98	22,60

Sumber : Hasil Analisa

Dari Tabel 6.9 di atas maka, dapat diketahui bahwa dapat direncanakan sebuah jalinan tunggal atau *U-Turn* karena nilai derajat kejenuhan pada tiap rencana jalinan masih dibawah 0,75 (Nilai Standar MKJI).

Tabel 6. 10Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021

Tahun	Jalinan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kec. Tempuh (V)	Waktu Tempuh (TT)
2020	Jalinan I	0,66	27,02	3,61
	Jalinan II	0,47	26,79	7,00
	Jalinan III	0,40	30,52	28,35
	Jalinan IV	0,45	29,71	22,8

Sumber : Hasil Analisa

Dari Tabel 6.10 di atas maka, dapat diketahui bahwa dapat direncanakan sebuah jalinan tunggal atau *U-Turn* karena nilai derajat kejenuhan pada tiap rencana jalinan masih dibawah 0,75 (Nilai Standar MKJI).

Tabel 6. 11Perencanaan Jalinan Tunggal 2016 - 2021

Tahun	Jalinan	Derajat Kejenuhan (DS)	Kec. Tempuh (V)	Waktu Tempuh (TT)
2021	Jalinan I	0,69	26,47	3,69
	Jalinan II	0,52	26,26	7,14
	Jalinan III	0,43	30,27	28,58
	Jalinan IV	0,47	29,42	23,03

Dari Tabel 6.11 di atas maka, dapat diketahui bahwa dapat direncanakan sebuah jalinan tunggal atau *U-Turn* karena nilai derajat kejenuhan pada tiap rencana jalinan masih dibawah 0,75 (Nilai Standar MKJI).

6.4 Segmen

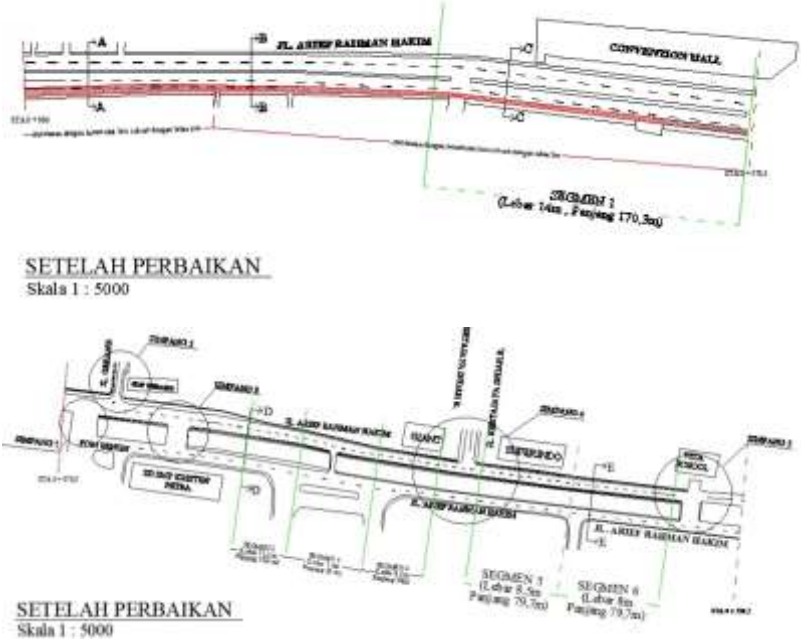
Dari hasil perhitungan segmen jalan perkotaan pada bab sebelumnya, didapatkan kinerja segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada kondisi eksisting yang dianalisa pada tahun 2016 – 2021. Maka didapatkan nilai derajat kejenuhan (DS), kecepatan rata-rata, dan waktu tempuh rata-rata yang telah dihitung pada bab V.

Dengan mengacu pada kondisi eksisting tersebut, maka perlu diadakannya perbaikan kinerja segmen Jl. Arief Rachman Hakim. Alternatif perbaikan yang dilakukan yaitu dengan pembuatan jalinan (*u –turn)*yang telah dijelaskan sebelumnya, serta pelebaran daerah segmen yang akan dijelaskan di bawah ini.

Untuk mempermudah proses perhitungan dan perbaikan segmen jalan penganalisaan dilakukan dengan menggunakan program KAJI 1997. Di bawah ini akan diuraikan salah satu contoh perhitungan jalinan secara manual berdasarkan panduan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997).

6.4.1 Kondisi Geometrik

Dengan adanya perbaikan kondisi geometrik, setelah dilakukan pelebaran jalan dengan box culvert, segmen 1 yang semula merupakan jalan dengan 4 lajur dan dua arah tak terbagi (4/2 UD) akibat perubahan geometrik dan pengalihan arus menjadi 4 lajur dan 2 arah terbagi (4/2 D). Setelah dilakukan perbaikan dengan perencanaan *U-Turn*, pengalihan arus, dan pengaktifan ruas jalan Arief Rachman Hakim sisi selatan, segmen 2 sampai dengan 6 yang semula merupakan jalan dengan 4 lajur dan 2 arah tak terbagi (4/2 UD) menjadi 6 lajur dan 2 arah terbagi (6/2 D). Klasifikasi segmen ruas Jl. Arief Rachman Hakim tetap dibagi menjadi 6 segmen sama seperti kondisi eksisting. Dibawah ini adalah gambar 6.5 yang merupakan kondisi geometrik perbaikan segmen JL. Arief Rachman Hakim setelah dilakukan pelebaran jalan menggunakan box culvert, pengalihan arus dan perencanaan *U-Turn.* Untuk lebih jelas, gambar bisa dilihat pada lampiran nomor 3 dan 4.



Gambar 6. 5 Kondisi Geometrik Pasca Perbaikan Segmen Ruas Jalan Arief Rachman Hakim dengan box culvert dan pembuatan jalinan

6.4.2 Kondisi Lalu Lintas

Berikut ini adalah kondisi lalu lintas segmen 2 ruas Jl. Arief Rachman Hakim pasca dilakukan perbaikan dengan perencanaan *U-Turn* dan pengalihan arus lalu lintas.

- Lebar jalur lalu lintas : Sisi utara = 11,2 m
  Sisi selatan = 9 m
- Lebar bahu jalan : 2 m
- Ukuran Kota : 3,2 juta penduduk

6.4.3 Hambatan Samping

Berdasarkan survey dan pengamatan langsung, hambatan samping pada ruas Jalan Arief Rachman Hakim pada kondisi eksisting antara lain :

- Cukup banyak angkutan kota
- Cukup banyak pejalan kaki
- Banyak pedagang kaki lima menggunakan bahu jalan
- Beberapa kendaraan menggunakan akses sisi jalan

6.4.4 Perhitungan Arus Jam Puncak Segmen

Dibawah ini adalah perhitungan arus jam puncak segmen 2 ruas Jl. Arief Rachman Hakim .

A. Dari Jl. Arief Rachman Hakim ke Jl. Ir. Soekarno (Timur ke Barat)
   - Q_{LV} = (227+ 293 + 439) kend/jam x 1,00
     = 959smp/jam
   - Q_{HV} = (0+0 + 3) kend/jam x 1,20
     = 3,6 smp/jam
   - Q_{MC} = (299 + 354 +1153) kend/jam x 0,25
     = 451,5smp/jam
   - ∑ Arah 1 Segmen 2 = 959 + 3,6 + 451,5
     = 1414,1smp/jam

B. Dari Jl. Arief Rachman Hakim ke Jl. Keputih (Barat ke Timur)

Q_{LV} = (460+315 + 227) kend/jam x 1,00
= 1002smp/jam

Q_{HV} = (3+ 0 + 0) kend/jam x 1,20
= 3,6 smp/jam

Q_{MC} = (884+627 + 299) kend/jam x 0,25
= 452,5smp/jam

∑ Arah 2 Segmen 2 = 1002 + 3,6 + 452,5
=1458,1smp/jam

C. Pemisah Arah

∑ Total = ∑Arah 1 + ∑Arah 2
= 1414,1smp/jam + 1458,1smp/jam
= 2872,2smp/jam ~ 2872 smp/jam

- Prosentase ∑Arah 1 = 1414,1/2872 x 100%

  = 49,23 % ~ 49%

- Prosentase ∑Arah 2 = 1458,1/2872 x 100%

  = 50,76 % ~ 51%

6.4.5 Perhitungan Segmen

Berikut analisa perhitungan segmen 2 pada ruas Jalan Arief Rachman Hakim setelah perbaikan.

A. Analisa Kecepatan Arus Bebas

1. Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan ditentukan menggunakan persamaan 2.4 berikut :

$$\mathbf{FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}}$$

Dimana :

FV : Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV_0 :Kecepatan arus bebas dasar kendaraan (km/jam)
FVw :Penyesuaian, lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)
FFV_{SF} : Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping
FFV_{CS} : Faktor penyesuaian ukuran kota

Kondisi setelah perbaikan segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah enam lajur tak terbagi (6/2 D). Berdasarkan Tabel 2.4 pada bab II , maka didapat kecepatan arus bebas dasar kendaraan (FV0) LV = 61 km/jam , HV = 52 km/jam, MC = 48 km/jam. Untuk total semua kendaraan (rata-rata) = 57 km/jam.
Untuk kecepatan arus bebas untuk jalan delapan lajur dapat dianggap sama seperti jalan enam lajur.

2. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FV_W)

Berdasarkan Tabel 2.5 pada bab II dan dengan melihat kondisi setelah perbaikan segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah enam lajur terbagi (6/2 D), segmen sisi utara dengan lebar total jalur lalu lintas efektif (W_C) =11,2 m dengan lebar perlajur 3,7 m. Maka penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (FV_W) didapat 2 km/jam dan segmen sisi selatan dengan lebar total jalur lalu lintas efektif (W_C) = 9 m dengan lebar perlajur 3 m. Maka penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (FV_W) didapat -4 km/jam
Untuk jalan lebih dari empat lajur (banyak lajur), juga dapat menggunakan nilai penyesuaian Tabel 2.5 pada jalan empat lajur terbagi.

3. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFV_{SF})

Untuk menentukan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping (FFV_{SF}) dapat dibedakan menjadi dua, yaitu jalan dengan bahu dan jalan dengan kerb.

Kondisi segmen 2 setelah perbaikan ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah enam lajur terbagi (6/2 D) dan memiliki lebar bahu efektif rata-rata (Ws) sebesar :

Segmen 2 sisi utara :

Ws = $(W_{SA} + W_{SB}) / 2$
= (3,5 m + 1,1 m) / 2
= 2,3 m

Segmen 2 sisi selatan

Ws = $(W_{SA} + W_{SB}) / 2$
= (1 m + 1 m) / 2
= 1 m

Berdasarkan Tabel 2.6 pada bab II, faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu (FFV_{SF}) pada segmen sisi utara sebesar 1,02 dan pada segmen sisi selatan sebesar 1,01

4. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFV_{CS})

Dasar yang harus diketahui untuk menentukan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FFV_{CS}) adalah jumlah penduduk.

Berdasarkan jumlah penduduk kota Surabaya pada Tabel 5.1 pada bab Vdan dengan melihat Tabel 2.6 pada bab II, maka faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FFV_{CS}) = 1,03

5. Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)

Dari analisa perhitungan beberapa faktor penyesuaian di atas, didapatkan kecepatan arus bebas (FV) dengan menggunakan persamaan 2.4 pada bab II yaitu :

Segmen 2 sisi utara :

FV = $(FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$
= (57+(2)) x 1,02 x 1,03
= 61,9 km/jam

Segmen 2 sisi selatan :

FV = $(FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$

= (57+(-4)) x 1,01 x 1,03

= 55,13 km/jam

B. Analisa Kapasitas

1. Kapasitas (C)

Perhitungan kapasitas untuk segmen jalan ditentukan dengan persamaan 2.7 pada bab II :

$$\mathbf{C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}}$$

Dimana,

C : Kapasitas

C_0 : Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W : Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas

FC_{SP} : Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah arah

FC_{SF} : Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

2. Kapasitas Dasar (C_0)

Kondisi perubahan segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah enam lajur terbagi (6/2D). Maka berdasarkan Tabel 2.9pada bab II didapatkan nilai kapasitas dasar sebesar 1650 smp/jam perlajur, maka nilai kapasitas dasar sebesar 4950 smp/jam untuk segmen 2 sisi utara dan 4950 smp/jam untuk segmen 2 sisi selatan. Kapasitas dasar jalan lebih dari empat lajur (banyak jalur) dapat ditentukan menggunakan kapasitas per lajur yang diberikan pada Tabel 2.9, meskipun lajur tersebut mempunyai lebar yang tidak standart.

3. Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_W)

Kondisi perbaikan segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah enam lajur terbagi (6/2 D), segmen 2 sisi utara dengan lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) = 11,2 m dengan lebar perlajur 3,7 m dan untuk segmen 2 sisi selatan Wc = 9 m , lebar per lajur = 3 m . Berdasarkan Tabel 2.10pada bab II, maka

faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas (FC_W) didapatkan1,04 untuk segmen sisi utara dan 0,92 untuk segmen sisi selatan. Faktor penyesuaian kapasitas jalan lebih dari empat lajur dengan menggunakan nilai per lajur yang diberikan untuk jalan empat lajur dalam Tabel 2.10pada bab II.

4. **Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah arah (FC_{SP})**
   Analisa perhitungan yang telah dilakukan pada sub bab 6.4.4, didapatkan prosentase ∑Arah 1 sebesar 49% dan ∑Arah 2 sebesar 51%. Selain itu kondisi setelah perbaikan segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah enam lajur terbagi (6/2 D). Faktor penyesuaian pemisah arah khusus untuk jalan tak terbagi dapat ditentukan dalam tabel 2.11 pada bab II. Untuk jalan terbagi dan jalan satu arah faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah tidak dapat diterapkan dan sebaiknya menggunakan nilai 1. Karena kondisi segmen 2 Jl. Arief Rachman Hakim merupakan tipe jalan terbagi. Maka FCsp untuk segmen sisi utara dan selatan didapatkan 1.

5. **Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{SF})**
   Mencari faktor penyesuaian kapasitas pada hambatan samping ditentukan berdasarkan lebar bahu efektif dan kelas hambatan samping (SFC).
   Kondisi perubahan segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim adalah enam lajur terbagi (6/2 D) dengan kondisi hambatan samping tergolong sedang, dan lebar bahu efektif rata-rata (Ws) = 1,65 m. Berdasarkan Tabel 2.12 pada bab II , maka faktor penyesuaian hambatan samping sebesar 0,98

6. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{CS})

Berdasarkan data jumlah penduduk kota Surabaya pada Tabel 5.1 pada bab V dan Tabel 2.37 pada bab II, maka faktor penyesuaian ukuran kota (FC_{CS}) adalah 1,04

7. Penentuan Kapasitas

Beberapa analisa perhitungan faktor penyesuaian kapasitas di atas dihasilkan nilai kapasitas segmen 2 ruas Jalan Arief Rachman Hakim dengan menggunakan persamaan 2.8 pada bab II sebagai berikut :

Segmen 2 sisi utara :

$C = C_0 \times F_{CW} \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$

$= 4950 \times 1{,}04 \times 1 \times 0{,}98 \times 1{,}04$

$= 5247$ smp/jam

Segmen 2 sisi selatan :

$C = C_0 \times F_{CW} \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$

$= 4950 \times 0{,}92 \times 1 \times 0{,}98 \times 1{,}04$

$= 4642$ smp/jam

C. Perilaku Lalu Lintas

1. Derajat Kejenuhan (DS)

Dari hasil analisa kapasitas dan jumlah volume kendaraan yang sudah didapat, maka dapat dihitung rasio antara Q dan C atau derajat kejenuhan (DS) sebagai berikut :

Segmen 2 sisi utara :

$DS = Q/C$

$= \frac{1414{,}1 \text{ smp/jam}}{5247\ smp/jam}$

$= 0{,}27$

Segmen 2 sisi selatan :

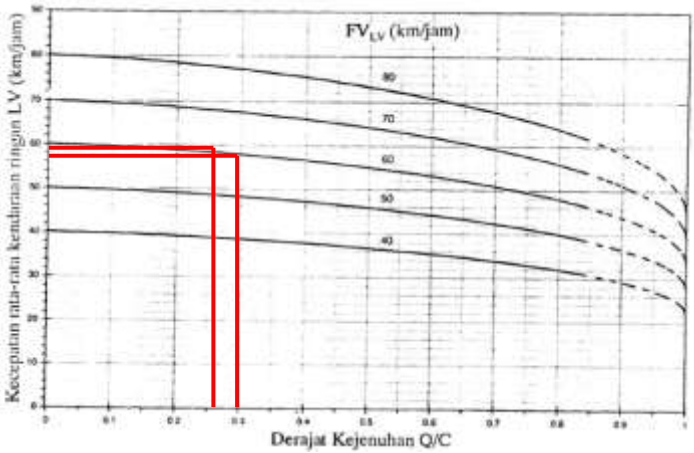
$DS = Q/C$

$= \frac{1458{,}1 \text{ smp/jam}}{4642\ smp/jam}$

$= 0{,}31$

1. Waktu Tempuh Rata-Rata (TT)

Setelah mendapatkan nilai DS, langkah selanjutnya ialah memploting nilai DS tersebut pada Grafik 6.1 yang digunakan dalam menentukan waktu tempuh rata-rata sebagai fungsi dari nilai DS untuk jalan 6/2D.



Grafik 6. 1Kecepatan sebagai fungsi DS untuk jalan banyak lajur dan satu arah

Sumber : MKJI 1997

Waktu tempuh rata-rata (TT) ditentukan dengan persamaan 2.10 berikut :

TT = L / V

Diketahui : V segmen 2 sisi utara = 59 km/jam
V segmen 2 sisi selatan = 57 km/jam
L = 30,3 m = 0,03 km

- Segmen 2 sisi utara

  TT= L/V

  $= \frac{0{,}03\ km}{59\ km/jam}$

  = 0,0005 jam = 1,8 detik

- Segmen 2 sisi selatan

  TT = L/V

  $= \frac{0{,}03\ km}{57\ \ km/jam}$

  = 0,00053 jam = 1,9 detik

Berdasarkan analisa dalam perhitungan dengan menggunakan aplikasi KAJI, didapatkan bahwa kinerja segmen Jalan Arief Rachman Hakim setelah dilakukan pelebaran dengan box culvert dan pembuatan jalinan pada tahun 2016 hingga tahun 2021. Hasil perhitungan kinerja segmen 1-6 pada Ruas Jalan Arief Rachman Hakim setelah dilakukan pelebaran dengan box culvert dan pembuatan jalinan sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 6.12 sampai dengan 6.17 berikut :

Tabel 6.12 Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2016.

Tahun	No	Nama Segmen	Periode Jam	Tipe Jalan	Volume (smp/jam)		Kapasitas		Derajat Kejenuhan (DS)		Kecepatan Rata - Rata (V)		Waktu Tempuh Rata - Rata (TT)		Tingkat Pelayanan (LOS)	
					Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan
2016	1	Jl Arief Ra	Puncak	4/2D	873	929	3532	3556	0,247	0,261	59,5	59,7	10,47	10,43	B	B
	2	Jl Arief Ra	Puncak	6/2D	1414	1458	5247	4642	0,27	0,312	59	57	1,8	1,93	B	B
	3	Jl Arief Ra	Puncak	6/2D	1503	1453	4746	4660	0,317	0,312	56,81	55,95	3,8	3,86	B	B
	4	Jl Arief Ra	Puncak	6/2D	1503	1453	4486	4714	0,335	0,308	54,06	56,52	3,33	3,18	B	B
	5	Jl Arief Ra	Puncak	6/2D	1440	1489	4486	4660	0,321	0,32	54,22	55,86	5,31	5,16	B	B
	6	Jl Arief Ra	Puncak	6/2D	1440	1489	4486	4395	0,321	0,339	54,22	52,94	5,31	5,44	B	B

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan Tabel 6.12 diatas , dapat diketahui bahwa kondisi kinerja segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada jam puncak. Segmen 1-6 sisi utara dan selatan, nilai DS tahun 2016 dibawah 0,75 (batas yang dianjurkan didalam MKJI 1997). Kecepatan rata-rata (V) kendaraan pada tahun 2016 setelah dilakukan perbaikan untuk segmen sisi utara berkisar antara 54,06 km/jam – 60,1 km/jam dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 52,94 km/jam – 59,7 km/jam. Sedangkan waktu tempuh rata-rata (TT) kendaraan pada tahun 2016 untuk segmen sisi utara berkisar antara 1,8 detik – 10,47 detik dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 1,93 detik – 10,43 detik. Berdasarkan hasil tersebut tingkat pelayanan / *Level Of Service (LOS)* segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada tahun 2016 untuk sisi utara dan sisi selatan adalah B.

Tabel 6.13 Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2017

Tahun	No	Nama Segmen	Periode Jam	Tipe Jalan	Volume (smp/jam)		Kapasitas		Derajat Kejenuhan (DS)		Kecepatan Rata - Rata (V)		Waktu Tempuh Rata - Rata (TT)		Tingkat Pelayanan (LOS)	
					Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan
2017	1	Jl Arief Rachman Hakim I	Puncak	4/2D	916	987	3532	3532	0.259	0.279	59.37	59.14	10.49	10.53	B	B
	2	Jl Arief Rachman Hakim II	Puncak	6/2D	1586	1535	5058	4660	0.314	0.329	59.9	55.74	1.8	1.94	B	B
	3	Jl Arief Rachman Hakim III	Puncak	6/2D	1586	1535	4746	4736	0.334	0.324	56.6	57.16	3.82	3.78	B	B
	4	Jl Arief Rachman Hakim IV	Puncak	6/2D	1586	1535	4486	4714	0.354	0.326	53.84	56.31	3.34	3.2	B	B
	5	Jl Arief Rachman Hakim V	Puncak	6/2D	1518	1568	4486	4660	0.338	0.336	54.02	55.66	5.33	5.17	B	B
	6	Jl Arief Rachman Hakim VI	Puncak	6/2D	1518	1568	4486	4660	0.338	0.336	54.02	55.66	5.33	5.17	B	B

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan Tabel 6.13 diatas , dapat diketahui bahwa kondisi kinerja segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada jam puncak. Segmen 1 - 6 sisi utara dan selatan, nilai DS tahun 2017 dibawah 0,75 (batas yang dianjurkan didalam MKJI 1997). Kecepatan rata-rata (V) kendaraan pada tahun 2017 setelah dilakukan perbaikan untuk segmen sisi utara berkisar antara 53,84 km/jam – 59,37 km/jam dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 55,66 km/jam – 59,14 km/jam. Sedangkan waktu tempuh rata-rata (TT) kendaraan pada tahun 2017 untuk segmen sisi utara berkisar antara 1,8 detik – 10,49 detik dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 1,94 detik – 10,53 detik. Berdasarkan hasil tersebut tingkat pelayanan / *Level Of Service (LOS)* segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada tahun 2017 untuk sisi utara dan sisi selatan adalah B.

Tabel 6.14 Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2018

Tahun	No	Nama Segmen	Periode Jam	Tipe Jalan	Volume (smp/jam)		Kapasitas		Derajat Kejenuhan (DS)		Kecepatan Rata - Rata (V)		Waktu Tempuh Rata - Rata (TT)		Tingkat Pelayanan (LOS)	
					Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan
2018	1	Jl Arief Rachman Hakim I	Puncak	4/2D	969	1232	3532	3532	0.274	0.349	59.2	58.3	10.52	10.68	B	B
	2	Jl Arief Rachman Hakim II	Puncak	6/2D	1666	1612	5058	4660	0.329	0.346	59.7	55.54	1.81	1.94	B	B
	3	Jl Arief Rachman Hakim III	Puncak	6/2D	1666	1612	4746	4736	0.351	0.34	56.39	56.96	3.83	3.79	B	B
	4	Jl Arief Rachman Hakim IV	Puncak	6/2D	1666	1612	4486	4714	0.371	0.342	53.61	56.11	3.36	3.21	B	B
	5	Jl Arief Rachman Hakim V	Puncak	6/2D	1597	1663	4486	4660	0.356	0.357	53.81	55.4	5.35	5.2	B	B
	6	Jl Arief Rachman Hakim VI	Puncak	6/2D	1597	1663	4486	4660	0.356	0.357	53.81	55.4	5.35	5.2	B	B

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan Tabel 6.14 diatas , dapat diketahui bahwa kondisi kinerja segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada jam puncak. Segmen 1 - 6 sisi utara dan selatan, nilai DS tahun 2018 dibawah 0,75 (batas yang dianjurkan didalam MKJI 1997). Kecepatan rata-rata (V) kendaraan pada tahun 2018 setelah dilakukan perbaikan untuk segmen sisi utara berkisar antara 53,61 km/jam – 59,2 km/jam dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 55,4 km/jam – 58,3 km/jam. Sedangkan waktu tempuh rata-rata (TT) kendaraan pada tahun 2018 untuk segmen sisi utara berkisar antara 1,81 detik – 10,52 detik dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 1,94 detik – 10,68 detik. Berdasarkan hasil tersebut tingkat pelayanan / *Level Of Service (LOS)* segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada tahun 2018 untuk sisi utara dan sisi selatan adalah B.

Tabel 6.15 Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2019

Tahun	No	Nama Segmen	Periode Jam	Tipe Jalan	Volume (smp/jam)		Kapasitas		Derajat Kejenuhan (DS)		Kecepatan Rata - Rata (V)		Waktu Tempuh Rata - Rata (TT)		Tingkat Pelayanan (LOS)	
					Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan
2019	1	Jl Arief Rachman Hakim I	Puncak	4/2D	1024	983	3532	3532	0.29	0.278	59.02	59.16	10.55	10.53	B	B
	2	Jl Arief Rachman Hakim II	Puncak	6/2D	1764	1693	5092	4660	0.346	0.362	59.87	55.32	1.81	1.95	B	B
	3	Jl Arief Rachman Hakim III	Puncak	6/2D	1764	1693	4746	4736	0.372	0.357	56.12	56.74	3.85	3.81	B	B
	4	Jl Arief Rachman Hakim IV	Puncak	6/2D	1764	1693	4486	4714	0.393	0.359	53.33	55.89	3.37	3.22	B	B
	5	Jl Arief Rachman Hakim V	Puncak	6/2D	1236	1750	4486	4660	0.276	0.376	54.72	55.16	5.26	5.22	B	B
	6	Jl Arief Rachman Hakim VI	Puncak	6/2D	1236	1750	4486	4660	0.276	0.376	54.72	55.16	5.26	5.22	B	B

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan Tabel 6.15 diatas , dapat diketahui bahwa kondisi kinerja segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada jam puncak. Segmen 1 - 6 sisi utara dan selatan, nilai DS tahun 2019 dibawah 0,75 (batas yang dianjurkan didalam MKJI 1997). Kecepatan rata-rata (V) kendaraan pada tahun 2019 setelah dilakukan perbaikan untuk segmen sisi utara berkisar antara 53,33 km/jam – 59,02 km/jam dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 55,16 km/jam – 59,16 km/jam. Sedangkan waktu tempuh rata-rata (TT) kendaraan pada tahun 2019 untuk segmen sisi utara berkisar antara 1,81 detik – 10,55 detik dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 1,95 detik – 10,53 detik. Berdasarkan hasil tersebut tingkat pelayanan / *Level Of Service (LOS)* segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada tahun 2019 untuk sisi utara dan sisi selatan adalah B.

Tabel 6.16 Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2020

Tahun	No	Nama Segmen	Periode Jam	Tipe Jalan	Volume (smp/jam)		Kapasitas		Derajat Kejenuhan (DS)		Kecepatan Rata - Rata (V)		Waktu Tempuh Rata - Rata (TT)		Tingkat Pelayanan (LOS)	
					Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan
2020	1	Jl Arief Rachman Hakim I	Puncak	4/2D	1024	983	3532	3532	0.29	0.278	59.02	59.16	10.55	10.53	B	B
	2	Jl Arief Rachman Hakim II	Puncak	6/2D	1860	1788	5058	4460	0.368	0.384	59.18	55.05	1.82	1.96	B	B
	3	Jl Arief Rachman Hakim III	Puncak	6/2D	1860	1788	4746	4736	0.392	0.378	55.84	56.47	3.87	3.82	B	B
	4	Jl Arief Rachman Hakim IV	Puncak	6/2D	1764	1693	4486	4714	0.393	0.359	53.33	55.89	3.37	3.22	B	B
	5	Jl Arief Rachman Hakim V	Puncak	6/2D	1769	1917	4486	4660	0.394	0.411	53.32	54.67	5.4	5.27	B	B
	6	Jl Arief Rachman Hakim VI	Puncak	6/2D	1769	1917	4486	4660	0.394	0.411	53.32	54.67	5.4	5.27	B	B

Sumber : Hasil analisa

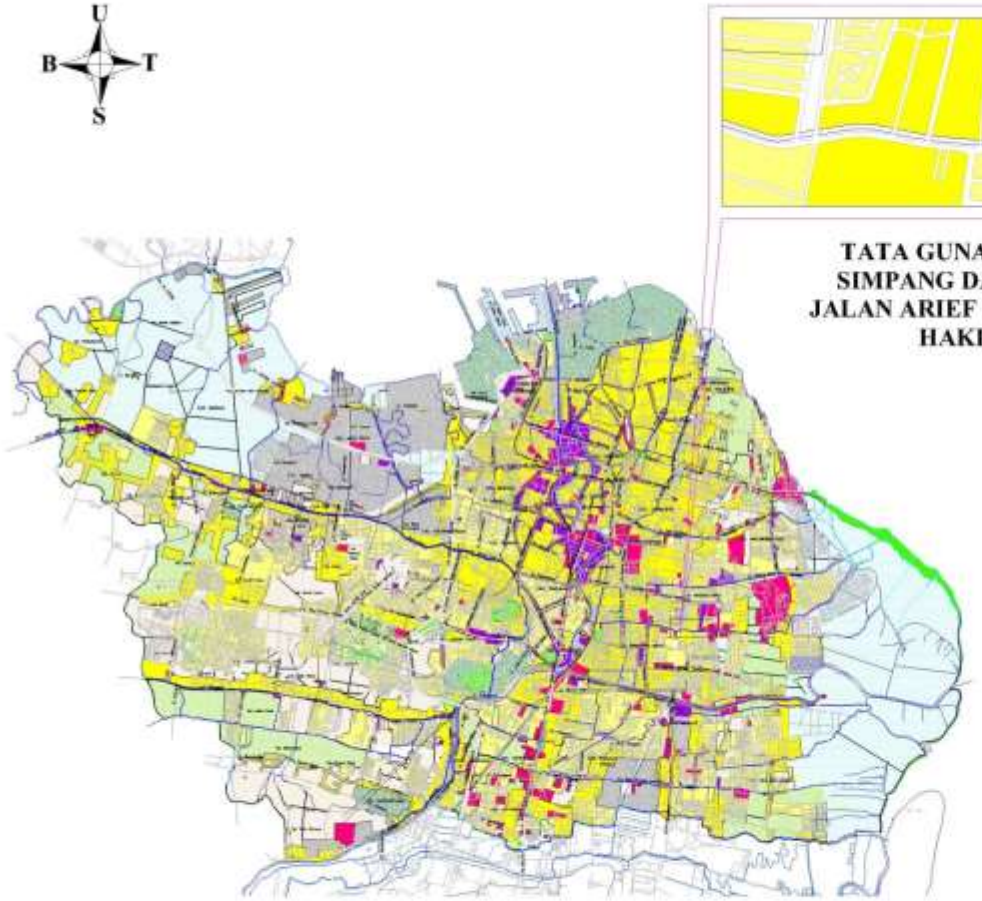
Berdasarkan Tabel 6.16 diatas , dapat diketahui bahwa kondisi kinerja segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada jam puncak. Segmen 1 - 6 sisi utara dan selatan, nilai DS tahun 2020 dibawah 0,75 (batas yang dianjurkan didalam MKJI 1997). Kecepatan rata-rata (V) kendaraan pada tahun 2020 setelah dilakukan perbaikan untuk segmen sisi utara berkisar antara 53,32 km/jam – 59,02 km/jam dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 54,67 km/jam – 59,16 km/jam. Sedangkan waktu tempuh rata-rata (TT) kendaraan pada tahun 2020 untuk segmen sisi utara berkisar antara 1,82 detik – 10,55 detik dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 1,96 detik – 10,53 detik. Berdasarkan hasil tersebut tingkat pelayanan / *Level Of Service (LOS)* segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada tahun 2020 untuk sisi utara dan sisi selatan adalah B.

Tabel 6.17 Hasil Perhitungan Kinerja Segmen Jalan Pada Jam Puncak Setelah Dilakukan Pelebaran dengan Box Culvert Tahun 2021

Tahun	No	Nama Segmen	Periode Jam	Tipe Jalan	Volume (smp/jam)		Kapasitas		Derajat Kejenuhan (DS)		Kecepatan Rata - Rata (V)		Waktu Tempuh Rata - Rata (TT)		Tingkat Pelayanan (LOS)	
					Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan	Utara	Selatan
2021	1	Jl Arief Rachman Hakim I	Puncak	4/2D	1144	974	3532	3532	0.324	0.276	58.62	59.19	10.62	10.52	B	B
	2	Jl Arief Rachman Hakim II	Puncak	6/2D	1960	1883	5058	4660	0.388	0.404	58.9	54.78	1.83	1.97	B	B
	3	Jl Arief Rachman Hakim III	Puncak	6/2D	1960	1883	4746	4736	0.413	0.398	55.55	56.19	3.89	3.84	B	B
	4	Jl Arief Rachman Hakim IV	Puncak	6/2D	1960	1883	4486	4714	0.437	0.399	52.73	55.35	3.41	3.25	B	B
	5	Jl Arief Rachman Hakim V	Puncak	6/2D	1885	1962	4486	4660	0.42	0.421	52.96	54.54	5.44	5.28	B	B
	6	Jl Arief Rachman Hakim VI	Puncak	6/2D	1885	1962	4486	4660	0.42	0.421	52.96	54.54	5.44	5.28	B	B

Sumber : Hasil analisa

Berdasarkan Tabel 6.17 diatas , dapat diketahui bahwa kondisi kinerja segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada jam puncak. Segmen 1 - 6 sisi utara dan selatan, nilai DS tahun 2021 dibawah 0,75 (batas yang dianjurkan didalam MKJI 1997). Kecepatan rata-rata (V) kendaraan pada tahun 2021 setelah dilakukan perbaikan untuk segmen sisi utara berkisar antara 52,73 km/jam – 58,9 km/jam dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 55,35 km/jam – 59,19 km/jam. Sedangkan waktu tempuh rata-rata (TT) kendaraan pada tahun 2021 untuk segmen sisi utara berkisar antara 1,83 detik – 10,62 detik dan untuk segmen sisi selatan berkisar antara 1,97 detik – 10,52 detik. Berdasarkan hasil tersebut tingkat pelayanan / *Level Of Service (LOS)* segmen Jl. Arief Rachman Hakim pada tahun 2021 untuk sisi utara dan sisi selatan adalah B.



TATA GUNA LAHAN SIMPANG DAN RUAS JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM

PETA TATA GUNA LAHAN KOTA SURABAYA

SKALA DISESUAIKAN

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

PETA TATA GUNA LAHAN KOTA SURABAYA

KETERANGAN

- Permukiman Kampung / Perumahan Lama
- Permukiman Formal
- Perdagangan / Jasa
- Fasilitas Umum
- Militer
- Pelabuhan
- Industri / Pergudangan
- Ruang Terbuka Hijau (RTH)
- Bozem / Danau
- Tambak Ikan / Udang
- Sawah / Perkebun
- Tanah Kosong / Belum Terbangun
- Tempat Pembuangan Akhir (TPA)

DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

KODE GAMBAR	SUMBER
ANDAL - PETRA	BADAN PERENCANAAN DAN PEMBANGUNAN KOTA SURABAYA

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Galaxy Klampis Baru
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 1 / Lurus
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	21	0	78	2								
06.05-06.10	27	0	99	0								
06.10-06.15	34	2	138	2								
06.15-06.20	36	2	93	5								
06.20-06.25	36	0	132	0								
06.25-06.30	42	0	147	4								
06.30-06.35	39	0	121	6								
06.35-06.40	41	0	134	3								
06.40-06.45	23	0	109	2								
06.45-06.50	28	0	110	0								
06.50-06.55	33	0	87	0								
06.55-07.00	31	0	73	0	391	4	1321	24	391	5.2	12	408.2
07.00-07.05	22	0	88	5	392	4	1331	27	392	5.2	13.5	410.7
07.05-07.10	27	0	81	6	392	4	1313	33	392	5.2	16.5	413.7
07.10-07.15	32	0	90	2	390	2	1265	33	390	2.6	16.5	409.1
07.15-07.20	21	1	94	3	375	1	1266	31	375	1.3	15.5	391.8
07.20-07.25	19	0	87	1	358	1	1221	32	358	1.3	16	375.3
07.25-07.30	26	0	93	0	342	1	1167	28	342	1.3	14	357.3
07.30-07.35	18	0	83	0	321	1	1129	22	321	1.3	11	333.3
07.35-07.40	26	0	92	0	306	1	1087	19	306	1.3	9.5	316.8
07.40-07.45	24	1	99	0	307	2	1077	17	307	2.6	8.5	318.1
07.45-07.50	28	0	110	2	307	2	1077	19	307	2.6	9.5	319.1
07.50-07.55	21	0	123	1	295	2	1113	20	295	2.6	10	307.6
07.55-08.00	20	0	113	0	284	2	1153	20	284	2.6	10	296.6
08.00-08.05	23	0	107	0	285	2	1172	15	285	2.6	7.5	295.1
08.05-08.10	17	0	87	0	275	2	1178	9	275	2.6	4.5	282.1
08.10-08.15	19	0	85	3	262	2	1173	10	262	2.6	5	269.6
08.15-08.20	21	0	89	2	262	1	1168	9	262	1.3	4.5	267.8
08.20-08.25	22	0	92	2	265	1	1173	10	265	1.3	5	271.3
08.25-08.30	16	0	83	0	255	1	1163	10	255	1.3	5	261.3
08.30-08.35	25	1	81	1	262	2	1161	11	262	2.6	5.5	270.1
08.35-08.40	26	0	73	4	262	2	1142	15	262	2.6	7.5	272.1
08.40-08.45	15	0	77	0	253	1	1120	15	253	1.3	7.5	261.8
08.45-08.50	19	0	71	0	244	1	1081	13	244	1.3	6.5	251.8
08.50-08.55	12	0	64	0	235	1	1022	12	235	1.3	6	242.3
08.55-09.00	10	0	78	0	225	1	987	12	225	1.3	6	232.3

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	38	0	30	3								
11.05-11.10	28	0	32	3								
11.10-11.15	27	0	25	0								
11.15-11.20	32	3	27	0								
11.20-11.25	33	0	22	0								
11.25-11.30	32	0	43	0								
11.30-11.35	20	0	29	4								
11.35-11.40	15	0	47	0								
11.40-11.45	19	1	26	0								
11.45-11.50	32	0	23	0								
11.50-11.55	32	0	33	5								
11.55-12.00	22	0	32	0	330	4	369	15	330	5.2	184.5	520
12.00-12.05	25	0	51	0	317	4	390	12	317	5.2	195	517
12.05-12.10	49	0	56	1	338	4	414	10	338	5.2	207	550
12.10-12.15	23	0	33	0	334	4	422	10	334	5.2	211	550
12.15-12.20	55	0	31	0	357	1	426	10	357	1.3	213	571
12.20-12.25	43	0	32	0	367	1	436	10	367	1.3	218	586
12.25-12.30	50	4	60	0	385	5	453	10	385	6.5	226.5	618
12.30-12.35	46	1	83	3	411	6	507	9	411	7.8	253.5	672
12.35-12.40	21	0	73	0	417	6	533	9	417	7.8	266.5	691
12.40-12.45	22	0	58	0	420	5	565	9	420	6.5	282.5	709
12.45-12.50	22	0	53	0	410	5	595	9	410	6.5	297.5	714
12.50-12.55	17	0	43	0	395	5	605	4	395	6.5	302.5	704
12.55-13.00	34	0	86	0	407	5	659	4	407	6.5	329.5	743
13.00-13.05	56	0	101	4	438	5	709	8	438	6.5	354.5	799
13.05-13.10	27	2	110	0	416	7	763	7	416	9.1	381.5	807
13.10-13.15	33	0	77	1	426	7	807	8	426	9.1	403.5	839
13.15-13.20	56	0	83	0	427	7	859	8	427	9.1	429.5	866
13.20-13.25	59	0	88	5	443	7	915	13	443	9.1	457.5	910
13.25-13.30	42	0	106	3	435	3	961	16	435	3.9	480.5	919
13.30-13.35	45	1	95	0	434	3	973	13	434	3.9	486.5	924
13.35-13.40	47	0	104	5	460	3	1004	18	460	3.9	502	966
13.40-13.45	49	0	76	0	487	3	1022	18	487	3.9	511	1002
13.45-13.50	43	0	104	2	508	3	1073	20	508	3.9	536.5	1048
13.50-13.55	40	2	111	1	531	5	1141	21	531	6.5	570.5	1108
13.55-14.00	42	1	120	0	539	6	1175	21	539	7.8	587.5	1134

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	39	0	91	0								
16.05-16.10	32	0	83	0								
16.10-16.15	29	0	101	0								
16.15-16.20	21	0	84	2								
16.20-16.25	43	0	92	2								
16.25-16.30	41	0	87	1								
16.30-16.35	47	0	71	0								
16.35-16.40	38	0	87	0								
16.40-16.45	31	0	90	0								
16.45-16.50	32	0	93	1								
16.50-16.55	49	0	96	2								
16.55-17.00	59	0	118	5	461	0	1093	13	461	0	546.5	1007.5
17.00-17.05	54	0	108	0	476	0	1110	13	476	0	555	1031
17.05-17.10	47	0	93	0	491	0	1120	13	491	0	560	1051
17.10-17.15	63	0	99	0	525	0	1118	13	525	0	559	1084
17.15-17.20	65	0	112	2	569	0	1146	13	569	0	573	1142
17.20-17.25	47	0	103	4	573	0	1157	15	573	0	578.5	1151.5
17.25-17.30	53	0	87	0	585	0	1157	14	585	0	578.5	1163.5
17.30-17.35	32	0	89	1	570	0	1175	15	570	0	587.5	1157.5
17.35-17.40	62	0	91	0	594	0	1179	15	594	0	589.5	1183.5
17.40-17.45	59	0	96	2	622	0	1185	17	622	0	592.5	1214.5
17.45-17.50	56	0	124	2	646	0	1216	18	646	0	608	1254
17.50-17.55	43	0	112	0	640	0	1232	16	640	0	616	1256
17.55-18.00	37	0	87	0	618	0	1201	11	618	0	600.5	1218.5
18.00-18.05	39	0	91	1	603	0	1184	12	603	0	592	1195
18.05-18.10	47	0	83	0	603	0	1174	12	603	0	587	1190
18.10-18.15	56	0	117	5	596	0	1192	17	596	0	596	1192
18.15-18.20	51	0	102	0	582	0	1182	15	582	0	591	1173
18.20-18.25	47	0	73	2	582	0	1152	13	582	0	576	1158
18.25-18.30	49	0	89	0	578	0	1154	13	578	0	577	1155
18.30-18.35	53	0	102	1	599	0	1167	13	599	0	583.5	1182.5
18.35-18.40	53	0	95	0	590	0	1171	13	590	0	585.5	1175.5
18.40-18.45	41	0	73	1	572	0	1148	12	572	0	574	1146
18.45-18.50	59	0	83	1	575	0	1107	11	575	0	553.5	1128.5
18.50-18.55	51	0	92	2	583	0	1087	13	583	0	543.5	1126.5
18.55-19.00	43	0	71	2	589	0	1071	15	589	0	535.5	1124.5

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Galaxy Klampis Baru
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 2 / Lurus
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	22	0	89	2								
06.05-06.10	32	0	81	1								
06.10-06.15	29	1	93	3								
06.15-06.20	38	0	92	5								
06.20-06.25	41	2	91	1								
06.25-06.30	24	0	113	4								
06.30-06.35	43	1	101	5								
06.35-06.40	39	0	120	3								
06.40-06.45	42	0	110	3								
06.45-06.50	37	0	99	4								
06.50-06.55	32	0	72	6								
06.55-07.00	26	0	96	2	405	4	1157	39	405	5.2	19.5	429.7
07.00-07.05	29	0	96	1	412	4	1164	38	412	5.2	19	436.2
07.05-07.10	43	0	97	1	423	4	1180	38	423	5.2	19	447.2
07.10-07.15	44	0	100	1	438	3	1187	36	438	3.9	18	459.9
07.15-07.20	21	0	93	2	421	3	1188	33	421	3.9	16.5	441.4
07.20-07.25	29	0	99	2	409	1	1196	34	409	1.3	17	427.3
07.25-07.30	32	0	103	0	417	1	1186	30	417	1.3	15	433.3
07.30-07.35	39	0	73	2	413	0	1158	27	413	0	13.5	426.5
07.35-07.40	31	0	92	0	405	0	1130	24	405	0	12	417
07.40-07.45	30	0	81	1	393	0	1101	22	393	0	11	404
07.45-07.50	41	0	88	5	397	0	1090	23	397	0	11.5	408.5
07.50-07.55	40	0	78	0	405	0	1096	17	405	0	8.5	413.5
07.55-08.00	23	0	85	4	402	0	1085	19	402	0	9.5	411.5
08.00-08.05	28	0	84	0	401	0	1073	18	401	0	9	410
08.05-08.10	25	0	92	2	383	0	1068	19	383	0	9.5	392.5
08.10-08.15	31	0	90	1	370	0	1058	19	370	0	9.5	379.5
08.15-08.20	33	2	91	1	382	2	1056	18	382	2.6	9	393.6
08.20-08.25	36	0	63	0	389	2	1020	16	389	2.6	8	399.6
08.25-08.30	28	0	65	4	385	2	982	20	385	2.6	10	397.6
08.30-08.35	34	0	71	0	380	2	980	18	380	2.6	9	391.6
08.35-08.40	33	0	78	0	382	2	966	18	382	2.6	9	393.6
08.40-08.45	31	1	74	3	383	3	959	20	383	3.9	10	396.9
08.45-08.50	39	0	65	2	381	3	936	17	381	3.9	8.5	393.4
08.50-08.55	23	0	69	0	364	3	927	17	364	3.9	8.5	376.4
08.55-09.00	27	0	81	0	368	3	923	13	368	3.9	6.5	378.4

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	32	0	23	1								
11.05-11.10	34	0	59	0								
11.10-11.15	39	0	33	0								
11.15-11.20	41	0	48	0								
11.20-11.25	40	0	37	0								
11.25-11.30	34	0	57	5								
11.30-11.35	33	0	69	0								
11.35-11.40	26	0	64	3								
11.40-11.45	22	0	62	0								
11.45-11.50	20	0	65	1								
11.50-11.55	21	0	64	0								
11.55-12.00	37	0	39	2	379	0	620	12	379	0	310	689
12.00-12.05	28	0	33	0	375	0	630	11	375	0	315	690
12.05-12.10	49	0	48	0	390	0	619	11	390	0	309.5	700
12.10-12.15	47	0	44	1	398	0	630	12	398	0	315	713
12.15-12.20	35	0	47	0	392	0	629	12	392	0	314.5	707
12.20-12.25	43	0	64	0	395	0	656	12	395	0	328	723
12.25-12.30	58	3	77	4	419	3	676	11	419	3.9	338	761
12.30-12.35	44	0	66	0	430	3	673	11	430	3.9	336.5	770
12.35-12.40	51	0	69	0	455	3	678	8	455	3.9	339	798
12.40-12.45	39	0	52	0	472	3	668	8	472	3.9	334	810
12.45-12.50	37	0	42	0	489	3	645	7	489	3.9	322.5	815
12.50-12.55	43	0	61	1	511	3	642	8	511	3.9	321	836
12.55-13.00	34	2	93	3	508	5	696	9	508	6.5	348	863
13.00-13.05	27	6	84	5	507	11	747	14	507	14.3	373.5	895
13.05-13.10	33	0	77	0	491	11	776	14	491	14.3	388	893
13.10-13.15	26	0	83	0	470	11	815	13	470	14.3	407.5	892
13.15-13.20	43	0	64	0	478	11	832	13	478	14.3	416	908
13.20-13.25	51	1	74	1	486	12	842	14	486	15.6	421	923
13.25-13.30	23	1	88	2	451	10	853	12	451	13	426.5	891
13.30-13.35	25	0	77	0	432	10	864	12	432	13	432	877
13.35-13.40	32	0	71	0	413	10	866	12	413	13	433	859
13.40-13.45	38	0	84	0	412	10	898	12	412	13	449	874
13.45-13.50	42	0	70	3	417	10	926	15	417	13	463	893
13.50-13.55	38	2	90	0	412	12	955	14	412	15.6	477.5	905
13.55-14.00	30	0	87	0	408	10	949	11	408	13	474.5	896

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	28	0	43	0								
16.05-16.10	21	0	59	0								
16.10-16.15	15	0	63	0								
16.15-16.20	22	0	66	2								
16.20-16.25	28	0	73	1								
16.25-16.30	19	0	79	0								
16.30-16.35	27	0	87	4								
16.35-16.40	21	0	93	0								
16.40-16.45	22	0	89	5								
16.45-16.50	29	0	91	0								
16.50-16.55	26	0	120	4								
16.55-17.00	13	0	94	6	271	0	957	22	271	0	478.5	749.5
17.00-17.05	27	0	93	0	270	0	1007	22	270	0	503.5	773.5
17.05-17.10	29	0	85	0	278	0	1033	22	278	0	516.5	794.5
17.10-17.15	31	0	99	3	294	0	1069	25	294	0	534.5	828.5
17.15-17.20	43	0	135	4	315	0	1138	27	315	0	569	884
17.20-17.25	24	0	139	2	311	0	1204	28	311	0	602	913
17.25-17.30	28	0	101	0	320	0	1226	28	320	0	613	933
17.30-17.35	24	0	110	0	317	0	1249	24	317	0	624.5	941.5
17.35-17.40	34	0	107	1	330	0	1263	25	330	0	631.5	961.5
17.40-17.45	45	0	127	2	353	0	1301	22	353	0	650.5	1003.5
17.45-17.50	29	0	119	0	353	0	1329	22	353	0	664.5	1017.5
17.50-17.55	31	0	99	0	358	0	1308	18	358	0	654	1012
17.55-18.00	38	1	97	1	383	1	1311	13	383	1.3	655.5	1039.8
18.00-18.05	28	0	89	0	384	1	1307	13	384	1.3	653.5	1038.8
18.05-18.10	23	0	90	1	378	1	1312	14	378	1.3	656	1035.3
18.10-18.15	44	0	74	2	391	1	1287	13	391	1.3	643.5	1035.8
18.15-18.20	41	0	83	0	389	1	1235	9	389	1.3	617.5	1007.8
18.20-18.25	31	0	81	0	396	1	1177	7	396	1.3	588.5	985.8
18.25-18.30	25	0	123	0	393	1	1199	7	393	1.3	599.5	993.8
18.30-18.35	34	1	149	1	403	2	1238	8	403	2.6	619	1024.6
18.35-18.40	31	0	110	2	400	2	1241	9	400	2.6	620.5	1023.1
18.40-18.45	29	0	86	0	384	2	1200	7	384	2.6	600	986.6
18.45-18.50	32	0	93	1	387	2	1174	8	387	2.6	587	976.6
18.50-18.55	32	0	102	0	388	2	1177	8	388	2.6	588.5	979.1
18.55-19.00	21	0	79	1	371	1	1159	8	371	1.3	579.5	951.8

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Galaxy Klampis Baru
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 3 / Belok Kiri
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	3	0	10	0								
06.05-06.10	5	0	15	0								
06.10-06.15	12	0	17	0								
06.15-06.20	9	0	28	0								
06.20-06.25	13	0	22	0								
06.25-06.30	13	0	22	2								
06.30-06.35	3	0	21	2								
06.35-06.40	4	0	27	0								
06.40-06.45	10	0	16	0								
06.45-06.50	13	0	15	0								
06.50-06.55	11	0	19	0								
06.55-07.00	10	0	29	0	106	0	241	4	106	0	2	108
07.00-07.05	9	0	12	0	112	0	243	4	112	0	2	114
07.05-07.10	7	0	11	1	114	0	239	5	114	0	2.5	116.5
07.10-07.15	5	0	13	0	107	0	235	5	107	0	2.5	109.5
07.15-07.20	5	0	20	0	103	0	227	5	103	0	2.5	105.5
07.20-07.25	12	0	21	0	102	0	226	5	102	0	2.5	104.5
07.25-07.30	13	0	19	0	102	0	223	3	102	0	1.5	103.5
07.30-07.35	12	0	13	0	111	0	215	1	111	0	0.5	111.5
07.35-07.40	11	0	17	1	118	0	205	2	118	0	1	119
07.40-07.45	10	0	10	1	118	0	199	3	118	0	1.5	119.5
07.45-07.50	2	0	13	0	107	0	197	3	107	0	1.5	108.5
07.50-07.55	0	0	15	0	96	0	193	3	96	0	1.5	97.5
07.55-08.00	0	0	9	0	86	0	173	3	86	0	1.5	87.5
08.00-08.05	5	0	8	0	82	0	169	3	82	0	1.5	83.5
08.05-08.10	2	0	10	0	77	0	168	2	77	0	1	78
08.10-08.15	0	0	11	0	72	0	166	2	72	0	1	73
08.15-08.20	1	0	10	2	68	0	156	4	68	0	2	70
08.20-08.25	0	0	9	0	56	0	144	4	56	0	2	58
08.25-08.30	0	0	18	2	43	0	143	6	43	0	3	46
08.30-08.35	4	0	9	1	35	0	139	7	35	0	3.5	38.5
08.35-08.40	3	0	11	0	27	0	133	6	27	0	3	30
08.40-08.45	2	0	8	1	19	0	131	6	19	0	3	22
08.45-08.50	1	0	10	0	18	0	128	6	18	0	3	21
08.50-08.55	1	0	12	0	19	0	125	6	19	0	3	22
08.55-09.00	3	0	11	0	22	0	127	6	22	0	3	25

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	2	0	24	0								
11.05-11.10	2	0	16	0								
11.10-11.15	2	0	16	0								
11.15-11.20	4	0	17	0								
11.20-11.25	5	0	18	0								
11.25-11.30	7	0	14	2								
11.30-11.35	3	0	13	0								
11.35-11.40	7	0	12	0								
11.40-11.45	8	0	10	0								
11.45-11.50	10	0	15	0								
11.50-11.55	15	0	17	0								
11.55-12.00	10	0	8	0	75	0	180	2	75	0	90	165
12.00-12.05	11	0	6	0	84	0	162	2	84	0	81	165
12.05-12.10	14	0	11	0	96	0	157	2	96	0	78.5	175
12.10-12.15	7	0	9	0	101	0	150	2	101	0	75	176
12.15-12.20	8	0	10	0	105	0	143	2	105	0	71.5	177
12.20-12.25	2	0	8	0	102	0	133	2	102	0	66.5	169
12.25-12.30	3	0	15	0	98	0	134	0	98	0	67	165
12.30-12.35	5	0	15	1	100	0	136	1	100	0	68	168
12.35-12.40	5	0	13	0	98	0	137	1	98	0	68.5	167
12.40-12.45	6	0	13	0	96	0	140	1	96	0	70	166
12.45-12.50	9	0	4	0	95	0	129	1	95	0	64.5	160
12.50-12.55	10	0	17	0	90	0	129	1	90	0	64.5	155
12.55-13.00	10	0	8	0	90	0	129	1	90	0	64.5	155
13.00-13.05	13	0	6	0	92	0	129	1	92	0	64.5	157
13.05-13.10	7	0	16	0	85	0	134	1	85	0	67	152
13.10-13.15	7	0	10	0	85	0	135	1	85	0	67.5	153
13.15-13.20	7	0	10	0	84	0	135	1	84	0	67.5	152
13.20-13.25	9	0	11	0	91	0	138	1	91	0	69	160
13.25-13.30	10	0	6	1	98	0	129	2	98	0	64.5	163
13.30-13.35	11	0	18	0	104	0	132	1	104	0	66	170
13.35-13.40	10	0	20	0	109	0	139	1	109	0	69.5	179
13.40-13.45	14	0	29	0	117	0	155	1	117	0	77.5	195
13.45-13.50	8	0	10	0	116	0	161	1	116	0	80.5	197
13.50-13.55	17	0	11	0	123	0	155	1	123	0	77.5	201
13.55-14.00	10	0	17	0	123	0	164	1	123	0	82	205

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	2	0	18	0								
16.05-16.10	2	0	21	0								
16.10-16.15	2	0	22	0								
16.15-16.20	2	0	12	0								
16.20-16.25	1	0	17	0								
16.25-16.30	1	0	20	0								
16.30-16.35	3	0	23	1								
16.35-16.40	1	0	19	0								
16.40-16.45	1	0	16	2								
16.45-16.50	2	0	12	0								
16.50-16.55	10	0	20	0								
16.55-17.00	2	0	21	0	29	0	221	3	29	0	110.5	139.5
17.00-17.05	4	0	27	0	31	0	230	3	31	0	115	146
17.05-17.10	3	0	29	0	32	0	238	3	32	0	119	151
17.10-17.15	2	0	25	0	32	0	241	3	32	0	120.5	152.5
17.15-17.20	2	0	31	1	32	0	260	4	32	0	130	162
17.20-17.25	7	0	30	1	38	0	273	5	38	0	136.5	174.5
17.25-17.30	5	0	27	0	42	0	280	5	42	0	140	182
17.30-17.35	5	0	23	0	44	0	280	4	44	0	140	184
17.35-17.40	4	0	28	0	47	0	289	4	47	0	144.5	191.5
17.40-17.45	6	0	35	1	52	0	308	3	52	0	154	206
17.45-17.50	6	0	33	0	56	0	329	3	56	0	164.5	220.5
17.50-17.55	2	0	31	0	48	0	340	3	48	0	170	218
17.55-18.00	2	0	27	0	48	0	346	3	48	0	173	221
18.00-18.05	2	0	32	0	46	0	351	3	46	0	175.5	221.5
18.05-18.10	6	0	22	0	49	0	344	3	49	0	172	221
18.10-18.15	3	0	30	0	50	0	349	3	50	0	174.5	224.5
18.15-18.20	5	0	25	0	53	0	343	2	53	0	171.5	224.5
18.20-18.25	3	0	22	0	49	0	335	1	49	0	167.5	216.5
18.25-18.30	1	0	29	0	45	0	337	1	45	0	168.5	213.5
18.30-18.35	3	0	23	0	43	0	337	1	43	0	168.5	211.5
18.35-18.40	2	0	30	0	41	0	339	1	41	0	169.5	210.5
18.40-18.45	4	0	33	0	39	0	337	0	39	0	168.5	207.5
18.45-18.50	4	0	32	0	37	0	336	0	37	0	168	205
18.50-18.55	3	0	27	0	38	0	332	0	38	0	166	204
18.55-19.00	1	0	23	1	37	0	328	1	37	0	164	201

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Galaxy Klampis Baru
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 4 / Belok Kanan
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	1	0	5	2								
06.05-06.10	2	0	10	0								
06.10-06.15	4	0	16	0								
06.15-06.20	5	0	26	1								
06.20-06.25	8	0	36	0								
06.25-06.30	10	0	44	2								
06.30-06.35	8	0	29	2								
06.35-06.40	3	0	21	0								
06.40-06.45	4	0	22	1								
06.45-06.50	7	0	19	1								
06.50-06.55	10	0	19	3								
06.55-07.00	11	0	12	0	73	0	259	12	73	0	6	79
07.00-07.05	12	0	18	0	84	0	272	10	84	0	5	89
07.05-07.10	17	0	22	1	99	0	284	11	99	0	5.5	104.5
07.10-07.15	13	0	18	0	108	0	286	11	108	0	5.5	113.5
07.15-07.20	10	0	12	0	113	0	272	10	113	0	5	118
07.20-07.25	8	0	16	0	113	0	252	10	113	0	5	118
07.25-07.30	18	0	10	0	121	0	218	8	121	0	4	125
07.30-07.35	9	0	11	0	122	0	200	6	122	0	3	125
07.35-07.40	12	0	16	1	131	0	195	7	131	0	3.5	134.5
07.40-07.45	12	0	18	1	139	0	191	7	139	0	3.5	142.5
07.45-07.50	13	0	13	0	145	0	185	6	145	0	3	148
07.50-07.55	11	0	12	0	146	0	178	3	146	0	1.5	147.5
07.55-08.00	5	0	21	0	140	0	187	3	140	0	1.5	141.5
08.00-08.05	5	0	10	0	133	0	179	3	133	0	1.5	134.5
08.05-08.10	4	0	11	0	120	0	168	2	120	0	1	121
08.10-08.15	3	0	17	0	110	0	167	2	110	0	1	111
08.15-08.20	2	0	19	2	102	0	174	4	102	0	2	104
08.20-08.25	9	0	12	0	103	0	170	4	103	0	2	105
08.25-08.30	5	0	10	2	90	0	170	6	90	0	3	93
08.30-08.35	8	0	11	1	89	0	170	7	89	0	3.5	92.5
08.35-08.40	12	0	17	0	89	0	171	6	89	0	3	92
08.40-08.45	11	0	19	1	88	0	172	6	88	0	3	91
08.45-08.50	7	0	12	0	82	0	171	6	82	0	3	85
08.50-08.55	13	0	10	0	84	0	169	6	84	0	3	87
08.55-09.00	10	0	11	0	89	0	159	6	89	0	3	92

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	4	0	10	0								
11.05-11.10	3	0	11	0								
11.10-11.15	2	0	18	0								
11.15-11.20	6	0	15	0								
11.20-11.25	6	0	6	0								
11.25-11.30	7	0	9	0								
11.30-11.35	2	0	10	0								
11.35-11.40	3	0	11	0								
11.40-11.45	1	0	14	0								
11.45-11.50	6	0	13	0								
11.50-11.55	7	0	16	2								
11.55-12.00	8	0	10	0	55	0	143	2	55	0	71.5	127
12.00-12.05	3	0	16	0	54	0	149	2	54	0	74.5	129
12.05-12.10	4	0	11	0	55	0	149	2	55	0	74.5	130
12.10-12.15	6	0	12	0	59	0	143	2	59	0	71.5	131
12.15-12.20	8	0	19	0	61	0	147	2	61	0	73.5	135
12.20-12.25	9	0	20	0	64	0	161	2	64	0	80.5	145
12.25-12.30	10	0	21	0	67	0	173	2	67	0	86.5	154
12.30-12.35	11	0	13	0	76	0	176	2	76	0	88	164
12.35-12.40	10	0	13	0	83	0	178	2	83	0	89	172
12.40-12.45	9	0	15	0	91	0	179	2	91	0	89.5	181
12.45-12.50	8	0	16	0	93	0	182	2	93	0	91	184
12.50-12.55	5	0	18	0	91	0	184	0	91	0	92	183
12.55-13.00	5	0	12	0	88	0	186	0	88	0	93	181
13.00-13.05	9	0	14	0	94	0	184	0	94	0	92	186
13.05-13.10	11	0	15	0	101	0	188	0	101	0	94	195
13.10-13.15	12	0	18	0	107	0	194	0	107	0	97	204
13.15-13.20	10	0	14	2	109	0	189	2	109	0	94.5	204
13.20-13.25	5	0	13	0	105	0	182	2	105	0	91	196
13.25-13.30	8	0	12	0	103	0	173	2	103	0	86.5	190
13.30-13.35	17	0	11	0	109	0	171	2	109	0	85.5	195
13.35-13.40	19	0	9	0	118	0	167	2	118	0	83.5	202
13.40-13.45	20	0	8	0	129	0	160	2	129	0	80	209
13.45-13.50	17	0	19	0	138	0	163	2	138	0	81.5	220
13.50-13.55	13	0	20	0	146	0	165	2	146	0	82.5	229
13.55-14.00	19	0	21	0	160	0	174	2	160	0	87	247

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	3	0	12	0								
16.05-16.10	3	0	9	0								
16.10-16.15	2	0	10	0								
16.15-16.20	1	0	11	0								
16.20-16.25	0	0	14	0								
16.25-16.30	2	0	17	0								
16.30-16.35	5	0	11	2								
16.35-16.40	5	0	10	0								
16.40-16.45	5	0	11	0								
16.45-16.50	7	0	12	0								
16.50-16.55	9	0	19	0								
16.55-17.00	6	0	19	0	48	0	155	2	48	0	77.5	125.5
17.00-17.05	6	0	10	0	51	0	153	2	51	0	76.5	127.5
17.05-17.10	9	0	11	1	57	0	155	3	57	0	77.5	134.5
17.10-17.15	3	0	13	0	58	0	158	3	58	0	79	137
17.15-17.20	6	0	20	0	63	0	167	3	63	0	83.5	146.5
17.20-17.25	2	0	25	0	65	0	178	3	65	0	89	154
17.25-17.30	4	0	21	0	67	0	182	3	67	0	91	158
17.30-17.35	4	0	27	0	66	0	198	1	66	0	99	165
17.35-17.40	2	0	24	0	63	0	212	1	63	0	106	169
17.40-17.45	5	0	20	0	63	0	221	1	63	0	110.5	173.5
17.45-17.50	4	0	20	0	60	0	229	1	60	0	114.5	174.5
17.50-17.55	3	0	21	0	54	0	231	1	54	0	115.5	169.5
17.55-18.00	3	0	22	1	51	0	234	2	51	0	117	168
18.00-18.05	5	0	22	0	50	0	246	2	50	0	123	173
18.05-18.10	3	0	21	0	44	0	256	1	44	0	128	172
18.10-18.15	1	0	20	0	42	0	263	1	42	0	131.5	173.5
18.15-18.20	2	0	28	0	38	0	271	1	38	0	135.5	173.5
18.20-18.25	2	0	29	0	38	0	275	1	38	0	137.5	175.5
18.25-18.30	1	0	32	0	35	0	286	1	35	0	143	178
18.30-18.35	0	0	35	0	31	0	294	1	31	0	147	178
18.35-18.40	3	0	15	0	32	0	285	1	32	0	142.5	174.5
18.40-18.45	3	0	19	0	30	0	284	1	30	0	142	172
18.45-18.50	4	0	17	0	30	0	281	1	30	0	140.5	170.5
18.50-18.55	3	0	26	0	30	0	286	1	30	0	143	173
18.55-19.00	2	0	15	2	29	0	279	2	29	0	139.5	168.5

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Galaxy Klampis Baru
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 5 / Belok Kiri
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	4	0	9	0								
06.05-06.10	6	0	10	0								
06.10-06.15	7	0	14	0								
06.15-06.20	8	0	21	2								
06.20-06.25	11	0	21	0								
06.25-06.30	7	0	20	2								
06.30-06.35	7	0	19	1								
06.35-06.40	8	0	12	1								
06.40-06.45	10	0	11	0								
06.45-06.50	11	0	10	0								
06.50-06.55	12	0	14	0								
06.55-07.00	19	0	15	2	110	0	176	8	110	0	4	114
07.00-07.05	10	0	17	1	116	0	184	9	116	0	4.5	120.5
07.05-07.10	8	0	8	0	118	0	182	9	118	0	4.5	122.5
07.10-07.15	9	0	8	0	120	0	176	9	120	0	4.5	124.5
07.15-07.20	4	0	9	1	116	0	164	8	116	0	4	120
07.20-07.25	5	0	10	0	110	0	153	8	110	0	4	114
07.25-07.30	8	0	11	1	111	0	144	7	111	0	3.5	114.5
07.30-07.35	3	0	9	0	107	0	134	6	107	0	3	110
07.35-07.40	3	0	8	0	102	0	130	5	102	0	2.5	104.5
07.40-07.45	5	0	8	0	97	0	127	5	97	0	2.5	99.5
07.45-07.50	6	0	2	1	92	0	119	6	92	0	3	95
07.50-07.55	8	0	3	0	88	0	108	6	88	0	3	91
07.55-08.00	8	0	6	0	77	0	99	4	77	0	2	79
08.00-08.05	8	0	8	1	75	0	90	4	75	0	2	77
08.05-08.10	7	0	9	0	74	0	91	4	74	0	2	76
08.10-08.15	7	0	10	0	72	0	93	4	72	0	2	74
08.15-08.20	4	0	11	0	72	0	95	3	72	0	1.5	73.5
08.20-08.25	4	0	7	0	71	0	92	3	71	0	1.5	72.5
08.25-08.30	4	0	8	0	67	0	89	2	67	0	1	68
08.30-08.35	8	0	10	0	72	0	90	2	72	0	1	73
08.35-08.40	9	0	11	0	78	0	93	2	78	0	1	79
08.40-08.45	9	0	8	0	82	0	93	2	82	0	1	83
08.45-08.50	2	0	9	1	78	0	100	2	78	0	1	79
08.50-08.55	2	0	10	0	72	0	107	2	72	0	1	73
08.55-09.00	1	0	11	0	65	0	112	2	65	0	1	66

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	4	0	10	0								
11.05-11.10	4	0	8	0								
11.10-11.15	4	0	11	0								
11.15-11.20	4	0	13	0								
11.20-11.25	4	0	14	0								
11.25-11.30	5	0	7	0								
11.30-11.35	3	0	7	0								
11.35-11.40	5	0	6	0								
11.40-11.45	8	0	3	2								
11.45-11.50	9	0	10	0								
11.50-11.55	7	0	11	0								
11.55-12.00	7	0	6	0	64	0	106	2	64	0	53	117
12.00-12.05	7	0	9	0	67	0	105	2	67	0	52.5	120
12.05-12.10	7	0	16	0	70	0	113	2	70	0	56.5	127
12.10-12.15	7	0	18	0	73	0	120	2	73	0	60	133
12.15-12.20	3	0	7	0	72	0	114	2	72	0	57	129
12.20-12.25	3	0	10	0	71	0	110	2	71	0	55	126
12.25-12.30	2	0	10	0	68	0	113	2	68	0	56.5	125
12.30-12.35	2	0	11	0	67	0	117	2	67	0	58.5	126
12.35-12.40	7	0	13	0	69	0	124	2	69	0	62	131
12.40-12.45	8	0	9	0	69	0	130	0	69	0	65	134
12.45-12.50	9	0	13	0	69	0	133	0	69	0	66.5	136
12.50-12.55	8	0	6	0	70	0	128	0	70	0	64	134
12.55-13.00	6	0	13	0	69	0	135	0	69	0	67.5	137
13.00-13.05	6	0	9	0	68	0	135	0	68	0	67.5	136
13.05-13.10	5	0	11	0	66	0	130	0	66	0	65	131
13.10-13.15	9	0	12	1	68	0	124	1	68	0	62	130
13.15-13.20	4	0	10	0	69	0	127	1	69	0	63.5	133
13.20-13.25	4	0	12	0	70	0	129	1	70	0	64.5	135
13.25-13.30	3	0	15	0	71	0	134	1	71	0	67	138
13.30-13.35	2	0	19	0	71	0	142	1	71	0	71	142
13.35-13.40	2	0	17	0	66	0	146	1	66	0	73	139
13.40-13.45	1	0	7	0	59	0	144	1	59	0	72	131
13.45-13.50	1	0	10	0	51	0	141	1	51	0	70.5	122
13.50-13.55	7	0	11	0	50	0	146	1	50	0	73	123
13.55-14.00	8	0	14	0	52	0	147	1	52	0	73.5	126

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	3	0	17	0								
16.05-16.10	1	0	20	0								
16.10-16.15	4	0	21	0								
16.15-16.20	4	0	17	0								
16.20-16.25	1	0	18	0								
16.25-16.30	1	0	18	0								
16.30-16.35	2	0	15	1								
16.35-16.40	2	0	26	1								
16.40-16.45	2	0	27	0								
16.45-16.50	2	0	21	0								
16.50-16.55	1	0	22	0								
16.55-17.00	2	0	16	0	25	0	238	2	25	0	119	144
17.00-17.05	3	0	25	0	25	0	246	2	25	0	123	148
17.05-17.10	3	0	19	2	27	0	245	4	27	0	122.5	149.5
17.10-17.15	1	0	26	0	24	0	250	4	24	0	125	149
17.15-17.20	2	0	31	0	22	0	264	4	22	0	132	154
17.20-17.25	2	0	21	1	23	0	267	5	23	0	133.5	156.5
17.25-17.30	4	0	28	0	26	0	277	5	26	0	138.5	164.5
17.30-17.35	3	0	29	0	27	0	291	4	27	0	145.5	172.5
17.35-17.40	3	0	30	0	28	0	295	3	28	0	147.5	175.5
17.40-17.45	2	0	21	3	28	0	289	6	28	0	144.5	172.5
17.45-17.50	4	0	14	2	30	0	282	8	30	0	141	171
17.50-17.55	1	0	17	0	30	0	277	8	30	0	138.5	168.5
17.55-18.00	1	0	21	0	29	0	282	8	29	0	141	170
18.00-18.05	2	0	28	0	28	0	285	8	28	0	142.5	170.5
18.05-18.10	2	0	11	2	27	0	277	8	27	0	138.5	165.5
18.10-18.15	4	0	12	3	30	0	263	11	30	0	131.5	161.5
18.15-18.20	3	0	22	0	31	0	254	11	31	0	127	158
18.20-18.25	2	0	26	0	31	0	259	10	31	0	129.5	160.5
18.25-18.30	2	0	16	0	29	0	247	10	29	0	123.5	152.5
18.30-18.35	5	0	24	1	31	0	242	11	31	0	121	152
18.35-18.40	1	0	15	0	29	0	227	11	29	0	113.5	142.5
18.40-18.45	1	0	19	2	28	0	225	10	28	0	112.5	140.5
18.45-18.50	5	0	21	0	29	0	232	8	29	0	116	145
18.50-18.55	4	0	20	0	32	0	235	8	32	0	117.5	149.5
18.55-19.00	1	0	26	0	32	0	240	8	32	0	120	152

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Galaxy Klampis Baru
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 6 / Belok Kanan
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	2	0	3	0								
06.05-06.10	2	0	3	0								
06.10-06.15	2	0	4	0								
06.15-06.20	4	0	8	0								
06.20-06.25	7	0	12	2								
06.25-06.30	8	0	14	0								
06.30-06.35	4	0	17	0								
06.35-06.40	7	0	11	0								
06.40-06.45	4	0	10	0								
06.45-06.50	8	0	9	0								
06.50-06.55	2	0	9	0								
06.55-07.00	10	0	8	0	60	0	108	2	60	0	1	61
07.00-07.05	8	0	12	0	66	0	117	2	66	0	1	67
07.05-07.10	8	0	16	0	72	0	130	2	72	0	1	73
07.10-07.15	4	0	12	0	74	0	138	2	74	0	1	75
07.15-07.20	4	0	11	0	74	0	141	2	74	0	1	75
07.20-07.25	2	0	10	0	69	0	139	0	69	0	0	69
07.25-07.30	2	0	4	0	63	0	129	0	63	0	0	63
07.30-07.35	2	0	4	0	61	0	116	0	61	0	0	61
07.35-07.40	3	0	3	0	57	0	108	0	57	0	0	57
07.40-07.45	3	0	3	1	56	0	101	1	56	0	0.5	56.5
07.45-07.50	2	0	3	0	50	0	95	1	50	0	0.5	50.5
07.50-07.55	2	0	2	0	50	0	88	1	50	0	0.5	50.5
07.55-08.00	4	0	2	0	44	0	82	1	44	0	0.5	44.5
08.00-08.05	8	0	2	0	44	0	72	1	44	0	0.5	44.5
08.05-08.10	7	0	5	0	43	0	61	1	43	0	0.5	43.5
08.10-08.15	2	0	6	0	41	0	55	1	41	0	0.5	41.5
08.15-08.20	2	0	5	0	39	0	49	1	39	0	0.5	39.5
08.20-08.25	8	0	3	0	45	0	42	1	45	0	0.5	45.5
08.25-08.30	2	0	2	0	45	0	40	1	45	0	0.5	45.5
08.30-08.35	7	0	2	0	50	0	38	1	50	0	0.5	50.5
08.35-08.40	4	0	4	0	51	0	39	1	51	0	0.5	51.5
08.40-08.45	4	0	5	0	52	0	41	0	52	0	0	52
08.45-08.50	4	0	4	0	54	0	42	0	54	0	0	54
08.50-08.55	3	0	3	0	55	0	43	0	55	0	0	55
08.55-09.00	5	0	3	0	56	0	44	0	56	0	0	56

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	7	0	10	0								
11.05-11.10	8	0	11	0								
11.10-11.15	9	0	15	0								
11.15-11.20	10	0	19	0								
11.20-11.25	11	0	20	0								
11.25-11.30	4	0	21	0								
11.30-11.35	4	0	14	0								
11.35-11.40	6	0	13	0								
11.40-11.45	8	0	5	0								
11.45-11.50	9	0	7	0								
11.50-11.55	10	0	10	0								
11.55-12.00	11	0	11	0	97	0	156	0	97	0	78	175
12.00-12.05	8	0	21	0	98	0	167	0	98	0	83.5	182
12.05-12.10	8	0	22	0	98	0	178	0	98	0	89	187
12.10-12.15	8	0	12	0	97	0	175	0	97	0	87.5	185
12.15-12.20	9	0	18	0	96	0	174	0	96	0	87	183
12.20-12.25	9	0	19	0	94	0	173	0	94	0	86.5	181
12.25-12.30	6	0	14	0	96	0	166	0	96	0	83	179
12.30-12.35	5	0	18	0	97	0	170	0	97	0	85	182
12.35-12.40	5	0	17	0	96	0	174	0	96	0	87	183
12.40-12.45	9	0	14	0	97	0	183	0	97	0	91.5	189
12.45-12.50	3	0	19	0	91	0	195	0	91	0	97.5	189
12.50-12.55	3	0	11	0	84	0	196	0	84	0	98	182
12.55-13.00	3	0	11	0	76	0	196	0	76	0	98	174
13.00-13.05	4	0	17	0	72	0	192	0	72	0	96	168
13.05-13.10	8	0	18	0	72	0	188	0	72	0	94	166
13.10-13.15	9	0	10	0	73	0	186	0	73	0	93	166
13.15-13.20	10	0	11	0	74	0	179	0	74	0	89.5	164
13.20-13.25	11	0	13	0	76	0	173	0	76	0	86.5	163
13.25-13.30	6	0	4	0	76	0	163	0	76	0	81.5	158
13.30-13.35	7	0	13	0	78	0	158	0	78	0	79	157
13.35-13.40	4	0	10	0	77	0	151	0	77	0	75.5	153
13.40-13.45	4	0	11	0	72	0	148	0	72	0	74	146
13.45-13.50	9	0	12	0	78	0	141	0	78	0	70.5	149
13.50-13.55	9	0	10	0	84	0	140	0	84	0	70	154
13.55-14.00	9	0	11	0	90	0	140	0	90	0	70	160

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	2	0	9	0								
16.05-16.10	2	0	12	0								
16.10-16.15	2	0	7	0								
16.15-16.20	1	0	8	0								
16.20-16.25	0	0	11	0								
16.25-16.30	2	0	9	0								
16.30-16.35	4	0	9	0								
16.35-16.40	4	0	2	0								
16.40-16.45	3	0	5	0								
16.45-16.50	2	0	9	0								
16.50-16.55	5	0	11	0								
16.55-17.00	2	0	6	0	29	0	98	0	29	0	49	78
17.00-17.05	1	0	10	0	28	0	99	0	28	0	49.5	77.5
17.05-17.10	0	0	8	0	26	0	95	0	26	0	47.5	73.5
17.10-17.15	3	0	4	0	27	0	92	0	27	0	46	73
17.15-17.20	4	0	8	0	30	0	92	0	30	0	46	76
17.20-17.25	3	0	4	0	33	0	85	0	33	0	42.5	75.5
17.25-17.30	0	0	7	0	31	0	83	0	31	0	41.5	72.5
17.30-17.35	2	0	7	0	29	0	81	0	29	0	40.5	69.5
17.35-17.40	2	0	3	0	27	0	82	0	27	0	41	68
17.40-17.45	1	0	8	0	25	0	85	0	25	0	42.5	67.5
17.45-17.50	0	0	11	0	23	0	87	0	23	0	43.5	66.5
17.50-17.55	3	0	4	0	21	0	80	0	21	0	40	61
17.55-18.00	4	0	4	0	23	0	78	0	23	0	39	62
18.00-18.05	0	0	5	0	22	0	73	0	22	0	36.5	58.5
18.05-18.10	2	0	6	0	24	0	71	0	24	0	35.5	59.5
18.10-18.15	3	0	5	0	24	0	72	0	24	0	36	60
18.15-18.20	2	0	3	0	22	0	67	0	22	0	33.5	55.5
18.20-18.25	2	0	3	0	21	0	66	0	21	0	33	54
18.25-18.30	1	0	2	0	22	0	61	0	22	0	30.5	52.5
18.30-18.35	2	0	7	0	22	0	61	0	22	0	30.5	52.5
18.35-18.40	1	0	5	0	21	0	63	0	21	0	31.5	52.5
18.40-18.45	2	0	6	0	22	0	61	0	22	0	30.5	52.5
18.45-18.50	1	0	4	0	23	0	54	0	23	0	27	50
18.50-18.55	2	0	2	0	22	0	52	0	22	0	26	48
18.55-19.00	1	0	6	0	19	0	54	0	19	0	27	46

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Galaxy Klampis Baru
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

WAKTU					JUMLAH KENDARAAN (smp/jam) / ARAH						Total smp/Jam	KETERANGAN
					1	2	3	4	5	6		
Pagi (06.00 - 09.00)												
06	00	-	07	00	408	430	108	79	114	61	1200	
06	05	-	07	05	411	436	114	89	121	67	1237	
06	10	-	07	10	414	447	117	105	123	73	1277	
06	15	-	07	15	409	460	110	114	125	75	1292	**JAM PUNCAK**
06	20	-	07	20	392	441	106	118	120	75	1252	
06	25	-	07	25	375	427	105	118	114	69	1208	
06	30	-	07	30	357	433	104	125	115	63	1197	
06	35	-	07	35	333	427	112	125	110	61	1167	
06	40	-	07	40	317	417	119	135	105	57	1149	
06	45	-	07	45	318	404	120	143	100	57	1140	
06	50	-	07	50	319	409	109	148	95	51	1130	
06	55	-	07	55	308	414	98	148	91	51	1108	
07	00	-	08	00	297	412	88	142	79	45	1061	
07	05	-	08	05	295	410	84	135	77	45	1045	
07	10	-	08	10	282	393	78	121	76	44	993	
07	15	-	08	15	270	380	73	111	74	42	949	
07	20	-	08	20	268	394	70	104	74	40	948	
07	25	-	08	25	271	400	58	105	73	46	952	
07	30	-	08	30	261	398	46	93	68	46	911	
07	35	-	08	35	270	392	39	93	73	51	916	
07	40	-	08	40	272	394	30	92	79	52	918	
07	45	-	08	45	262	397	22	91	83	52	907	
07	50	-	08	50	252	393	21	85	79	54	884	
07	55	-	08	55	242	376	22	87	73	55	856	
08	00	-	09	00	232	378	25	92	66	56	850	
Siang (11.00 - 14.00)												
11	00	-	12	00	519.7	689	165	127	117	175	1792	
11	05	-	12	05	517.2	690	165	129	120	182	1802	
11	10	-	12	10	550.2	699.5	175	130	127	187	1867	
11	15	-	12	15	550.2	713	176	131	133	185	1887	
11	20	-	12	20	571.3	706.5	177	135	129	183	1901	
11	25	-	12	25	586.3	723	169	145	126	181	1929	
11	30	-	12	30	618	760.9	165	154	125	179	2001	
11	35	-	12	35	672.3	770.4	168	164	126	182	2082	
11	40	-	12	40	691.3	797.9	167	172	131	183	2142	
11	45	-	12	45	709	809.9	166	181	134	189	2188	
11	50	-	12	50	714	815.4	160	184	136	189	2197	
11	55	-	12	55	704	835.9	155	183	134	182	2193	
12	00	-	13	00	743	862.5	155	181	137	174	2252	
12	05	-	13	05	799	894.8	157	186	136	168	2340	
12	10	-	13	10	806.6	893.3	152	195	131	166	2344	
12	15	-	13	15	838.6	891.8	153	204	130	166	2383	
12	20	-	13	20	865.6	908.3	152	204	133	164	2425	
12	25	-	13	25	909.6	922.6	160	196	135	163	2485	
12	30	-	13	30	919.4	890.5	163	190	138	158	2457	
12	35	-	13	35	924.4	877	170	195	142	157	2465	
12	40	-	13	40	965.9	859	179	202	139	153	2496	
12	45	-	13	45	1001.9	874	195	209	131	146	2556	
12	50	-	13	50	1048.4	893	197	220	122	149	2627	
12	55	-	13	55	1108	905.1	201	229	123	154	2719	
13	00	-	14	00	1134.3	895.5	205	247	126	160	2767	**JAM PUNCAK**
Siang (11.00 - 14.00)												
16	00	-	17	00	1007.5	749.5	139.5	125.5	144.0	78.0	2244.0	
16	05	-	17	05	1031.0	773.5	146.0	127.5	148.0	77.5	2303.5	
16	10	-	17	10	1051.0	794.5	151.0	134.5	149.5	73.5	2354.0	
16	15	-	17	15	1084.0	828.5	152.5	137.0	149.0	73.0	2424.0	
16	20	-	17	20	1142.0	884.0	162.0	146.5	154.0	76.0	2564.5	
16	25	-	17	25	1151.5	913.0	174.5	154.0	156.5	75.5	2625.0	
16	30	-	17	30	1163.5	933.0	182.0	158.0	164.5	72.5	2673.5	
16	35	-	17	35	1157.5	941.5	184.0	165.0	172.5	69.5	2690.0	
16	40	-	17	40	1183.5	961.5	191.5	169.0	175.5	68.0	2749.0	
16	45	-	17	45	1214.5	1003.5	206.0	173.5	172.5	67.5	2837.5	
16	50	-	17	50	1254.0	1017.5	220.5	174.5	171.0	66.5	2904.0	**JAM PUNCAK**
16	55	-	17	55	1256.0	1012.0	218.0	169.5	168.5	61.0	2885.0	
16	00	-	18	00	1218.5	1039.8	221.0	168.0	170.0	62.0	2879.3	
17	05	-	18	05	1195.0	1038.8	221.5	173.0	170.5	58.5	2857.3	
17	10	-	18	10	1190.0	1035.3	221.0	172.0	165.5	59.5	2843.3	
17	15	-	18	15	1192.0	1035.8	224.5	173.5	161.5	60.0	2847.3	
17	20	-	18	20	1173.0	1007.8	224.5	173.5	158.0	55.5	2792.3	
17	25	-	18	25	1158.0	985.8	216.5	175.5	160.5	54.0	2750.3	
17	30	-	18	30	1155.0	993.8	213.5	178.0	152.5	52.5	2745.3	
17	35	-	18	35	1182.5	1024.6	211.5	178.0	152.0	52.5	2801.1	
17	40	-	18	40	1175.5	1023.1	210.5	174.5	142.5	52.5	2778.6	
17	45	-	18	45	1146.0	986.6	207.5	172.0	140.5	52.5	2705.1	
17	50	-	18	50	1128.5	976.6	205.0	170.5	145.0	50.0	2675.6	
17	55	-	18	55	1126.5	979.1	204.0	173.0	149.5	48.0	2680.1	
18	00	-	19	00	1124.5	951.8	201.0	168.5	152.0	46.0	2643.8	

TOTAL PERGERAKAN MASING-MASING PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

Simpang : Arief R. Hakim - Galaxy Klampis Baru - Arif R. Hakim

Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

TIMUR (JALAN ARIEF R. HAKIM)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	107	0	235	342
Lurus (ST)	438	3	1187	1628

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	123	0	164	287
Lurus (ST)	408	10	949	1367

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	56	0	329	385
Lurus (ST)	353	0	1329	1682

SELATAN (JALAN GALAXY KLAMPIS BARU)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	108	0	286	394
Belok Kiri (LT)	120	0	176	296

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	160	0	174	334
Belok Kiri (LT)	52	0	147	199

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	60	0	229	289
Belok Kiri (LT)	30	0	282	312

BARAT (JALAN ARIEF R. HAKIM)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	74	0	138	212
Lurus (ST)	390	2	1265	1657

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	90	0	140	230
Lurus (ST)	539	6	1175	1720

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	23	0	87	110
Lurus (ST)	646	0	1216	1862

TOTAL SELURUH PERGERAKAN ANTAR PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

Simpang : Arief R. Hakim - Galaxy Klampis Baru - Arif R. Hakim

Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

PAGI			SIANG			SORE		
Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total
TIMUR (Arief	Belok Kiri (LT)	342	TIMUR (Arief	Belok Kiri (LT)	287	TIMUR (Arief	Belok Kiri (LT)	385
R Hakim)	Lurus (ST)	1628	R Hakim)	Lurus (ST)	1367	R Hakim)	Lurus (ST)	1682
SELATAN (Galaxy	Belok Kanan (RT)	394	SELATAN (Galaxy	Belok Kanan (RT)	334	SELATAN (Galaxy	Belok Kanan (RT)	289
Klampis Baru)	Belok Kiri (LT)	296	Klampis Baru)	Belok Kiri (LT)	199	Klampis Baru)	Belok Kiri (LT)	312
BARAT (Arief R	Belok Kanan (RT)	212	BARAT (Arief R	Belok Kanan (RT)	230	BARAT (Arief R	Belok Kanan (RT)	110
Hakim)	Lurus (ST)	1657	Hakim)	Lurus (ST)	1720	Hakim)	Lurus (ST)	1862
TOTAL		4529	TOTAL		4137	TOTAL		4640
TOTAL PERGERAKAN (Pagi, Siang, Sore)						13306		

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Gebang Lor
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 1 / Belok Kanan
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	2	10	0								
06.05-06.10	1	11	0								
06.10-06.15	3	29	0								
06.15-06.20	0	12	0								
06.20-06.25	4	26	0								
06.25-06.30	4	7	2								
06.30-06.35	1	33	3								
06.35-06.40	0	23	0								
06.40-06.45	2	28	0								
06.45-06.50	5	18	1								
06.50-06.55	3	19	1								
06.55-07.00	0	21	0	25	0	237	7	25	0	118.5	144
07.00-07.05	2	22	0	25	0	249	7	25	0	124.5	150
07.05-07.10	3	35	0	27	0	273	7	27	0	136.5	164
07.10-07.15	1	31	0	25	0	275	7	25	0	137.5	163
07.15-07.20	3	22	1	28	0	285	8	28	0	142.5	171
07.20-07.25	2	36	2	26	0	295	10	26	0	147.5	174
07.25-07.30	2	27	3	24	0	315	11	24	0	157.5	182
07.30-07.35	4	21	2	27	0	303	10	27	0	151.5	179
07.35-07.40	3	20	0	30	0	300	10	30	0	150	180
07.40-07.45	3	24	0	31	0	296	10	31	0	148	179
07.45-07.50	0	19	0	26	0	297	9	26	0	148.5	175
07.50-07.55	2	24	0	25	0	302	8	25	0	151	176
07.55-08.00	0	17	0	25	0	298	8	25	0	149	174
08.00-08.05	2	16	1	25	0	292	9	25	0	146	171
08.05-08.10	1	14	1	23	0	271	10	23	0	135.5	159
08.10-08.15	0	20	2	22	0	260	12	22	0	130	152
08.15-08.20	0	18	1	19	0	256	12	19	0	128	147
08.20-08.25	1	27	1	18	0	247	11	18	0	123.5	142
08.25-08.30	3	29	0	19	0	249	8	19	0	124.5	144
08.30-08.35	4	13	0	19	0	241	6	19	0	120.5	140
08.35-08.40	2	10	0	18	0	231	6	18	0	115.5	134
08.40-08.45	2	18	0	17	0	225	6	17	0	112.5	130
08.45-08.50	4	24	0	21	0	230	6	21	0	115	136
08.50-08.55	3	23	0	22	0	229	6	22	0	114.5	137
08.55-09.00	4	22	2	26	0	234	8	26	0	117	143

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	1	10	1								
11.05-11.10	3	13	0								
11.10-11.15	0	14	0								
11.15-11.20	2	16	0								
11.20-11.25	2	19	0								
11.25-11.30	1	10	0								
11.30-11.35	4	11	2								
11.35-11.40	3	11	0								
11.40-11.45	0	9	0								
11.45-11.50	1	13	0								
11.50-11.55	2	14	1								
11.55-12.00	3	9	1	22	0	149	5	22	0	74.5	96.5
12.00-12.05	5	11	0	26	0	150	4	26	0	75	101
12.05-12.10	2	17	0	25	0	154	4	25	0	77	102
12.10-12.15	3	15	1	28	0	155	5	28	0	77.5	105.5
12.15-12.20	0	14	2	26	0	153	7	26	0	76.5	102.5
12.20-12.25	6	10	0	30	0	144	7	30	0	72	102
12.25-12.30	4	15	2	33	0	149	9	33	0	74.5	107.5
12.30-12.35	2	13	0	31	0	151	7	31	0	75.5	106.5
12.35-12.40	5	22	3	33	0	162	10	33	0	81	114
12.40-12.45	6	14	0	39	0	167	10	39	0	83.5	122.5
12.45-12.50	4	17	0	42	0	171	10	42	0	85.5	127.5
12.50-12.55	1	12	0	41	0	169	9	41	0	84.5	125.5
12.55-13.00	2	18	1	40	0	178	9	40	0	89	129
13.00-13.05	2	20	2	37	0	187	11	37	0	93.5	130.5
13.05-13.10	0	14	0	35	0	184	11	35	0	92	127
13.10-13.15	3	13	0	35	0	182	10	35	0	91	126
13.15-13.20	4	16	0	39	0	184	8	39	0	92	131
13.20-13.25	3	20	2	36	0	194	10	36	0	97	133
13.25-13.30	2	12	0	34	0	191	8	34	0	95.5	129.5
13.30-13.35	0	12	0	32	0	190	8	32	0	95	127
13.35-13.40	6	14	1	33	0	182	6	33	0	91	124
13.40-13.45	1	13	0	28	0	181	6	28	0	90.5	118.5
13.45-13.50	3	15	4	27	0	179	10	27	0	89.5	116.5
13.50-13.55	2	19	0	28	0	186	10	28	0	93	121
13.55-14.00	0	16	0	26	0	184	9	26	0	92	118

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	1	0	12	0								
16.05-16.10	0	0	16	1								
16.10-16.15	1	0	18	1								
16.15-16.20	0	0	19	1								
16.20-16.25	0	0	21	0								
16.25-16.30	2	0	22	0								
16.30-16.35	0	0	16	0								
16.35-16.40	3	0	19	0								
16.40-16.45	0	0	17	0								
16.45-16.50	1	0	17	0								
16.50-16.55	1	0	21	0								
16.55-17.00	1	0	24	1	10	0	222	4	10	0	888	898
17.00-17.05	0	0	27	0	9	0	237	4	9	0	948	957
17.05-17.10	1	0	22	0	10	0	243	3	10	0	972	982
17.10-17.15	2	0	26	0	11	0	251	2	11	0	1004	1015
17.15-17.20	2	0	21	0	13	0	253	1	13	0	1012	1025
17.20-17.25	1	0	20	1	14	0	252	2	14	0	1008	1022
17.25-17.30	0	0	17	1	12	0	247	3	12	0	988	1000
17.30-17.35	0	0	24	0	12	0	255	3	12	0	1020	1032
17.35-17.40	1	0	19	0	10	0	255	3	10	0	1020	1030
17.40-17.45	4	0	15	2	14	0	253	5	14	0	1012	1026
17.45-17.50	1	0	17	1	14	0	253	6	14	0	1012	1026
17.50-17.55	3	0	13	0	16	0	245	6	16	0	980	996
17.55-18.00	0	0	19	0	15	0	240	5	15	0	960	975
18.00-18.05	3	0	16	0	18	0	229	5	18	0	916	934
18.05-18.10	3	0	12	1	20	0	219	6	20	0	876	896
18.10-18.15	4	0	22	1	22	0	215	7	22	0	860	882
18.15-18.20	1	0	16	0	21	0	210	7	21	0	840	861
18.20-18.25	0	0	23	0	20	0	213	6	20	0	852	872
18.25-18.30	1	0	21	0	21	0	217	5	21	0	868	889
18.30-18.35	0	0	22	0	21	0	215	5	21	0	860	881
18.35-18.40	2	0	23	0	22	0	219	5	22	0	876	898
18.40-18.45	1	0	25	0	19	0	229	3	19	0	916	935
18.45-18.50	1	0	24	1	19	0	236	3	19	0	944	963
18.50-18.55	1	0	23	0	17	0	246	3	17	0	984	1001
18.55-19.00	0	0	18	0	17	0	245	3	17	0	980	997

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Gebang Lor
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 2 / Belok Kiri
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	8	12	1								
06.05-06.10	3	15	0								
06.10-06.15	4	10	1								
06.15-06.20	5	11	2								
06.20-06.25	5	9	0								
06.25-06.30	7	19	0								
06.30-06.35	8	12	0								
06.35-06.40	5	16	0								
06.40-06.45	6	17	3								
06.45-06.50	8	11	0								
06.50-06.55	4	12	2								
06.55-07.00	3	13	1	66	0	157	10	66	0	78.5	145
07.00-07.05	2	11	1	60	0	156	10	60	0	78	138
07.05-07.10	1	9	0	58	0	150	10	58	0	75	133
07.10-07.15	3	9	0	57	0	149	9	57	0	74.5	132
07.15-07.20	5	15	0	57	0	153	7	57	0	76.5	134
07.20-07.25	4	15	1	56	0	159	8	56	0	79.5	136
07.25-07.30	7	24	1	56	0	164	9	56	0	82	138
07.30-07.35	5	12	4	53	0	164	13	53	0	82	135
07.35-07.40	4	12	0	52	0	160	13	52	0	80	132
07.40-07.45	3	11	0	49	0	154	10	49	0	77	126
07.45-07.50	5	18	3	46	0	161	13	46	0	80.5	127
07.50-07.55	3	18	0	45	0	167	11	45	0	83.5	129
07.55-08.00	4	21	3	46	0	175	13	46	0	87.5	134
08.00-08.05	2	22	0	46	0	186	12	46	0	93	139
08.05-08.10	4	23	0	49	0	200	12	49	0	100	149
08.10-08.15	7	26	1	53	0	217	13	53	0	108.5	162
08.15-08.20	2	21	0	50	0	223	13	50	0	111.5	162
08.20-08.25	5	12	1	51	0	220	13	51	0	110	161
08.25-08.30	3	17	0	47	0	213	12	47	0	106.5	154
08.30-08.35	3	15	0	45	0	216	8	45	0	108	153
08.35-08.40	2	14	3	43	0	218	11	43	0	109	152
08.40-08.45	2	14	1	42	0	221	12	42	0	110.5	153
08.45-08.50	4	23	0	41	0	226	9	41	0	113	154
08.50-08.55	1	21	2	39	0	229	11	39	0	114.5	154
08.55-09.00	2	19	0	37	0	227	8	37	0	113.5	151

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	2	10	0								
11.05-11.10	3	14	0								
11.10-11.15	1	9	0								
11.15-11.20	5	8	0								
11.20-11.25	6	11	2								
11.25-11.30	6	12	0								
11.30-11.35	3	17	0								
11.35-11.40	3	10	1								
11.40-11.45	2	10	2								
11.45-11.50	2	11	0								
11.50-11.55	4	12	0								
11.55-12.00	3	12	0	40	0	136	5	40	0	2.5	43
12.00-12.05	3	8	0	41	0	134	5	41	0	2.5	44
12.05-12.10	2	9	0	40	0	129	5	40	0	2.5	43
12.10-12.15	1	9	2	40	0	129	7	40	0	3.5	44
12.15-12.20	7	12	2	42	0	133	9	42	0	4.5	47
12.20-12.25	5	10	1	41	0	132	8	41	0	4	45
12.25-12.30	4	8	0	39	0	128	8	39	0	4	43
12.30-12.35	4	16	0	40	0	127	8	40	0	4	44
12.35-12.40	3	14	0	40	0	131	7	40	0	3.5	44
12.40-12.45	1	15	1	39	0	136	6	39	0	3	42
12.45-12.50	2	11	0	39	0	136	6	39	0	3	42
12.50-12.55	3	12	0	38	0	136	6	38	0	3	41
12.55-13.00	2	18	0	37	0	142	6	37	0	3	40
13.00-13.05	6	19	2	40	0	153	8	40	0	4	44
13.05-13.10	4	20	1	42	0	164	9	42	0	4.5	47
13.10-13.15	2	22	0	43	0	177	7	43	0	3.5	47
13.15-13.20	4	21	0	40	0	186	5	40	0	2.5	43
13.20-13.25	9	33	0	44	0	209	4	44	0	2	46
13.25-13.30	6	6	0	46	0	207	4	46	0	2	48
13.30-13.35	8	6	0	50	0	197	4	50	0	2	52
13.35-13.40	7	5	1	54	0	188	5	54	0	2.5	57
13.40-13.45	2	10	0	55	0	183	4	55	0	2	57
13.45-13.50	0	17	2	53	0	189	6	53	0	3	56
13.50-13.55	6	17	0	56	0	194	6	56	0	3	59
13.55-14.00	1	12	1	55	0	188	7	55	0	3.5	59

59

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	2	0	9	1								
16.05-16.10	4	0	8	0								
16.10-16.15	1	0	11	0								
16.15-16.20	2	0	17	0								
16.20-16.25	4	0	13	1								
16.25-16.30	3	0	11	0								
16.30-16.35	5	0	10	0								
16.35-16.40	5	0	10	2								
16.40-16.45	6	0	11	1								
16.45-16.50	4	0	11	1								
16.50-16.55	2	0	9	0								
16.55-17.00	5	0	18	0	43	0	138	6	43	0	3	46
17.00-17.05	3	0	14	1	44	0	143	6	44	0	3	47
17.05-17.10	1	0	10	0	41	0	145	6	41	0	3	44
17.10-17.15	1	0	12	0	41	0	146	6	41	0	3	44
17.15-17.20	4	0	13	2	43	0	142	8	43	0	4	47
17.20-17.25	4	0	15	0	43	0	144	7	43	0	3.5	47
17.25-17.30	7	0	19	0	47	0	152	7	47	0	3.5	51
17.30-17.35	2	0	21	0	44	0	163	7	44	0	3.5	48
17.35-17.40	8	0	15	1	47	0	168	6	47	0	3	50
17.40-17.45	3	0	17	0	44	0	174	5	44	0	2.5	47
17.45-17.50	3	0	16	0	43	0	179	4	43	0	2	45
17.50-17.55	5	0	13	0	46	0	183	4	46	0	2	48
17.55-18.00	4	0	13	0	45	0	178	4	45	0	2	47
18.00-18.05	4	0	15	0	46	0	179	3	46	0	1.5	48
18.05-18.10	6	0	17	0	51	0	186	3	51	0	1.5	53
18.10-18.15	3	0	19	1	53	0	193	4	53	0	2	55
18.15-18.20	2	0	16	0	51	0	196	2	51	0	1	52
18.20-18.25	2	0	13	1	49	0	194	3	49	0	1.5	51
18.25-18.30	1	0	20	2	43	0	195	5	43	0	2.5	46
18.30-18.35	2	0	14	0	43	0	188	5	43	0	2.5	46
18.35-18.40	6	0	12	0	41	0	185	4	41	0	2	43
18.40-18.45	4	0	18	0	42	0	186	4	42	0	2	44
18.45-18.50	2	0	21	1	41	0	191	5	41	0	2.5	44
18.50-18.55	4	0	28	1	40	0	206	6	40	0	3	43
18.55-19.00	1	0	13	0	37	0	206	6	37	0	3	40

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Gebang Lor
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 3 / Belok Kanan
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	11	10	0								
06.05-06.10	9	16	1								
06.10-06.15	14	12	1								
06.15-06.20	17	7	0								
06.20-06.25	20	10	0								
06.25-06.30	13	11	0								
06.30-06.35	21	18	1								
06.35-06.40	22	23	1								
06.40-06.45	23	19	2								
06.45-06.50	20	20	0								
06.50-06.55	14	16	1								
06.55-07.00	11	10	0	195	0	172	7	195	0	86	281
07.00-07.05	9	16	1	193	0	178	8	193	0	89	282
07.05-07.10	12	11	0	196	0	173	7	196	0	86.5	283
07.10-07.15	15	14	0	197	0	175	6	197	0	87.5	285
07.15-07.20	17	21	2	197	0	189	8	197	0	94.5	292
07.20-07.25	12	23	1	189	0	202	9	189	0	101	290
07.25-07.30	7	24	0	183	0	215	9	183	0	107.5	291
07.30-07.35	12	18	0	174	0	215	8	174	0	107.5	282
07.35-07.40	18	22	0	170	0	214	7	170	0	107	277
07.40-07.45	11	21	0	158	0	216	5	158	0	108	266
07.45-07.50	13	24	2	151	0	220	7	151	0	110	261
07.50-07.55	9	16	1	146	0	220	7	146	0	110	256
07.55-08.00	13	21	1	148	0	231	8	148	0	115.5	264
08.00-08.05	8	17	0	147	0	232	7	147	0	116	263
08.05-08.10	16	17	0	151	0	238	7	151	0	119	270
08.10-08.15	10	13	1	146	0	237	8	146	0	118.5	265
08.15-08.20	11	22	1	140	0	238	7	140	0	119	259
08.20-08.25	11	11	0	139	0	226	6	139	0	113	252
08.25-08.30	17	13	0	149	0	215	6	149	0	107.5	257
08.30-08.35	12	18	0	149	0	215	6	149	0	107.5	257
08.35-08.40	11	13	3	142	0	206	9	142	0	103	245
08.40-08.45	13	15	0	144	0	200	9	144	0	100	244
08.45-08.50	12	11	0	143	0	187	7	143	0	93.5	237
08.50-08.55	17	10	1	151	0	181	7	151	0	90.5	242
08.55-09.00	18	19	1	156	0	179	7	156	0	89.5	246

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	4	11	0								
11.05-11.10	9	8	0								
11.10-11.15	15	9	2								
11.15-11.20	7	5	0								
11.20-11.25	8	10	0								
11.25-11.30	12	13	0								
11.30-11.35	8	10	0								
11.35-11.40	1	7	0								
11.40-11.45	10	8	3								
11.45-11.50	12	8	1								
11.50-11.55	11	12	1								
11.55-12.00	1	7	0	98	0	108	7	98	0	3.5	102
12.00-12.05	7	6	0	101	0	103	7	101	0	3.5	105
12.05-12.10	9	4	0	101	0	99	7	101	0	3.5	105
12.10-12.15	10	6	1	96	0	96	6	96	0	3	99
12.15-12.20	11	11	0	100	0	102	6	100	0	3	103
12.20-12.25	8	10	0	100	0	102	6	100	0	3	103
12.25-12.30	13	10	1	101	0	99	7	101	0	3.5	105
12.30-12.35	8	11	1	101	0	100	8	101	0	4	105
12.35-12.40	12	14	0	112	0	107	8	112	0	4	116
12.40-12.45	15	16	0	117	0	115	5	117	0	2.5	120
12.45-12.50	12	13	2	117	0	120	6	117	0	3	120
12.50-12.55	11	12	0	117	0	120	5	117	0	2.5	120
12.55-13.00	9	18	0	125	0	131	5	125	0	2.5	128
13.00-13.05	14	23	3	132	0	148	8	132	0	4	136
13.05-13.10	8	19	0	131	0	163	8	131	0	4	135
13.10-13.15	5	18	0	126	0	175	7	126	0	3.5	130
13.15-13.20	5	20	0	120	0	184	7	120	0	3.5	124
13.20-13.25	19	24	4	131	0	198	11	131	0	5.5	137
13.25-13.30	6	11	0	124	0	199	10	124	0	5	129
13.30-13.35	7	19	0	123	0	207	9	123	0	4.5	128
13.35-13.40	3	14	0	114	0	207	9	114	0	4.5	119
13.40-13.45	2	16	0	101	0	207	9	101	0	4.5	106
13.45-13.50	15	13	1	104	0	207	8	104	0	4	108
13.50-13.55	14	18	3	107	0	213	11	107	0	5.5	113
13.55-14.00	12	20	0	110	0	215	11	110	0	5.5	116

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	9	0	16	0								
16.05-16.10	1	0	10	0								
16.10-16.15	13	0	15	0								
16.15-16.20	3	0	19	0								
16.20-16.25	2	0	17	0								
16.25-16.30	1	0	16	0								
16.30-16.35	7	0	11	1								
16.35-16.40	5	0	12	0								
16.40-16.45	1	0	7	0								
16.45-16.50	3	0	13	0								
16.50-16.55	4	0	19	0								
16.55-17.00	6	0	21	0	55	0	176	1	55	0	0.5	55.5
17.00-17.05	3	0	21	1	49	0	181	2	49	0	1	50
17.05-17.10	2	0	22	0	50	0	193	2	50	0	1	51
17.10-17.15	1	0	10	0	38	0	188	2	38	0	1	39
17.15-17.20	4	0	8	0	39	0	177	2	39	0	1	40
17.20-17.25	6	0	15	0	43	0	175	2	43	0	1	44
17.25-17.30	4	0	13	0	46	0	172	2	46	0	1	47
17.30-17.35	8	0	19	0	47	0	180	1	47	0	0.5	48
17.35-17.40	7	0	23	0	49	0	191	1	49	0	0.5	50
17.40-17.45	2	0	21	0	50	0	205	1	50	0	0.5	51
17.45-17.50	6	0	20	0	53	0	212	1	53	0	0.5	54
17.50-17.55	6	0	18	0	55	0	211	1	55	0	0.5	56
17.55-18.00	7	0	19	3	56	0	209	4	56	0	2	58
18.00-18.05	6	0	23	1	59	0	211	4	59	0	2	61
18.05-18.10	3	0	18	0	60	0	207	4	60	0	2	62
18.10-18.15	3	0	22	0	62	0	219	4	62	0	2	64
18.15-18.20	4	0	10	0	62	0	221	4	62	0	2	64
18.20-18.25	6	0	12	0	62	0	218	4	62	0	2	64
18.25-18.30	7	0	13	2	65	0	218	6	65	0	3	68
18.30-18.35	4	0	16	0	61	0	215	6	61	0	3	64
18.35-18.40	5	0	14	0	59	0	206	6	59	0	3	62
18.40-18.45	5	0	13	0	62	0	198	6	62	0	3	65
18.45-18.50	7	0	12	0	63	0	190	6	63	0	3	66
18.50-18.55	6	0	21	2	63	0	193	8	63	0	4	67
18.55-19.00	1	0	7	3	57	0	181	8	57	0	4	61

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Gebang Lor
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 4 / Lurus
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	27	91	2								
06.05-06.10	39	113	7								
06.10-06.15	47	130	7								
06.15-06.20	40	101	2								
06.20-06.25	43	121	1								
06.25-06.30	38	98	0								
06.30-06.35	30	107	2								
06.35-06.40	26	97	0								
06.40-06.45	41	92	4								
06.45-06.50	37	89	0								
06.50-06.55	34	94	0								
06.55-07.00	24	90	1	426	1	1223	26	426	1.3	611.5	1039
07.00-07.05	31	77	1	430	1	1209	25	430	1.3	604.5	1036
07.05-07.10	41	127	2	432	2	1223	20	432	2.6	611.5	1046
07.10-07.15	38	101	0	423	2	1194	13	423	2.6	597	1023
07.15-07.20	26	110	1	409	1	1203	12	409	1.3	601.5	1012
07.20-07.25	37	102	2	403	2	1184	13	403	2.6	592	998
07.25-07.30	25	93	2	390	3	1179	15	390	3.9	589.5	983
07.30-07.35	67	78	3	427	4	1150	16	427	5.2	575	1007
07.35-07.40	53	87	0	454	4	1140	16	454	5.2	570	1029
07.40-07.45	43	122	0	456	5	1170	12	456	6.5	585	1048
07.45-07.50	37	123	0	456	6	1204	12	456	7.8	602	1066
07.50-07.55	35	101	0	457	6	1211	12	457	7.8	605.5	1070
07.55-08.00	25	73	1	458	7	1194	12	458	9.1	597	1064
08.00-08.05	32	63	0	459	7	1180	11	459	9.1	590	1058
08.05-08.10	43	71	0	461	6	1124	9	461	7.8	562	1031
08.10-08.15	47	69	1	470	8	1092	10	470	10.4	546	1026
08.15-08.20	29	61	0	473	8	1043	9	473	10.4	521.5	1005
08.20-08.25	23	83	1	459	7	1024	8	459	9.1	512	980
08.25-08.30	30	89	3	464	6	1020	9	464	7.8	510	982
08.30-08.35	21	49	0	418	5	991	6	418	6.5	495.5	920
08.35-08.40	26	45	1	391	6	949	7	391	7.8	474.5	873
08.40-08.45	36	67	2	384	7	894	9	384	9.1	447	840
08.45-08.50	35	60	0	382	13	831	9	382	16.9	415.5	814
08.50-08.55	41	53	0	388	13	783	9	388	16.9	391.5	796
08.55-09.00	46	62	0	409	12	772	8	409	15.6	386	811

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	37	53	1								
11.05-11.10	44	29	0								
11.10-11.15	39	33	0								
11.15-11.20	41	58	0								
11.20-11.25	40	47	0								
11.25-11.30	42	57	2								
11.30-11.35	43	69	0								
11.35-11.40	36	34	6								
11.40-11.45	32	62	0								
11.45-11.50	20	65	1								
11.50-11.55	21	44	1								
11.55-12.00	36	49	4	431	0	600	15	431	0	7.5	439
12.00-12.05	29	53	0	423	0	600	14	423	0	7	430
12.05-12.10	49	58	0	428	0	629	14	428	0	7	435
12.10-12.15	51	64	3	440	0	660	17	440	0	8.5	449
12.15-12.20	35	47	0	434	0	649	17	434	0	8.5	443
12.20-12.25	43	64	0	437	0	666	17	437	0	8.5	446
12.25-12.30	58	77	4	453	3	686	19	453	3.9	9.5	466
12.30-12.35	44	76	0	454	3	693	19	454	3.9	9.5	467
12.35-12.40	41	69	0	459	3	728	13	459	3.9	6.5	469
12.40-12.45	39	52	0	466	3	718	13	466	3.9	6.5	476
12.45-12.50	37	62	0	483	3	715	12	483	3.9	6	493
12.50-12.55	32	71	1	494	3	742	12	494	3.9	6	504
12.55-13.00	34	93	3	492	5	786	11	492	6.5	5.5	504
13.00-13.05	37	94	10	500	11	827	21	500	14.3	10.5	525
13.05-13.10	36	76	0	487	11	845	21	487	14.3	10.5	512
13.10-13.15	26	83	0	462	11	864	18	462	14.3	9	485
13.15-13.20	43	84	0	470	11	901	18	470	14.3	9	493
13.20-13.25	50	89	2	477	12	926	20	477	15.6	10	503
13.25-13.30	29	88	4	448	10	937	20	448	13	10	471
13.30-13.35	21	77	0	425	10	938	20	425	13	10	448
13.35-13.40	32	81	0	416	10	950	20	416	13	10	439
13.40-13.45	38	84	0	415	10	982	20	415	13	10	438
13.45-13.50	40	70	3	418	10	990	23	418	13	11.5	443
13.50-13.55	38	90	0	424	12	1009	22	424	15.6	11	451
13.55-14.00	26	87	0	416	10	1003	19	416	13	9.5	439

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	10	0	78	0								
16.05-16.10	12	0	91	0								
16.10-16.15	11	0	67	0								
16.15-16.20	14	0	125	2								
16.20-16.25	13	0	111	1								
16.25-16.30	9	0	126	4								
16.30-16.35	11	0	137	0								
16.35-16.40	11	0	89	0								
16.40-16.45	10	0	79	3								
16.45-16.50	13	0	81	0								
16.50-16.55	8	0	71	0								
16.55-17.00	14	0	84	5	136	0	1139	15	136	0	7.5	144
17.00-17.05	30	0	164	2	156	0	1225	17	156	0	8.5	165
17.05-17.10	19	0	128	0	163	0	1262	17	163	0	8.5	172
17.10-17.15	21	0	109	0	173	0	1304	17	173	0	8.5	182
17.15-17.20	31	0	97	3	190	0	1276	18	190	0	9	199
17.20-17.25	27	0	112	0	204	0	1277	17	204	0	8.5	213
17.25-17.30	36	0	105	0	231	0	1256	13	231	0	6.5	238
17.30-17.35	32	0	137	2	252	0	1256	15	252	0	7.5	260
17.35-17.40	47	0	135	2	288	0	1302	17	288	0	8.5	297
17.40-17.45	21	0	109	0	299	0	1332	14	299	0	7	306
17.45-17.50	19	0	96	0	305	0	1347	14	305	0	7	312
17.50-17.55	24	0	124	0	321	0	1400	14	321	0	7	328
17.55-18.00	29	0	119	2	336	0	1435	11	336	0	5.5	342
18.00-18.05	31	0	134	1	337	0	1405	10	337	0	5	342
18.05-18.10	35	0	116	0	353	0	1393	10	353	0	5	358
18.10-18.15	27	0	86	0	359	0	1370	10	359	0	5	364
18.15-18.20	28	0	106	0	356	0	1379	7	356	0	3.5	360
18.20-18.25	51	0	100	3	380	0	1367	10	380	0	5	385
18.25-18.30	47	0	129	2	391	0	1391	12	391	0	6	397
18.30-18.35	39	0	98	0	398	0	1352	10	398	0	5	403
18.35-18.40	42	0	121	0	393	0	1338	8	393	0	4	397
18.40-18.45	43	0	144	1	415	0	1373	9	415	0	4.5	420
18.45-18.50	37	0	127	1	433	0	1404	10	433	0	5	438
18.50-18.55	64	0	148	0	473	0	1428	10	473	0	5	478
18.55-19.00	25	0	54	0	469	0	1363	8	469	0	4	473

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Gebang Lor
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 5 / Lurus
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	29	101	3								
06.05-06.10	41	178	2								
06.10-06.15	55	153	6								
06.15-06.20	45	100	3								
06.20-06.25	35	125	0								
06.25-06.30	47	97	0								
06.30-06.35	49	118	4								
06.35-06.40	37	127	0								
06.40-06.45	46	106	2								
06.45-06.50	34	99	1								
06.50-06.55	27	123	0								
06.55-07.00	52	155	7	497	0	1482	28	497	0	741	1238
07.00-07.05	37	105	1	505	1	1486	26	505	1.3	743	1249
07.05-07.10	18	93	7	482	1	1401	31	482	1.3	700.5	1184
07.10-07.15	20	107	0	447	1	1355	25	447	1.3	677.5	1126
07.15-07.20	33	130	0	435	1	1385	22	435	1.3	692.5	1129
07.20-07.25	36	147	5	436	1	1407	27	436	1.3	703.5	1141
07.25-07.30	17	97	7	406	1	1407	34	406	1.3	703.5	1111
07.30-07.35	33	198	7	390	2	1487	37	390	2.6	743.5	1136
07.35-07.40	18	89	0	371	2	1449	37	371	2.6	724.5	1098
07.40-07.45	24	91	0	349	2	1434	35	349	2.6	717	1069
07.45-07.50	35	113	1	350	2	1448	35	350	2.6	724	1077
07.50-07.55	19	158	0	342	2	1483	35	342	2.6	741.5	1086
07.55-08.00	41	141	2	331	5	1469	30	331	6.5	734.5	1072
08.00-08.05	31	139	0	325	4	1503	29	325	5.2	751.5	1082
08.05-08.10	27	124	2	334	4	1534	24	334	5.2	767	1106
08.10-08.15	32	154	4	346	4	1581	28	346	5.2	790.5	1142
08.15-08.20	30	101	1	343	4	1552	29	343	5.2	776	1124
08.20-08.25	23	96	4	330	4	1501	28	330	5.2	750.5	1086
08.25-08.30	28	109	0	341	4	1513	21	341	5.2	756.5	1103
08.30-08.35	32	83	0	340	3	1398	14	340	3.9	699	1043
08.35-08.40	34	79	0	356	3	1388	14	356	3.9	694	1054
08.40-08.45	39	113	5	371	4	1410	19	371	5.2	705	1081
08.45-08.50	43	115	3	379	6	1412	21	379	7.8	706	1093
08.50-08.55	31	129	1	391	6	1383	22	391	7.8	691.5	1090
08.55-09.00	30	134	0	380	3	1376	20	380	3.9	688	1072

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	28	20	2								
11.05-11.10	18	12	0								
11.10-11.15	17	35	0								
11.15-11.20	22	47	1								
11.20-11.25	23	23	0								
11.25-11.30	12	45	0								
11.30-11.35	10	29	4								
11.35-11.40	25	27	0								
11.40-11.45	29	36	0								
11.45-11.50	31	19	0								
11.50-11.55	32	27	5								
11.55-12.00	21	43	0	268	4	363	12	268	5.2	6	279
12.00-12.05	27	36	0	267	4	379	10	267	5.2	5	277
12.05-12.10	48	46	1	297	4	413	11	297	5.2	5.5	308
12.10-12.15	28	33	1	308	4	411	12	308	5.2	6	319
12.15-12.20	51	31	2	337	1	395	13	337	1.3	6.5	345
12.20-12.25	40	20	0	354	1	392	13	354	1.3	6.5	362
12.25-12.30	49	58	4	391	5	405	17	391	6.5	8.5	406
12.30-12.35	36	80	3	417	6	456	16	417	7.8	8	433
12.35-12.40	20	77	0	412	6	506	16	412	7.8	8	428
12.40-12.45	11	61	0	394	5	531	16	394	6.5	8	409
12.45-12.50	22	53	0	385	5	565	16	385	6.5	8	400
12.50-12.55	17	50	0	370	5	588	11	370	6.5	5.5	382
12.55-13.00	33	86	1	382	5	631	12	382	6.5	6	395
13.00-13.05	55	94	4	410	5	689	16	410	6.5	8	425
13.05-13.10	26	92	0	388	7	735	15	388	9.1	7.5	405
13.10-13.15	43	87	1	403	7	789	15	403	9.1	7.5	420
13.15-13.20	62	73	0	414	7	831	13	414	9.1	6.5	430
13.20-13.25	59	78	5	433	7	889	18	433	9.1	9	451
13.25-13.30	42	96	3	426	3	927	17	426	3.9	8.5	438
13.30-13.35	55	95	0	445	3	942	14	445	3.9	7	456
13.35-13.40	47	54	5	472	3	919	19	472	3.9	9.5	485
13.40-13.45	49	76	0	510	3	934	19	510	3.9	9.5	523
13.45-13.50	43	104	2	531	3	985	21	531	3.9	10.5	545
13.50-13.55	44	111	1	558	5	1046	22	558	6.5	11	576
13.55-14.00	42	120	0	567	6	1080	21	567	7.8	10.5	585

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	23	0	30	0								
16.05-16.10	58	0	21	0								
16.10-16.15	62	0	24	0								
16.15-16.20	31	1	39	2								
16.20-16.25	47	0	54	0								
16.25-16.30	38	0	76	0								
16.30-16.35	44	2	56	1								
16.35-16.40	63	1	22	0								
16.40-16.45	43	0	25	0								
16.45-16.50	21	0	47	1								
16.50-16.55	50	0	49	0								
16.55-17.00	55	0	86	6	535	4	529	10	535	5.2	5	545
17.00-17.05	64	1	137	3	576	5	636	13	576	6.5	6.5	589
17.05-17.10	39	0	81	0	557	5	696	13	557	6.5	6.5	570
17.10-17.15	42	0	93	0	537	5	765	13	537	6.5	6.5	550
17.15-17.20	47	0	72	3	553	4	798	14	553	5.2	7	565
17.20-17.25	52	0	85	0	558	4	829	14	558	5.2	7	570
17.25-17.30	51	0	91	0	571	4	844	14	571	5.2	7	583
17.30-17.35	55	0	111	0	582	2	899	13	582	2.6	6.5	591
17.35-17.40	57	0	111	1	576	1	988	14	576	1.3	7	584
17.40-17.45	68	0	65	0	601	1	1028	14	601	1.3	7	609
17.45-17.50	52	0	71	2	632	1	1052	15	632	1.3	7.5	641
17.50-17.55	51	0	94	1	633	1	1097	16	633	1.3	8	642
17.55-18.00	60	0	108	3	638	1	1119	13	638	1.3	6.5	646
18.00-18.05	67	0	94	2	641	0	1076	12	641	0	6	647
18.05-18.10	49	0	60	0	651	0	1055	12	651	0	6	657
18.10-18.15	64	0	53	0	673	0	1015	12	673	0	6	679
18.15-18.20	53	0	56	0	679	0	999	9	679	0	4.5	684
18.20-18.25	50	0	88	4	677	0	1002	13	677	0	6.5	684
18.25-18.30	55	0	102	2	681	0	1013	15	681	0	7.5	689
18.30-18.35	33	1	58	0	659	1	960	15	659	1.3	7.5	668
18.35-18.40	44	0	89	0	646	1	938	14	646	1.3	7	654
18.40-18.45	57	0	77	0	635	1	950	14	635	1.3	7	643
18.45-18.50	50	0	81	2	633	1	960	14	633	1.3	7	641
18.50-18.55	51	0	145	5	633	1	1011	18	633	1.3	9	643
18.55-19.00	17	0	69	2	590	1	972	17	590	1.3	8.5	600

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Gebang Lor
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 6 / Belok Kiri
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	4	16	1								
06.05-06.10	3	25	0								
06.10-06.15	6	37	1								
06.15-06.20	3	49	2								
06.20-06.25	2	39	0								
06.25-06.30	5	23	0								
06.30-06.35	6	27	2								
06.35-06.40	7	20	3								
06.40-06.45	10	21	1								
06.45-06.50	9	11	0								
06.50-06.55	8	19	0								
06.55-07.00	10	34	1	73	0	321	11	73	0	160.5	234
07.00-07.05	5	28	0	74	0	333	10	74	0	166.5	241
07.05-07.10	5	10	0	76	0	318	10	76	0	159	235
07.10-07.15	6	24	0	76	0	305	9	76	0	152.5	229
07.15-07.20	7	27	1	80	0	283	8	80	0	141.5	222
07.20-07.25	6	36	1	84	0	280	9	84	0	140	224
07.25-07.30	6	21	1	85	0	278	10	85	0	139	224
07.30-07.35	3	21	0	82	0	272	8	82	0	136	218
07.35-07.40	4	20	0	79	0	272	5	79	0	136	215
07.40-07.45	3	17	1	72	0	268	5	72	0	134	206
07.45-07.50	1	15	0	64	0	272	5	64	0	136	200
07.50-07.55	5	25	0	61	0	278	5	61	0	139	200
07.55-08.00	3	12	0	54	0	256	4	54	0	128	182
08.00-08.05	7	21	0	56	0	249	4	56	0	124.5	181
08.05-08.10	4	22	0	55	0	261	4	55	0	130.5	186
08.10-08.15	5	15	0	54	0	252	4	54	0	126	180
08.15-08.20	1	23	1	48	0	248	4	48	0	124	172
08.20-08.25	1	12	0	43	0	224	3	43	0	112	155
08.25-08.30	6	10	0	43	0	213	2	43	0	106.5	150
08.30-08.35	2	18	0	42	0	210	2	42	0	105	147
08.35-08.40	5	20	0	43	0	210	2	43	0	105	148
08.40-08.45	4	23	0	44	0	216	1	44	0	108	152
08.45-08.50	3	14	2	46	0	215	3	46	0	107.5	154
08.50-08.55	3	11	0	44	0	201	3	44	0	100.5	145
08.55-09.00	1	10	0	42	0	199	3	42	0	99.5	142

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	5	11	0								
11.05-11.10	6	14	0								
11.10-11.15	3	16	0								
11.15-11.20	2	12	0								
11.20-11.25	4	10	0								
11.25-11.30	7	9	0								
11.30-11.35	6	11	0								
11.35-11.40	3	12	1								
11.40-11.45	2	13	0								
11.45-11.50	6	6	0								
11.50-11.55	4	15	2								
11.55-12.00	7	8	0	55	0	137	3	55	0	1.5	57
12.00-12.05	4	16	0	54	0	142	3	54	0	1.5	56
12.05-12.10	2	14	0	50	0	142	3	50	0	1.5	52
12.10-12.15	1	12	2	48	0	138	5	48	0	2.5	51
12.15-12.20	7	11	3	53	0	137	8	53	0	4	57
12.20-12.25	6	10	0	55	0	137	8	55	0	4	59
12.25-12.30	8	20	0	56	0	148	8	56	0	4	60
12.30-12.35	5	17	0	55	0	154	8	55	0	4	59
12.35-12.40	4	12	0	56	0	154	7	56	0	3.5	60
12.40-12.45	8	20	2	62	0	161	9	62	0	4.5	67
12.45-12.50	6	17	0	62	0	172	9	62	0	4.5	67
12.50-12.55	9	19	0	67	0	176	7	67	0	3.5	71
12.55-13.00	8	21	3	68	0	189	10	68	0	5	73
13.00-13.05	0	25	0	64	0	198	10	64	0	5	69
13.05-13.10	3	22	0	65	0	206	10	65	0	5	70
13.10-13.15	2	23	0	66	0	217	8	66	0	4	70
13.15-13.20	5	29	0	64	0	235	5	64	0	2.5	67
13.20-13.25	6	35	5	64	0	260	10	64	0	5	69
13.25-13.30	2	12	4	58	0	252	14	58	0	7	65
13.30-13.35	3	10	0	56	0	245	14	56	0	7	63
13.35-13.40	1	19	0	53	0	252	14	53	0	7	60
13.40-13.45	6	13	0	51	0	245	12	51	0	6	57
13.45-13.50	4	17	1	49	0	245	13	49	0	6.5	56
13.50-13.55	14	18	2	54	0	244	15	54	0	7.5	62
13.55-14.00	7	21	3	53	0	244	15	53	0	7.5	61

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	3	0	21	2								
16.05-16.10	4	0	22	0								
16.10-16.15	2	0	18	0								
16.15-16.20	1	0	19	0								
16.20-16.25	6	0	21	0								
16.25-16.30	7	0	27	1								
16.30-16.35	3	0	22	0								
16.35-16.40	1	2	20	0								
16.40-16.45	2	0	16	1								
16.45-16.50	4	0	13	0								
16.50-16.55	3	0	10	0								
16.55-17.00	2	0	25	0	38	2	234	4	38	2.6	2	43
17.00-17.05	4	1	29	2	39	3	242	4	39	3.9	2	45
17.05-17.10	6	0	22	0	41	3	242	4	41	3.9	2	47
17.10-17.15	1	1	29	0	40	4	253	4	40	5.2	2	47
17.15-17.20	4	0	32	3	43	4	266	7	43	5.2	3.5	52
17.20-17.25	1	0	27	0	38	4	272	7	38	5.2	3.5	47
17.25-17.30	2	0	22	0	33	4	267	6	33	5.2	3	41
17.30-17.35	1	0	31	0	31	4	276	6	31	5.2	3	39
17.35-17.40	5	0	26	2	35	2	282	8	35	2.6	4	42
17.40-17.45	4	1	29	0	37	3	295	7	37	3.9	3.5	44
17.45-17.50	6	0	30	0	39	3	312	7	39	3.9	3.5	46
17.50-17.55	8	0	35	0	44	3	337	7	44	3.9	3.5	51
17.55-18.00	1	0	28	0	43	3	340	7	43	3.9	3.5	50
18.00-18.05	3	0	18	3	42	2	329	8	42	2.6	4	49
18.05-18.10	2	0	24	1	38	2	331	9	38	2.6	4.5	45
18.10-18.15	2	0	27	0	39	1	329	9	39	1.3	4.5	45
18.15-18.20	6	0	21	0	41	1	318	6	41	1.3	3	45
18.20-18.25	5	0	29	5	45	1	320	11	45	1.3	5.5	52
18.25-18.30	3	0	28	1	46	1	326	12	46	1.3	6	53
18.30-18.35	4	0	20	3	49	1	315	15	49	1.3	7.5	58
18.35-18.40	4	0	18	0	48	1	307	13	48	1.3	6.5	56
18.40-18.45	2	0	13	0	46	0	291	13	46	0	6.5	53
18.45-18.50	1	0	19	4	41	0	280	17	41	0	8.5	50
18.50-18.55	4	0	29	1	37	0	274	18	37	0	9	46
18.55-19.00	1	0	15	1	37	0	261	19	37	0	9.5	47

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Gebang Lor
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

WAKTU				JUMLAH KENDARAAN (smp/jam) / ARAH						Total	KETERANGAN
				1	2	3	4	5	6	smp/jam	
Pagi (06.00 - 09.00)											
06 00	-	07 00		144	145	281	1039	1238	234	3079	
06 05	-	07 05		1249	241	282	1036	1249	241	4297	**JAM PUNCAK**
06 10	-	07 10		1184	235	283	1046	1184	235	4166	
06 15	-	07 15		1126	229	285	1023	1126	229	4016	
06 20	-	07 20		1129	222	292	1012	1129	222	4004	
06 25	-	07 25		1141	224	290	998	1141	224	4017	
06 30	-	07 30		1111	224	291	983	1111	224	3944	
06 35	-	07 35		1136	218	282	1007	1136	218	3997	
06 40	-	07 40		1098	215	277	1029	1098	215	3932	
06 45	-	07 45		1069	206	266	1048	1069	206	3863	
06 50	-	07 50		1077	200	261	1066	1077	200	3880	
06 55	-	07 55		1086	200	256	1070	1086	200	3899	
07 00	-	08 00		1072	182	264	1064	1072	182	3836	
07 05	-	08 05		1082	181	263	1058	1082	181	3846	
07 10	-	08 10		1106	186	270	1031	1106	186	3884	
07 15	-	08 15		1142	180	265	1026	1142	180	3934	
07 20	-	08 20		1124	172	259	1005	1124	172	3856	
07 25	-	08 25		1086	155	252	980	1086	155	3714	
07 30	-	08 30		1103	150	257	982	1103	150	3743	
07 35	-	08 35		1043	147	257	920	1043	147	3556	
07 40	-	08 40		1054	148	245	873	1054	148	3522	
07 45	-	08 45		1081	152	244	840	1081	152	3551	
07 50	-	08 50		1093	154	237	814	1093	154	3544	
07 55	-	08 55		1090	145	242	796	1090	145	3508	
08 00	-	09 00		1072	142	246	811	1072	142	3483	
Siang (11.00 - 14.00)											
11 00	-	12 00		97	43	102	439	279	57	1015	
11 05	-	12 05		101	44	105	430	277	56	1012	
11 10	-	12 10		102	43	105	435	308	52	1043	
11 15	-	12 15		106	44	99	449	319	51	1066	
11 20	-	12 20		103	47	103	443	345	57	1096	
11 25	-	12 25		102	45	103	446	362	59	1116	
11 30	-	12 30		108	43	105	466	406	60	1187	
11 35	-	12 35		107	44	105	467	433	59	1215	
11 40	-	12 40		114	44	116	469	428	60	1230	
11 45	-	12 45		123	42	120	476	409	67	1235	
11 50	-	12 50		128	42	120	493	400	67	1248	
11 55	-	12 55		126	41	120	504	382	71	1242	
12 00	-	13 00		129	40	128	504	395	73	1268	
12 05	-	13 05		131	44	136	525	425	69	1329	
12 10	-	13 10		127	47	135	512	405	70	1295	
12 15	-	13 15		126	47	130	485	420	70	1277	
12 20	-	13 20		131	43	124	493	430	67	1286	
12 25	-	13 25		133	46	137	503	451	69	1338	
12 30	-	13 30		130	48	129	471	438	65	1281	
12 35	-	13 35		127	52	128	448	456	63	1273	
12 40	-	13 40		124	57	119	439	485	60	1283	
12 45	-	13 45		119	57	106	438	523	57	1299	
12 50	-	13 50		117	56	108	443	545	56	1324	
12 55	-	13 55		121	59	113	451	576	62	1380	**JAM PUNCAK**
13 00	-	14 00		118	59	116	439	585	61	1376	
Sore (16.00 - 19.00)											
16 00	-	17 00		898	46	56	144	545	43	1731	
16 05	-	17 05		957	47	50	165	589	45	1852	
16 10	-	17 10		982	44	51	172	570	47	1865	
16 15	-	17 15		1015	44	39	182	550	47	1877	
16 20	-	17 20		1025	47	40	199	565	52	1928	
16 25	-	17 25		1022	47	44	213	570	47	1942	
16 30	-	17 30		1000	51	47	238	583	41	1959	
16 35	-	17 35		1032	48	48	260	591	39	2017	
16 40	-	17 40		1030	50	50	297	584	42	2052	
16 45	-	17 45		1026	47	51	306	609	44	2083	
16 50	-	17 50		1026	45	54	312	641	46	2124	
16 55	-	17 55		996	48	56	328	642	51	2121	
16 00	-	18 00		975	47	58	342	646	50	2118	
17 05	-	18 05		934	48	61	342	647	49	2080	
17 10	-	18 10		896	53	62	358	657	45	2071	
17 15	-	18 15		882	55	64	364	679	45	2089	
17 20	-	18 20		861	52	64	360	684	45	2065	
17 25	-	18 25		872	51	64	385	684	52	2107	
17 30	-	18 30		889	46	68	397	689	53	2141	
17 35	-	18 35		881	46	64	403	668	58	2119	
17 40	-	18 40		898	43	62	397	654	56	2110	
17 45	-	18 45		935	44	65	420	643	53	2159	
17 50	-	18 50		963	44	66	438	641	50	2201	
17 55	-	18 55		1001	43	67	478	643	46	2278	**JAM PUNCAK**
18 00	-	19 00		997	40	61	473	600	47	2217	

TOTAL PERGERAKAN MASING-MASING PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

Simpang : Arief R. Hakim - Gebang Lor - Arif R. Hakim

Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

TIMUR (JALAN ARIEF R. HAKIM)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	193	0	178	371
Lurus (ST)	430	1	1209	1640

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	107	0	213	320
Lurus (ST)	424	12	1009	1445

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	63	0	193	256
Lurus (ST)	473	0	1428	1901

UTARA (JALAN GEBANG LOR)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	25	0	249	274
Belok Kiri (LT)	60	0	156	216

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	28	0	186	214
Belok Kiri (LT)	56	0	194	250

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	17	0	246	263
Belok Kiri (LT)	40	0	206	246

BARAT (JALAN ARIEF R. HAKIM)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	74	0	333	407
Lurus (ST)	505	1	1486	1992

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	54	0	244	298
Lurus (ST)	558	5	1046	1609

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	37	0	274	311
Lurus (ST)	633	1	1011	1645

TOTAL SELURUH PERGERAKAN ANTAR PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

Simpang : Arief R. Hakim - Gebang Lor - Arif R. Hakim

Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

PAGI			SIANG			SORE		
Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total
TIMUR (Arief	Belok Kanan (RT)	371	TIMUR (Arief	Belok Kanan (RT)	320	TIMUR (Arief	Belok Kanan (RT)	256
R Hakim)	Lurus (ST)	1640	R Hakim)	Lurus (ST)	1445	R Hakim)	Lurus (ST)	1901
UTARA (Gebang	Belok Kanan (RT)	274	UTARA (Gebang	Belok Kanan (RT)	214	UTARA (Gebang	Belok Kanan (RT)	263
Lor)	Belok Kiri (LT)	216	Lor)	Belok Kiri (LT)	250	Lor)	Belok Kiri (LT)	246
BARAT (Arief R	Belok Kiri (LT)	407	BARAT (Arief R	Belok Kiri (LT)	298	BARAT (Arief R	Belok Kiri (LT)	311
Hakim)	Lurus (ST)	1992	Hakim)	Lurus (ST)	1609	Hakim)	Lurus (ST)	1645
TOTAL		4900	TOTAL		4136	TOTAL		4622
TOTAL PERGERAKAN (Pagi, Siang, Sore)						13658		

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang	:	Simpang Arief R. Hakim - Pintu Exit Araya
Hari / Tanggal	:	Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan	:	1 / Lurus
Jam	:	06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak	:	Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	42	50	0								
06.05-06.10	75	61	0								
06.10-06.15	53	69	0								
06.15-06.20	65	62	1								
06.20-06.25	20	82	1								
06.25-06.30	15	67	1								
06.30-06.35	32	73	3								
06.35-06.40	39	83	0								
06.40-06.45	37	83	1								
06.45-06.50	25	76	0								
06.50-06.55	25	87	2								
06.55-07.00	32	91	0	460	3	884	9	460	3.9	4.5	468
07.00-07.05	36	92	0	454	3	926	9	454	3.9	4.5	462
07.05-07.10	22	49	3	401	4	914	12	401	5.2	6	412
07.10-07.15	39	95	0	387	4	940	12	387	5.2	6	398
07.15-07.20	20	67	2	342	9	945	13	342	11.7	6.5	360
07.20-07.25	22	96	2	344	9	959	14	344	11.7	7	363
07.25-07.30	22	107	3	351	8	999	16	351	10.4	8	369
07.30-07.35	24	91	2	343	8	1017	15	343	10.4	7.5	361
07.35-07.40	13	90	0	317	8	1024	15	317	10.4	7.5	335
07.40-07.45	23	84	0	303	6	1025	14	303	7.8	7	318
07.45-07.50	20	89	0	298	6	1038	14	298	7.8	7	313
07.50-07.55	22	94	0	295	6	1045	12	295	7.8	6	309
07.55-08.00	21	97	0	284	6	1051	12	284	7.8	6	298
08.00-08.05	22	106	1	270	6	1065	13	270	7.8	6.5	284
08.05-08.10	21	104	1	269	6	1120	11	269	7.8	5.5	282
08.10-08.15	20	71	2	250	6	1096	13	250	7.8	6.5	264
08.15-08.20	20	88	1	250	3	1117	12	250	3.9	6	260
08.20-08.25	32	87	1	260	3	1108	11	260	3.9	5.5	269
08.25-08.30	33	89	0	271	3	1090	8	271	3.9	4	279
08.30-08.35	34	93	0	281	3	1092	6	281	3.9	3	288
08.35-08.40	32	90	0	300	3	1092	6	300	3.9	3	307
08.40-08.45	32	98	0	309	3	1106	6	309	3.9	3	316
08.45-08.50	34	84	0	323	3	1101	6	323	3.9	3	330
08.50-08.55	23	83	0	324	3	1090	6	324	3.9	3	331
08.55-09.00	24	82	2	327	3	1075	8	327	3.9	4	335

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	21	70	1								
11.05-11.10	23	83	0								
11.10-11.15	30	74	0								
11.15-11.20	32	86	0								
11.20-11.25	32	89	2								
11.25-11.30	21	80	0								
11.30-11.35	24	81	2								
11.35-11.40	33	81	0								
11.40-11.45	40	89	0								
11.45-11.50	31	73	0								
11.50-11.55	32	84	1								
11.55-12.00	33	89	1	352	3	979	7	352	3.9	489.5	845
12.00-12.05	55	71	0	386	3	980	6	386	3.9	490	880
12.05-12.10	22	77	0	385	3	974	6	385	3.9	487	876
12.10-12.15	33	75	1	388	3	975	7	388	3.9	487.5	879
12.15-12.20	30	84	2	386	2	973	9	386	2.6	486.5	875
12.20-12.25	26	65	0	380	2	949	7	380	2.6	474.5	857
12.25-12.30	44	65	2	403	2	934	9	403	2.6	467	873
12.30-12.35	47	81	0	426	3	934	7	426	3.9	467	897
12.35-12.40	45	78	0	438	3	931	7	438	3.9	465.5	907
12.40-12.45	56	84	0	454	3	926	7	454	3.9	463	921
12.45-12.50	54	77	2	477	3	930	9	477	3.9	465	946
12.50-12.55	41	72	0	486	3	918	8	486	3.9	459	949
12.55-13.00	46	84	2	499	5	913	9	499	6.5	456.5	962
13.00-13.05	30	98	0	474	5	940	9	474	6.5	470	951
13.05-13.10	40	94	0	492	5	957	9	492	6.5	478.5	977
13.10-13.15	33	83	1	492	5	965	9	492	6.5	482.5	981
13.15-13.20	43	96	0	505	5	977	7	505	6.5	488.5	1000
13.20-13.25	46	111	0	525	5	1023	7	525	6.5	511.5	1043
13.25-13.30	58	98	15	539	5	1056	20	539	6.5	528	1074
13.30-13.35	40	92	0	532	4	1067	20	532	5.2	533.5	1071
13.35-13.40	56	94	1	543	2	1083	21	543	2.6	541.5	1087
13.40-13.45	51	113	0	538	2	1112	21	538	2.6	556	1097
13.45-13.50	51	130	1	535	2	1165	20	535	2.6	582.5	1120
13.50-13.55	42	101	1	536	2	1194	21	536	2.6	597	1136
13.55-14.00	60	116	2	550	0	1226	21	550	0	613	1163

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	21	0	62	0								
16.05-16.10	30	0	76	1								
16.10-16.15	31	0	88	1								
16.15-16.20	30	0	99	1								
16.20-16.25	30	0	81	0								
16.25-16.30	32	0	92	0								
16.30-16.35	30	0	96	0								
16.35-16.40	33	0	99	2								
16.40-16.45	40	0	97	0								
16.45-16.50	42	0	87	0								
16.50-16.55	41	0	81	0								
16.55-17.00	41	0	84	1	401	0	1042	6	401	0	521	922
17.00-17.05	30	0	87	0	410	0	1067	6	410	0	533.5	944
17.05-17.10	31	0	92	0	411	0	1083	5	411	0	541.5	953
17.10-17.15	32	0	126	2	412	0	1121	6	412	0	560.5	973
17.15-17.20	32	0	121	0	414	0	1143	5	414	0	571.5	986
17.20-17.25	31	0	100	1	415	0	1162	6	415	0	581	996
17.25-17.30	38	0	117	1	421	0	1187	7	421	0	593.5	1015
17.30-17.35	40	0	114	2	431	0	1205	9	431	0	602.5	1034
17.35-17.40	35	0	98	2	433	0	1204	9	433	0	602	1035
17.40-17.45	36	0	114	0	429	0	1221	9	429	0	610.5	1040
17.45-17.50	44	1	117	0	431	1	1251	9	431	1.3	625.5	1058
17.50-17.55	41	0	121	0	431	1	1291	9	431	1.3	645.5	1078
17.55-18.00	41	0	126	1	431	1	1333	9	431	1.3	666.5	1099
18.00-18.05	54	0	123	2	455	1	1369	11	455	1.3	684.5	1141
18.05-18.10	50	0	116	0	474	1	1393	11	474	1.3	696.5	1172
18.10-18.15	43	1	103	0	485	2	1370	9	485	2.6	685	1173
18.15-18.20	44	0	106	0	497	2	1355	9	497	2.6	677.5	1177
18.20-18.25	34	0	126	2	500	2	1381	10	500	2.6	690.5	1193
18.25-18.30	40	0	104	1	502	2	1368	10	502	2.6	684	1189
18.30-18.35	30	0	112	0	492	2	1366	8	492	2.6	683	1178
18.35-18.40	36	0	123	1	493	2	1391	7	493	2.6	695.5	1191
18.40-18.45	41	0	113	0	498	2	1390	7	498	2.6	695	1196
18.45-18.50	31	0	95	1	485	1	1368	8	485	1.3	684	1170
18.50-18.55	33	1	100	2	477	2	1347	10	477	2.6	673.5	1153
18.55-19.00	43	0	118	0	479	2	1339	9	479	2.6	669.5	1151

KETERANGAN :

= Jam Puncak Pagi

= Jam Puncak Siang

= Jam Puncak Sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang	:	Simpang Arief R. Hakim - Pintu Exit Araya
Hari / Tanggal	:	Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan	:	2 / Lurus
Jam	:	06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak	:	Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	48	112	1								
06.05-06.10	43	115	0								
06.10-06.15	44	101	1								
06.15-06.20	37	140	2								
06.20-06.25	25	178	1								
06.25-06.30	42	181	4								
06.30-06.35	41	133	3								
06.35-06.40	40	123	0								
06.40-06.45	32	144	5								
06.45-06.50	29	110	0								
06.50-06.55	30	106	4								
06.55-07.00	48	121	0	459	4	1564	21	459	5.2	10.5	475
07.00-07.05	42	92	0	453	4	1544	20	453	5.2	10	468
07.05-07.10	43	117	5	453	4	1546	25	453	5.2	12.5	471
07.10-07.15	45	137	0	454	6	1582	24	454	7.8	12	474
07.15-07.20	42	114	2	459	6	1556	24	459	7.8	12	479
07.20-07.25	24	95	1	458	6	1473	24	458	7.8	12	478
07.25-07.30	37	124	4	453	2	1416	24	453	2.6	12	468
07.30-07.35	25	112	4	437	2	1395	25	437	2.6	12.5	452
07.35-07.40	24	112	0	421	2	1384	25	421	2.6	12.5	436
07.40-07.45	33	110	0	422	2	1350	20	422	2.6	10	435
07.45-07.50	35	108	3	428	2	1348	23	428	2.6	11.5	442
07.50-07.55	33	106	0	431	4	1348	19	431	5.2	9.5	446
07.55-08.00	34	91	3	417	4	1318	22	417	5.2	11	433
08.00-08.05	32	92	0	407	4	1318	22	407	5.2	11	423
08.05-08.10	24	123	0	388	4	1324	17	388	5.2	8.5	402
08.10-08.15	27	126	2	370	2	1313	19	370	2.6	9.5	382
08.15-08.20	22	121	0	350	2	1320	17	350	2.6	8.5	361
08.20-08.25	25	112	1	351	5	1337	17	351	6.5	8.5	366
08.25-08.30	31	117	0	345	5	1330	13	345	6.5	6.5	358
08.30-08.35	34	95	0	354	5	1313	9	354	6.5	4.5	365
08.35-08.40	22	94	0	352	5	1295	9	352	6.5	4.5	363
08.40-08.45	21	114	1	340	5	1299	10	340	6.5	5	352
08.45-08.50	20	123	0	325	5	1314	7	325	6.5	3.5	335
08.50-08.55	21	101	0	313	3	1309	7	313	3.9	3.5	320
08.55-09.00	22	119	0	301	3	1337	4	301	3.9	2	307

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	32	70	0								
11.05-11.10	23	74	0								
11.10-11.15	21	59	0								
11.15-11.20	25	48	0								
11.20-11.25	26	51	2								
11.25-11.30	16	52	0								
11.30-11.35	22	47	0								
11.35-11.40	13	50	1								
11.40-11.45	12	60	5								
11.45-11.50	32	61	0								
11.50-11.55	24	72	0								
11.55-12.00	33	73	0	279	2	717	8	279	2.6	358.5	640
12.00-12.05	33	88	0	280	2	735	8	280	2.6	367.5	650
12.05-12.10	23	99	0	280	2	760	8	280	2.6	380	663
12.10-12.15	21	89	2	280	4	790	10	280	5.2	395	680
12.15-12.20	27	92	2	282	3	834	12	282	3.9	417	703
12.20-12.25	35	90	1	291	3	873	11	291	3.9	436.5	731
12.25-12.30	34	98	0	309	3	919	11	309	3.9	459.5	772
12.30-12.35	21	78	1	308	3	950	12	308	3.9	475	787
12.35-12.40	28	76	1	323	4	976	12	323	5.2	488	816
12.40-12.45	36	74	0	347	4	990	7	347	5.2	495	847
12.45-12.50	24	77	0	339	3	1006	7	339	3.9	503	846
12.50-12.55	21	83	0	336	3	1017	7	336	3.9	508.5	848
12.55-13.00	23	79	0	326	5	1023	7	326	6.5	511.5	844
13.00-13.05	23	92	0	316	8	1027	7	316	10.4	513.5	840
13.05-13.10	20	84	0	313	8	1012	7	313	10.4	506	829
13.10-13.15	23	93	0	315	6	1016	5	315	7.8	508	831
13.15-13.20	34	76	0	322	6	1000	3	322	7.8	500	830
13.20-13.25	29	72	1	316	7	982	3	316	9.1	491	816
13.25-13.30	42	77	1	324	8	961	4	324	10.4	480.5	815
13.30-13.35	30	72	0	333	8	955	3	333	10.4	477.5	821
13.35-13.40	36	64	1	341	7	943	3	341	9.1	471.5	822
13.40-13.45	41	73	0	346	7	942	3	346	9.1	471	826
13.45-13.50	20	78	2	342	8	943	5	342	10.4	471.5	824
13.50-13.55	25	68	3	346	8	928	8	346	10.4	464	820
13.55-14.00	21	62	1	344	6	911	9	344	7.8	455.5	807

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	22	0	79	1								
16.05-16.10	24	0	88	0								
16.10-16.15	21	0	81	0								
16.15-16.20	12	0	97	0								
16.20-16.25	14	0	93	1								
16.25-16.30	13	0	101	0								
16.30-16.35	25	0	110	0								
16.35-16.40	25	0	90	2								
16.40-16.45	36	0	91	1								
16.45-16.50	14	0	82	1								
16.50-16.55	22	0	89	0								
16.55-17.00	25	0	98	0	253	0	1099	6	253	0	549.5	803
17.00-17.05	23	2	94	1	254	2	1114	6	254	2.6	557	814
17.05-17.10	21	0	90	0	251	2	1116	6	251	2.6	558	812
17.10-17.15	21	0	92	0	251	2	1127	6	251	2.6	563.5	817
17.15-17.20	24	0	93	2	263	2	1123	8	263	2.6	561.5	827
17.20-17.25	24	0	85	0	273	2	1115	7	273	2.6	557.5	833
17.25-17.30	27	0	79	0	287	2	1093	7	287	2.6	546.5	836
17.30-17.35	20	0	86	2	282	2	1069	9	282	2.6	534.5	819
17.35-17.40	12	0	77	2	269	2	1056	9	269	2.6	528	800
17.40-17.45	16	0	74	0	249	2	1039	8	249	2.6	519.5	771
17.45-17.50	14	1	77	0	249	3	1034	7	249	3.9	517	770
17.50-17.55	21	0	82	0	248	3	1027	7	248	3.9	513.5	765
17.55-18.00	24	0	141	2	247	3	1070	9	247	3.9	535	786
18.00-18.05	38	0	183	5	262	1	1159	13	262	1.3	579.5	843
18.05-18.10	30	0	114	0	271	1	1183	13	271	1.3	591.5	864
18.10-18.15	33	0	131	0	283	1	1222	13	283	1.3	611	895
18.15-18.20	34	0	116	0	293	1	1245	11	293	1.3	622.5	917
18.20-18.25	40	0	125	4	309	1	1285	15	309	1.3	642.5	953
18.25-18.30	24	0	119	1	306	1	1325	16	306	1.3	662.5	970
18.30-18.35	30	0	121	0	316	1	1360	14	316	1.3	680	997
18.35-18.40	26	1	105	1	330	2	1388	13	330	2.6	694	1027
18.40-18.45	31	0	113	0	345	2	1427	13	345	2.6	713.5	1061
18.45-18.50	18	0	101	1	349	1	1451	14	349	1.3	725.5	1076
18.50-18.55	22	0	85	0	350	1	1454	14	350	1.3	727	1078
18.55-19.00	21	0	93	0	347	1	1406	12	347	1.3	703	1051

KETERANGAN :

= Jam Puncak Pagi

= Jam Puncak Siang

= Jam Puncak Sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Pintu Exit Araya
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 3 / Belok Kanan
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	27	51	2								
06.05-06.10	29	76	4								
06.10-06.15	27	30	4								
06.15-06.20	20	57	0								
06.20-06.25	26	50	0								
06.25-06.30	23	52	0								
06.30-06.35	31	53	3								
06.35-06.40	30	52	0								
06.40-06.45	24	46	0								
06.45-06.50	25	71	1								
06.50-06.55	23	42	0								
06.55-07.00	30	47	0	315	0	627	14	315	0	7	322
07.00-07.05	32	52	0	320	0	628	12	320	0	6	326
07.05-07.10	27	33	0	318	0	585	8	318	0	4	322
07.10-07.15	29	38	0	320	0	593	4	320	0	2	322
07.15-07.20	20	56	0	320	0	592	4	320	0	2	322
07.20-07.25	27	54	2	321	0	596	6	321	0	3	324
07.25-07.30	25	53	2	323	0	597	8	323	0	4	327
07.30-07.35	27	38	0	319	0	582	5	319	0	2.5	322
07.35-07.40	13	27	0	302	0	557	5	302	0	2.5	305
07.40-07.45	23	56	0	301	0	567	5	301	0	2.5	304
07.45-07.50	17	53	0	293	0	549	4	293	0	2	295
07.50-07.55	15	41	0	285	0	548	4	285	0	2	287
07.55-08.00	25	43	3	280	0	544	7	280	0	3.5	284
08.00-08.05	22	44	0	270	0	536	7	270	0	3.5	274
08.05-08.10	13	41	0	256	0	544	7	256	0	3.5	260
08.10-08.15	17	49	2	244	0	555	9	244	0	4.5	249
08.15-08.20	19	39	0	243	0	538	9	243	0	4.5	248
08.20-08.25	13	42	2	229	0	526	9	229	0	4.5	234
08.25-08.30	10	43	3	214	0	516	10	214	0	5	219
08.30-08.35	21	24	1	208	0	502	11	208	0	5.5	214
08.35-08.40	16	25	1	211	0	500	12	211	0	6	217
08.40-08.45	31	30	2	219	0	474	14	219	0	7	226
08.45-08.50	21	30	0	223	0	451	14	223	0	7	230
08.50-08.55	25	53	0	233	0	463	14	233	0	7	240
08.55-09.00	26	42	0	234	0	462	11	234	0	5.5	240

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	37	23	0								
11.05-11.10	34	29	0								
11.10-11.15	39	13	0								
11.15-11.20	31	28	0								
11.20-11.25	20	27	0								
11.25-11.30	42	17	2								
11.30-11.35	33	19	0								
11.35-11.40	36	24	3								
11.40-11.45	32	22	0								
11.45-11.50	20	25	0								
11.50-11.55	21	24	0								
11.55-12.00	36	29	4	381	0	280	9	381	0	140	521
12.00-12.05	29	23	0	373	0	280	9	373	0	140	513
12.05-12.10	32	28	0	371	0	279	9	371	0	139.5	511
12.10-12.15	31	34	2	363	0	300	11	363	0	150	513
12.15-12.20	33	17	0	365	0	289	11	365	0	144.5	510
12.20-12.25	24	24	0	369	0	286	11	369	0	143	512
12.25-12.30	28	27	4	355	0	296	13	355	0	148	503
12.30-12.35	30	23	0	352	0	300	13	352	0	150	502
12.35-12.40	20	24	0	336	0	300	10	336	0	150	486
12.40-12.45	26	14	0	330	0	292	10	330	0	146	476
12.45-12.50	24	17	0	334	0	284	10	334	0	142	476
12.50-12.55	21	22	0	334	0	282	10	334	0	141	475
12.55-13.00	17	24	0	315	0	277	6	315	0	138.5	454
13.00-13.05	17	16	1	303	0	270	7	303	0	135	438
13.05-13.10	20	24	0	291	1	266	7	291	1.3	133	425
13.10-13.15	23	23	0	283	1	255	5	283	1.3	127.5	412
13.15-13.20	24	26	0	274	1	264	5	274	1.3	132	407
13.20-13.25	21	26	1	271	1	266	6	271	1.3	133	405
13.25-13.30	13	22	0	256	1	261	2	256	1.3	130.5	388
13.30-13.35	10	21	0	236	1	259	2	236	1.3	129.5	367
13.35-13.40	16	24	0	232	1	259	2	232	1.3	129.5	363
13.40-13.45	21	21	0	227	2	266	2	227	2.6	133	363
13.45-13.50	26	23	1	229	2	272	3	229	2.6	136	368
13.50-13.55	21	26	0	229	2	276	3	229	2.6	138	370
13.55-14.00	26	28	0	238	2	280	3	238	2.6	140	381

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	10	0	18	0								
16.05-16.10	12	0	28	0								
16.10-16.15	11	0	17	0								
16.15-16.20	14	0	27	2								
16.20-16.25	13	0	21	1								
16.25-16.30	29	0	28	0								
16.30-16.35	21	0	21	0								
16.35-16.40	11	1	39	0								
16.40-16.45	20	0	29	3								
16.45-16.50	23	0	21	0								
16.50-16.55	28	0	21	1								
16.55-17.00	24	0	14	3	216	1	284	10	216	1.3	142	359
17.00-17.05	30	0	24	2	236	1	290	12	236	1.3	145	382
17.05-17.10	29	0	28	0	253	1	290	12	253	1.3	145	399
17.10-17.15	21	0	21	0	263	1	294	12	263	1.3	147	411
17.15-17.20	31	0	27	0	280	1	294	10	280	1.3	147	428
17.20-17.25	27	0	12	0	294	1	285	9	294	1.3	142.5	438
17.25-17.30	16	0	15	0	281	1	272	9	281	1.3	136	418
17.30-17.35	29	0	29	0	289	1	280	9	289	1.3	140	430
17.35-17.40	18	0	27	0	296	0	268	9	296	0	134	430
17.40-17.45	26	0	13	0	302	0	252	6	302	0	126	428
17.45-17.50	24	0	27	0	303	0	258	6	303	0	129	432
17.50-17.55	31	0	12	0	306	0	249	5	306	0	124.5	431
17.55-18.00	27	0	28	0	309	0	263	2	309	0	131.5	441
18.00-18.05	14	0	21	0	293	0	260	0	293	0	130	423
18.05-18.10	20	0	14	0	284	0	246	0	284	0	123	407
18.10-18.15	33	0	13	0	296	0	238	0	296	0	119	415
18.15-18.20	24	0	16	0	289	0	227	0	289	0	113.5	403
18.20-18.25	19	0	21	1	281	0	236	1	281	0	118	399
18.25-18.30	15	0	23	0	280	0	244	1	280	0	122	402
18.30-18.35	20	0	12	0	271	0	227	1	271	0	113.5	385
18.35-18.40	26	0	24	1	279	0	224	2	279	0	112	391
18.40-18.45	21	0	23	0	274	0	234	2	274	0	117	391
18.45-18.50	19	0	17	0	269	0	224	2	269	0	112	381
18.50-18.55	20	0	13	0	258	0	225	2	258	0	112.5	371
18.55-19.00	25	0	24	0	256	0	221	2	256	0	110.5	367

KETERANGAN :

= Jam Puncak Pagi
= Jam Puncak Siang
= Jam Puncak Sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Pintu Exit Araya
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 4 / Belok Kiri
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	24	16	1								
06.05-06.10	32	25	0								
06.10-06.15	35	37	1								
06.15-06.20	25	32	1								
06.20-06.25	20	31	1								
06.25-06.30	24	36	0								
06.30-06.35	31	33	3								
06.35-06.40	30	23	0								
06.40-06.45	24	14	1								
06.45-06.50	20	23	0								
06.50-06.55	15	23	0								
06.55-07.00	25	21	0	305	0	314	8	305	0	157	462
07.00-07.05	22	22	0	303	0	320	7	303	0	160	463
07.05-07.10	29	35	0	300	1	330	7	300	1.3	165	466
07.10-07.15	18	31	2	283	1	324	8	283	1.3	162	446
07.15-07.20	24	22	0	282	1	314	7	282	1.3	157	440
07.20-07.25	26	36	1	288	1	319	7	288	1.3	159.5	449
07.25-07.30	26	21	1	290	1	304	8	290	1.3	152	443
07.30-07.35	13	21	0	272	1	292	5	272	1.3	146	419
07.35-07.40	23	20	0	265	1	289	5	265	1.3	144.5	411
07.40-07.45	23	17	1	264	1	292	5	264	1.3	146	411
07.45-07.50	21	15	0	265	1	284	5	265	1.3	142	408
07.50-07.55	25	25	0	275	2	286	5	275	2.6	143	421
07.55-08.00	23	12	2	273	2	277	7	273	2.6	138.5	414
08.00-08.05	27	21	2	278	2	276	9	278	2.6	138	419
08.05-08.10	24	22	0	273	1	263	9	273	1.3	131.5	406
08.10-08.15	15	15	0	270	1	247	7	270	1.3	123.5	395
08.15-08.20	21	23	1	267	1	248	8	267	1.3	124	392
08.20-08.25	21	12	0	262	1	224	7	262	1.3	112	375
08.25-08.30	26	10	0	262	1	213	6	262	1.3	106.5	370
08.30-08.35	12	18	0	261	1	210	6	261	1.3	105	367
08.35-08.40	15	20	0	253	1	210	6	253	1.3	105	359
08.40-08.45	17	23	0	247	1	216	5	247	1.3	108	356
08.45-08.50	18	14	2	244	1	215	7	244	1.3	107.5	353
08.50-08.55	13	11	1	232	0	201	8	232	0	100.5	333
08.55-09.00	11	10	0	220	0	199	6	220	0	99.5	320

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)			Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
								1	1.3	0.5	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	25	11	0								
11.05-11.10	16	14	0								
11.10-11.15	23	16	0								
11.15-11.20	22	12	0								
11.20-11.25	24	10	0								
11.25-11.30	27	19	1								
11.30-11.35	16	11	1								
11.35-11.40	13	12	1								
11.40-11.45	12	13	0								
11.45-11.50	16	16	0								
11.50-11.55	24	15	0								
11.55-12.00	27	8	0	245	1	157	3	245	1.3	78.5	325
12.00-12.05	24	16	0	244	1	162	3	244	1.3	81	326
12.05-12.10	22	14	0	250	1	162	3	250	1.3	81	332
12.10-12.15	21	12	2	248	1	158	5	248	1.3	79	328
12.15-12.20	27	11	3	253	1	157	8	253	1.3	78.5	333
12.20-12.25	16	10	0	245	1	157	8	245	1.3	78.5	325
12.25-12.30	18	20	0	236	1	158	7	236	1.3	79	316
12.30-12.35	28	20	1	248	1	167	7	248	1.3	83.5	333
12.35-12.40	23	14	1	258	1	169	7	258	1.3	84.5	344
12.40-12.45	26	14	0	272	1	170	7	272	1.3	85	358
12.45-12.50	24	17	0	280	2	171	7	280	2.6	85.5	368
12.50-12.55	21	12	0	277	1	168	7	277	1.3	84	362
12.55-13.00	18	18	1	268	1	178	8	268	1.3	89	358
13.00-13.05	14	13	1	258	1	175	9	258	1.3	87.5	347
13.05-13.10	20	14	0	256	1	175	9	256	1.3	87.5	345
13.10-13.15	13	13	0	248	1	176	7	248	1.3	88	337
13.15-13.20	14	16	0	235	1	181	4	235	1.3	90.5	327
13.20-13.25	21	20	2	240	1	191	6	240	1.3	95.5	337
13.25-13.30	22	12	0	244	1	183	6	244	1.3	91.5	337
13.30-13.35	20	12	0	236	1	175	5	236	1.3	87.5	325
13.35-13.40	26	14	0	239	2	175	4	239	2.6	87.5	329
13.40-13.45	21	13	0	234	2	174	4	234	2.6	87	324
13.45-13.50	25	11	2	235	1	168	6	235	1.3	84	320
13.50-13.55	31	17	1	245	1	173	7	245	1.3	86.5	333
13.55-14.00	27	21	0	254	1	176	6	254	1.3	88	343

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	13	0	21	0								
16.05-16.10	24	0	22	0								
16.10-16.15	12	0	38	0								
16.15-16.20	11	0	29	0								
16.20-16.25	16	0	21	0								
16.25-16.30	17	0	27	1								
16.30-16.35	13	0	22	0								
16.35-16.40	21	0	30	0								
16.40-16.45	22	0	36	0								
16.45-16.50	23	0	23	0								
16.50-16.55	13	0	40	0								
16.55-17.00	12	0	25	0	197	0	334	1	197	0	167	364
17.00-17.05	14	0	29	0	198	0	342	1	198	0	171	369
17.05-17.10	16	0	22	0	190	0	342	1	190	0	171	361
17.10-17.15	21	0	29	0	199	0	333	1	199	0	166.5	366
17.15-17.20	10	0	32	3	198	0	336	4	198	0	168	366
17.20-17.25	11	0	27	0	193	0	342	4	193	0	171	364
17.25-17.30	22	0	32	0	198	0	347	3	198	0	173.5	372
17.30-17.35	15	0	35	1	200	0	360	4	200	0	180	380
17.35-17.40	10	0	24	4	189	0	354	8	189	0	177	366
17.40-17.45	25	0	34	0	192	0	352	8	192	0	176	368
17.45-17.50	24	0	47	0	193	0	376	8	193	0	188	381
17.50-17.55	21	0	42	0	201	0	378	8	201	0	189	390
17.55-18.00	23	0	52	3	212	0	405	11	212	0	202.5	415
18.00-18.05	22	0	50	1	220	0	426	12	220	0	213	433
18.05-18.10	20	0	34	0	224	0	438	12	224	0	219	443
18.10-18.15	23	0	33	0	226	0	442	12	226	0	221	447
18.15-18.20	24	0	26	0	240	0	436	9	240	0	218	458
18.20-18.25	26	0	38	1	255	0	447	10	255	0	223.5	479
18.25-18.30	15	0	29	0	248	0	444	10	248	0	222	470
18.30-18.35	20	0	22	0	253	0	431	9	253	0	215.5	469
18.35-18.40	16	0	24	1	259	0	431	6	259	0	215.5	475
18.40-18.45	17	0	23	0	251	0	420	6	251	0	210	461
18.45-18.50	14	0	18	0	241	0	391	6	241	0	195.5	437
18.50-18.55	17	0	11	0	237	0	360	6	237	0	180	417
18.55-19.00	17	0	15	0	231	0	323	3	231	0	161.5	393

KETERANGAN :

= Jam Puncak Pagi
= Jam Puncak Siang
= Jam Puncak Sore

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Pintu Exit Araya
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

WAKTU					JUMLAH KENDARAAN (smp/jam) / ARAH				Total	KETERANGAN
					1	2	3	4	smp/jam	
Pagi (06.00 - 09.00)										
06	00	-	07	00	468	475	322	462	1727	**JAM PUNCAK**
06	05	-	07	05	462	468	326	463	1720	
06	10	-	07	10	412	471	322	466	1671	
06	15	-	07	15	398	474	322	446	1640	
06	20	-	07	20	360	479	322	440	1601	
06	25	-	07	25	363	478	324	449	1613	
06	30	-	07	30	369	468	327	443	1607	
06	35	-	07	35	361	452	322	419	1554	
06	40	-	07	40	335	436	305	411	1486	
06	45	-	07	45	318	435	304	411	1467	
06	50	-	07	50	313	442	295	408	1458	
06	55	-	07	55	309	446	287	421	1462	
07	00	-	08	00	298	433	284	414	1429	
07	05	-	08	05	284	423	274	419	1400	
07	10	-	08	10	282	402	260	406	1349	
07	15	-	08	15	264	382	249	395	1290	
07	20	-	08	20	260	361	248	392	1261	
07	25	-	08	25	269	366	234	375	1244	
07	30	-	08	30	279	358	219	370	1226	
07	35	-	08	35	288	365	214	367	1234	
07	40	-	08	40	307	363	217	359	1246	
07	45	-	08	45	316	352	226	356	1250	
07	50	-	08	50	330	335	230	353	1248	
07	55	-	08	55	331	320	240	333	1224	
08	00	-	09	00	335	307	240	320	1201	
Siang (11.00 - 14.00)										
11	00	-	12	00	845	640	521	325	2331	
11	05	-	12	05	880	650	513	326	2369	
11	10	-	12	10	876	663	511	332	2381	
11	15	-	12	15	879	680	513	328	2401	
11	20	-	12	20	875	703	510	333	2420	
11	25	-	12	25	857	731	512	325	2425	
11	30	-	12	30	873	772	503	316	2464	
11	35	-	12	35	897	787	502	333	2519	
11	40	-	12	40	907	816	486	344	2553	
11	45	-	12	45	921	847	476	358	2602	
11	50	-	12	50	946	846	476	368	2636	
11	55	-	12	55	949	848	475	362	2635	
12	00	-	13	00	962	844	454	358	2618	
12	05	-	13	05	951	840	438	347	2575	
12	10	-	13	10	977	829	425	345	2577	
12	15	-	13	15	981	831	412	337	2561	
12	20	-	13	20	1000	830	407	327	2564	
12	25	-	13	25	1043	816	405	337	2601	
12	30	-	13	30	1074	815	388	337	2613	
12	35	-	13	35	1071	821	367	325	2583	
12	40	-	13	40	1087	822	363	329	2601	
12	45	-	13	45	1097	826	363	324	2609	
12	50	-	13	50	1120	824	368	320	2632	
12	55	-	13	55	1136	820	370	333	2658	
13	00	-	14	00	1163	807	381	343	2694	**JAM PUNCAK**
Sore (16.00 - 19.00)										
16	00	-	17	00	922	803	359	364	2448	
16	05	-	17	05	944	814	382	369	2508	
16	10	-	17	10	953	812	399	361	2524	
16	15	-	17	15	973	817	411	366	2566	
16	20	-	17	20	986	827	428	366	2607	
16	25	-	17	25	996	833	438	364	2631	
16	30	-	17	30	1015	836	418	372	2640	
16	35	-	17	35	1034	819	430	380	2663	
16	40	-	17	40	1035	800	430	366	2631	
16	45	-	17	45	1040	771	428	368	2607	
16	50	-	17	50	1058	770	432	381	2641	
16	55	-	17	55	1078	765	431	390	2664	
16	00	-	18	00	1099	786	441	415	2740	
17	05	-	18	05	1141	843	423	433	2840	
17	10	-	18	10	1172	864	407	443	2886	
17	15	-	18	15	1173	895	415	447	2930	
17	20	-	18	20	1177	917	403	458	2954	
17	25	-	18	25	1193	953	399	479	3023	
17	30	-	18	30	1189	970	402	470	3030	
17	35	-	18	35	1178	997	385	469	3028	
17	40	-	18	40	1191	1027	391	475	3083	
17	45	-	18	45	1196	1061	391	461	3109	**JAM PUNCAK**
17	50	-	18	50	1170	1076	381	437	3064	
17	55	-	18	55	1153	1078	371	417	3019	
18	00	-	19	00	1151	1051	367	393	2961	

TOTAL PERGERAKAN MASING-MASING PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

Simpang : Arief R. Hakim - Pintu Exit Araya - Arif R. Hakim

Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

TIMUR (JALAN ARIEF R. HAKIM)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Lurus (ST)	459	4	1564	2027

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Lurus (ST)	344	6	911	1261

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Lurus (ST)	345	2	1427	1774

SELATAN (PINTU EXIT ARAYA)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	315	0	627	942
Belok Kiri (LT)	305	0	314	619

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	238	2	280	520
Belok Kiri (LT)	254	1	176	431

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	274	0	234	508
Belok Kiri (LT)	251	0	420	671

BARAT (JALAN ARIEF R. HAKIM)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Lurus (ST)	460	3	884	1347

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Lurus (ST)	550	0	1226	1776

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Lurus (ST)	498	2	1390	1890

TOTAL SELURUH PERGERAKAN ANTAR PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

Simpang : Arief R. Hakim - Pintu Exit Araya - Arif R. Hakim

Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

PAGI			SIANG			SORE		
Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total
TIMUR (Arief R Hakim)	Lurus (ST)	2027	TIMUR (Arief R Hakim)	Lurus (ST)	1261	TIMUR (Arief R Hakim)	Lurus (ST)	1774
SELATAN (Pintu Exit Araya)	Belok Kanan (RT)	942	SELATAN (Pintu Exit Araya)	Belok Kanan (RT)	520	SELATAN (Pintu Exit Araya)	Belok Kanan (RT)	508
	Belok Kiri (LT)	619		Belok Kiri (LT)	431		Belok Kiri (LT)	671
BARAT (Arief R Hakim)	Lurus (ST)	1347	BARAT (Arief R Hakim)	Lurus (ST)	1776	BARAT (Arief R Hakim)	Lurus (ST)	1890
TOTAL		4935	TOTAL		3988	TOTAL		4843
TOTAL PERGERAKAN (Pagi, Siang, Sore)						13766		

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R Hakim - Perum Kertajaya Indah R.
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 1 / Belok kanan dari Jl. Arief Rachman Hakim - Perum. Kertajaya Indah R.
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi /Siang/Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	29	0	22	0								
06.05-06.10	18	0	21	0								
06.10-06.15	21	0	23	0								
06.15-06.20	18	0	18	0								
06.20-06.25	15	0	13	0								
06.25-06.30	18	0	19	0								
06.30-06.35	21	0	23	0								
06.35-06.40	17	0	14	0								
06.40-06.45	19	0	25	1								
06.45-06.50	20	0	28	0								
06.50-06.55	18	0	25	0								
06.55-07.00	21	0	21	0	235	0	252	1	235	0	126	361
07.00-07.05	18	0	22	0	224	0	252	1	224	0	126	350
07.05-07.10	21	1	23	0	227	1	254	1	227	1.3	127	355.3
07.10-07.15	19	0	24	0	225	1	255	1	225	1.3	127.5	353.8
07.15-07.20	20	0	25	0	227	1	262	1	227	1.3	131	359.3
07.20-07.25	18	0	29	0	230	1	278	1	230	1.3	139	370.3
07.25-07.30	19	0	21	1	231	1	280	2	231	1.3	140	372.3
07.30-07.35	21	0	22	0	231	1	279	2	231	1.3	139.5	371.8
07.35-07.40	17	0	22	0	231	1	287	2	231	1.3	143.5	375.8
07.40-07.45	18	0	24	0	230	1	286	1	230	1.3	143	374.3
07.45-07.50	20	0	23	0	230	1	281	1	230	1.3	140.5	371.8
07.50-07.55	18	0	25	0	230	1	281	1	230	1.3	140.5	371.8
07.55-08.00	19	0	29	1	228	1	289	2	228	1.3	144.5	373.8
08.00-08.05	20	0	28	0	230	1	295	2	230	1.3	147.5	378.8
08.05-08.10	18	0	27	0	227	0	299	2	227	0	149.5	376.5
08.10-08.15	17	0	25	0	225	0	300	2	225	0	150	375
08.15-08.20	16	0	23	0	221	0	298	2	221	0	149	370
08.20-08.25	19	0	24	0	222	0	293	2	222	0	146.5	368.5
08.25-08.30	18	0	25	0	221	0	297	1	221	0	148.5	369.5
08.30-08.35	20	0	22	0	220	0	297	1	220	0	148.5	368.5
08.35-08.40	21	0	23	0	224	0	298	1	224	0	149	373
08.40-08.45	18	0	24	0	224	0	298	1	224	0	149	373
08.45-08.50	20	0	25	0	224	0	300	1	224	0	150	374
08.50-08.55	19	0	27	0	225	0	302	1	225	0	151	376
08.55-09.00	18	0	25	0	224	0	298	0	224	0	149	373

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	29	0	24	0								
11.05-11.10	20	0	25	0								
11.10-11.15	28	0	27	0								
11.15-11.20	21	0	30	0								
11.20-11.25	20	0	28	0								
11.25-11.30	21	0	29	0								
11.30-11.35	20	0	26	0								
11.35-11.40	22	0	23	0								
11.40-11.45	21	0	24	0								
11.45-11.50	23	0	27	0								
11.50-11.55	20	2	17	0								
11.55-12.00	21	0	18	0	266	2	298	0	266	2.6	149	417.6
12.00-12.05	20	0	23	1	257	2	297	1	257	2.6	148.5	408.1
12.05-12.10	21	0	24	0	258	2	296	1	258	2.6	148	408.6
12.10-12.15	22	0	29	0	252	2	298	1	252	2.6	149	403.6
12.15-12.20	23	0	34	0	254	2	302	1	254	2.6	151	407.6
12.20-12.25	26	1	17	0	260	3	291	1	260	3.9	145.5	409.4
12.25-12.30	21	0	26	0	260	3	288	1	260	3.9	144	407.9
12.30-12.35	20	0	28	0	260	3	290	1	260	3.9	145	408.9
12.35-12.40	18	0	19	0	256	3	286	1	256	3.9	143	402.9
12.40-12.45	19	0	21	0	254	3	283	1	254	3.9	141.5	399.4
12.45-12.50	21	0	21	0	252	3	277	1	252	3.9	138.5	394.4
12.50-12.55	19	0	19	0	251	1	279	1	251	1.3	139.5	391.8
12.55-13.00	21	0	21	0	251	1	282	1	251	1.3	141	393.3
13.00-13.05	20	0	21	0	251	1	280	0	251	1.3	140	392.3
13.05-13.10	21	0	24	0	251	1	280	0	251	1.3	140	392.3
13.10-13.15	22	0	25	0	251	1	276	0	251	1.3	138	390.3
13.15-13.20	23	0	25	0	251	1	267	0	251	1.3	133.5	385.8
13.20-13.25	21	0	30	0	246	0	280	0	246	0	140	386
13.25-13.30	23	0	28	0	248	0	282	0	248	0	141	389
13.30-13.35	16	0	20	0	244	0	274	0	244	0	137	381
13.35-13.40	19	0	25	0	245	0	280	0	245	0	140	385
13.40-13.45	21	0	30	0	247	0	289	0	247	0	144.5	391.5
13.45-13.50	22	0	28	0	248	0	296	0	248	0	148	396
13.50-13.55	19	0	25	0	248	0	302	0	248	0	151	399
13.55-14.00	20	0	27	0	247	0	308	0	247	0	154	401

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	21	0	27	0								
16.05-16.10	22	0	26	0								
16.10-16.15	20	0	25	0								
16.15-16.20	23	0	29	0								
16.20-16.25	21	0	27	0								
16.25-16.30	24	0	31	0								
16.30-16.35	24	0	29	0								
16.35-16.40	22	0	27	0								
16.40-16.45	21	0	40	0								
16.45-16.50	23	0	27	0								
16.50-16.55	22	0	26	0								
16.55-17.00	24	0	25	0	267	0	339	0	267	0	169.5	436.5
17.00-17.05	25	0	30	0	271	0	342	0	271	0	171	442
17.05-17.10	23	0	29	0	272	0	345	0	272	0	172.5	444.5
17.10-17.15	21	0	32	0	273	0	352	0	273	0	176	449
17.15-17.20	22	0	27	0	272	0	350	0	272	0	175	447
17.20-17.25	24	0	29	0	275	0	352	0	275	0	176	451
17.25-17.30	20	0	27	0	271	0	348	0	271	0	174	445
17.30-17.35	22	0	28	0	269	0	347	0	269	0	173.5	442.5
17.35-17.40	24	0	29	0	271	0	349	0	271	0	174.5	445.5
17.40-17.45	23	0	27	0	273	0	336	0	273	0	168	441
17.45-17.50	22	0	26	0	272	0	335	0	272	0	167.5	439.5
17.50-17.55	23	0	29	0	273	0	338	0	273	0	169	442
17.55-18.00	26	0	20	3	275	0	333	3	275	0	166.5	441.5
18.00-18.05	24	0	23	0	274	0	326	3	274	0	163	437
18.05-18.10	23	0	26	0	274	0	323	3	274	0	161.5	435.5
18.10-18.15	20	0	28	0	273	0	319	3	273	0	159.5	432.5
18.15-18.20	31	0	29	0	282	0	321	3	282	0	160.5	442.5
18.20-18.25	26	0	31	0	284	0	323	3	284	0	161.5	445.5
18.25-18.30	27	0	27	0	291	0	323	3	291	0	161.5	452.5
18.30-18.35	20	0	26	0	289	0	321	3	289	0	160.5	449.5
18.35-18.40	24	0	29	0	289	0	321	3	289	0	160.5	449.5
18.40-18.45	23	0	30	0	289	0	324	3	289	0	162	451
18.45-18.50	22	0	32	0	289	0	330	3	289	0	165	454
18.50-18.55	33	0	34	2	299	0	335	5	299	0	167.5	466.5
18.55-19.00	19	0	25	0	292	0	340	2	292	0	170	462

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R Hakim - Perum Kertajaya Indah R.
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Arah : 2 / Belok kiri dari Jl. Arief Rachman Hakim - Perum. Kertajaya Indah R.
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi /Siang/Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	15	0	24	0								
06.05-06.10	16	0	25	0								
06.10-06.15	17	0	26	0								
06.15-06.20	23	0	29	0								
06.20-06.25	20	0	38	1								
06.25-06.30	19	0	35	0								
06.30-06.35	22	0	30	0								
06.35-06.40	17	0	31	0								
06.40-06.45	19	0	25	0								
06.45-06.50	21	0	27	0								
06.50-06.55	23	0	26	0								
06.55-07.00	17	1	27	0	229	1	343	1	229	1.3	171.5	401.8
07.00-07.05	20	0	29	0	234	1	348	1	234	1.3	174	409.3
07.05-07.10	21	0	30	0	239	1	353	1	239	1.3	176.5	416.8
07.10-07.15	16	0	27	0	238	1	354	1	238	1.3	177	416.3
07.15-07.20	20	0	33	0	235	1	358	1	235	1.3	179	415.3
07.20-07.25	19	0	30	1	234	1	350	1	234	1.3	175	410.3
07.25-07.30	17	0	27	0	232	1	342	1	232	1.3	171	404.3
07.30-07.35	18	0	26	0	228	1	338	1	228	1.3	169	398.3
07.35-07.40	21	0	25	0	232	1	332	1	232	1.3	166	399.3
07.40-07.45	17	0	33	0	230	1	340	1	230	1.3	170	401.3
07.45-07.50	15	0	30	0	224	1	343	1	224	1.3	171.5	396.8
07.50-07.55	16	0	31	0	217	1	348	1	217	1.3	174	392.3
07.55-08.00	19	0	34	0	219	0	355	1	219	0	177.5	396.5
08.00-08.05	17	0	26	0	216	0	352	1	216	0	176	392
08.05-08.10	19	0	25	0	214	0	347	1	214	0	173.5	387.5
08.10-08.15	17	0	30	0	215	0	350	1	215	0	175	390
08.15-08.20	21	0	27	0	216	0	344	1	216	0	172	388
08.20-08.25	22	0	35	1	219	0	349	1	219	0	174.5	393.5
08.25-08.30	17	0	28	0	219	0	350	1	219	0	175	394
08.30-08.35	20	0	29	0	221	0	353	1	221	0	176.5	397.5
08.35-08.40	19	0	26	0	219	0	354	1	219	0	177	396
08.40-08.45	19	0	33	0	221	0	354	1	221	0	177	398
08.45-08.50	22	0	30	0	228	0	354	1	228	0	177	405
08.50-08.55	20	0	33	0	232	0	356	1	232	0	178	410
08.55-09.00	17	0	30	0	230	0	352	1	230	0	176	406

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	15	0	23	0								
11.05-11.10	17	0	22	0								
11.10-11.15	22	0	23	0								
11.15-11.20	19	0	24	0								
11.20-11.25	21	0	27	0								
11.25-11.30	23	0	29	0								
11.30-11.35	17	0	28	0								
11.35-11.40	29	0	32	0								
11.40-11.45	20	0	28	0								
11.45-11.50	17	0	26	0								
11.50-11.55	24	0	20	0								
11.55-12.00	27	1	26	0	251	1	308	0	251	1.3	154	406.3
12.00-12.05	30	0	22	0	266	1	307	0	266	1.3	153.5	420.8
12.05-12.10	22	0	25	0	271	1	310	0	271	1.3	155	427.3
12.10-12.15	23	0	27	0	272	1	314	0	272	1.3	157	430.3
12.15-12.20	15	0	19	2	268	1	309	2	268	1.3	154.5	423.8
12.20-12.25	18	0	23	0	265	1	305	2	265	1.3	152.5	418.8
12.25-12.30	17	0	28	0	259	1	304	2	259	1.3	152	412.3
12.30-12.35	18	0	27	0	260	1	303	2	260	1.3	151.5	412.8
12.35-12.40	28	0	18	1	259	1	289	3	259	1.3	144.5	404.8
12.40-12.45	25	0	24	0	264	1	285	3	264	1.3	142.5	407.8
12.45-12.50	17	0	25	0	264	1	284	3	264	1.3	142	407.3
12.50-12.55	19	0	26	0	259	1	290	3	259	1.3	145	405.3
12.55-13.00	20	0	27	0	252	0	291	3	252	0	145.5	397.5
13.00-13.05	32	0	26	0	254	0	295	3	254	0	147.5	401.5
13.05-13.10	29	0	15	1	261	0	285	4	261	0	142.5	403.5
13.10-13.15	17	0	28	0	255	0	286	4	255	0	143	398
13.15-13.20	21	0	25	0	261	0	292	2	261	0	146	407
13.20-13.25	23	0	26	0	266	0	295	2	266	0	147.5	413.5
13.25-13.30	28	0	27	0	277	0	294	2	277	0	147	424
13.30-13.35	26	0	17	0	285	0	284	2	285	0	142	427
13.35-13.40	23	0	25	0	280	0	291	1	280	0	145.5	425.5
13.40-13.45	22	0	23	0	277	0	290	1	277	0	145	422
13.45-13.50	24	0	25	0	284	0	290	1	284	0	145	429
13.50-13.55	38	0	24	0	303	0	288	1	303	0	144	447
13.55-14.00	24	0	13	1	307	0	274	2	307	0	137	444

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	16	0	18	0								
16.05-16.10	17	0	20	0								
16.10-16.15	19	0	21	0								
16.15-16.20	18	0	19	0								
16.20-16.25	17	0	22	0								
16.25-16.30	18	0	20	0								
16.30-16.35	17	0	22	0								
16.35-16.40	12	0	23	0								
16.40-16.45	14	0	24	0								
16.45-16.50	16	0	23	0								
16.50-16.55	14	0	21	0								
16.55-17.00	12	0	32	0	190	0	265	0	190	0	132.5	322.5
17.00-17.05	14	0	19	0	188	0	266	0	188	0	133	321
17.05-17.10	16	0	27	0	187	0	273	0	187	0	136.5	323.5
17.10-17.15	18	0	22	0	186	0	274	0	186	0	137	323
17.15-17.20	12	0	23	0	180	0	278	0	180	0	139	319
17.20-17.25	15	0	25	0	178	0	281	0	178	0	140.5	318.5
17.25-17.30	14	0	24	0	174	0	285	0	174	0	142.5	316.5
17.30-17.35	17	0	23	0	174	0	286	0	174	0	143	317
17.35-17.40	12	0	21	0	174	0	284	0	174	0	142	316
17.40-17.45	20	0	24	0	180	0	284	0	180	0	142	322
17.45-17.50	18	0	23	0	182	0	284	0	182	0	142	324
17.50-17.55	24	0	30	2	192	0	293	2	192	0	146.5	338.5
17.55-18.00	20	0	18	1	200	0	279	3	200	0	139.5	339.5
18.00-18.05	24	0	24	0	210	0	284	3	210	0	142	352
18.05-18.10	19	0	22	0	213	0	279	3	213	0	139.5	352.5
18.10-18.15	20	0	32	2	215	0	289	5	215	0	144.5	359.5
18.15-18.20	17	0	23	0	220	0	289	5	220	0	144.5	364.5
18.20-18.25	18	0	24	0	223	0	288	5	223	0	144	367
18.25-18.30	16	0	25	0	225	0	289	5	225	0	144.5	369.5
18.30-18.35	29	0	23	0	237	0	289	5	237	0	144.5	381.5
18.35-18.40	26	0	16	0	251	0	284	5	251	0	142	393
18.40-18.45	20	0	25	0	251	0	285	5	251	0	142.5	393.5
18.45-18.50	21	0	23	0	254	0	285	5	254	0	142.5	396.5
18.50-18.55	7	0	11	1	237	0	266	4	237	0	133	370
18.55-19.00	24	0	22	0	241	0	270	3	241	0	135	376

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R Hakim - Perum Kertajaya Indah R.
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Arah : 3 / Belok Kanan dari Perum Kertajaya Indah R. - Jl. Arief Rachman Hakim
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi /Siang/Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	23	0	27	0								
06.05-06.10	22	0	25	0								
06.10-06.15	20	0	24	0								
06.15-06.20	25	0	20	0								
06.20-06.25	24	0	26	0								
06.25-06.30	24	0	24	0								
06.30-06.35	23	0	25	0								
06.35-06.40	25	0	26	0								
06.40-06.45	23	0	27	0								
06.45-06.50	25	0	25	0								
06.50-06.55	26	0	26	0								
06.55-07.00	27	0	24	0	287	0	299	0	287	0	149.5	436.5
07.00-07.05	24	0	25	0	288	0	297	0	288	0	148.5	436.5
07.05-07.10	23	0	28	0	289	0	300	0	289	0	150	439
07.10-07.15	21	0	29	0	290	0	305	0	290	0	152.5	442.5
07.15-07.20	24	0	30	0	289	0	315	0	289	0	157.5	446.5
07.20-07.25	25	0	32	0	290	0	321	0	290	0	160.5	450.5
07.25-07.30	23	0	30	0	289	0	327	0	289	0	163.5	452.5
07.30-07.35	24	0	27	0	290	0	329	0	290	0	164.5	454.5
07.35-07.40	25	0	30	0	290	0	333	0	290	0	166.5	456.5
07.40-07.45	24	0	33	0	291	0	339	0	291	0	169.5	460.5
07.45-07.50	26	0	29	0	292	0	343	0	292	0	171.5	463.5
07.50-07.55	25	0	27	0	291	0	344	0	291	0	172	463
07.55-08.00	24	0	29	0	288	0	349	0	288	0	174.5	462.5
08.00-08.05	25	0	27	0	289	0	351	0	289	0	175.5	464.5
08.05-08.10	27	0	31	0	293	0	354	0	293	0	177	470
08.10-08.15	15	0	27	0	287	0	352	0	287	0	176	463
08.15-08.20	24	0	29	0	287	0	351	0	287	0	175.5	462.5
08.20-08.25	22	0	28	0	284	0	347	0	284	0	173.5	457.5
08.25-08.30	25	0	30	0	286	0	347	0	286	0	173.5	459.5
08.30-08.35	24	0	28	0	286	0	348	0	286	0	174	460
08.35-08.40	22	0	27	0	283	0	345	0	283	0	172.5	455.5
08.40-08.45	25	0	31	0	284	0	343	0	284	0	171.5	455.5
08.45-08.50	24	0	29	0	282	0	343	0	282	0	171.5	453.5
08.50-08.55	25	0	27	0	282	0	343	0	282	0	171.5	453.5
08.55-09.00	26	0	29	0	284	0	343	0	284	0	171.5	455.5

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	29	0	25	0								
11.05-11.10	21	0	24	0								
11.10-11.15	20	0	23	0								
11.15-11.20	22	0	24	0								
11.20-11.25	20	0	25	0								
11.25-11.30	22	0	26	0								
11.30-11.35	23	0	27	0								
11.35-11.40	21	0	28	0								
11.40-11.45	20	0	24	0								
11.45-11.50	23	0	25	0								
11.50-11.55	24	0	31	0								
11.55-12.00	29	0	18	0	274	0	300	0	274	0	150	424
12.00-12.05	28	0	18	0	273	0	293	0	273	0	146.5	419.5
12.05-12.10	22	0	26	0	274	0	295	0	274	0	147.5	421.5
12.10-12.15	23	0	24	0	277	0	296	0	277	0	148	425
12.15-12.20	20	0	18	1	275	0	290	1	275	0	145	420
12.20-12.25	29	0	19	0	284	0	284	1	284	0	142	426
12.25-12.30	23	0	24	0	285	0	282	1	285	0	141	426
12.30-12.35	22	0	23	0	284	0	278	1	284	0	139	423
12.35-12.40	18	0	24	0	281	0	274	1	281	0	137	418
12.40-12.45	18	0	18	1	279	0	268	2	279	0	134	413
12.45-12.50	20	0	25	0	276	0	268	2	276	0	134	410
12.50-12.55	21	0	24	0	273	0	261	2	273	0	130.5	403.5
12.55-13.00	22	0	26	0	266	0	269	2	266	0	134.5	400.5
13.00-13.05	19	0	29	0	257	0	280	2	257	0	140	397
13.05-13.10	19	0	18	1	254	0	272	3	254	0	136	390
13.10-13.15	23	0	27	0	254	0	275	3	254	0	137.5	391.5
13.15-13.20	19	0	25	0	253	0	282	2	253	0	141	394
13.20-13.25	21	0	26	0	245	0	289	2	245	0	144.5	389.5
13.25-13.30	24	0	24	0	246	0	289	2	246	0	144.5	390.5
13.30-13.35	19	0	20	0	243	0	286	2	243	0	143	386
13.35-13.40	22	0	24	0	247	0	286	2	247	0	143	390
13.40-13.45	20	0	25	0	249	0	293	1	249	0	146.5	395.5
13.45-13.50	22	0	25	0	251	0	293	1	251	0	146.5	397.5
13.50-13.55	20	0	23	0	250	0	292	1	250	0	146	396
13.55-14.00	22	0	25	0	250	0	291	1	250	0	145.5	395.5

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	20	0	26	0								
16.05-16.10	19	0	27	0								
16.10-16.15	22	0	29	0								
16.15-16.20	23	0	27	0								
16.20-16.25	25	0	29	0								
16.25-16.30	24	0	28	0								
16.30-16.35	23	0	25	0								
16.35-16.40	21	0	27	0								
16.40-16.45	23	0	26	0								
16.45-16.50	22	0	25	0								
16.50-16.55	24	0	27	0								
16.55-17.00	25	0	30	0	271	0	326	0	271	0	163	434
17.00-17.05	20	0	32	0	271	0	332	0	271	0	166	437
17.05-17.10	22	0	35	0	274	0	340	0	274	0	170	444
17.10-17.15	21	0	28	0	273	0	339	0	273	0	169.5	442.5
17.15-17.20	29	0	27	0	279	0	339	0	279	0	169.5	448.5
17.20-17.25	23	0	25	0	277	0	335	0	277	0	167.5	444.5
17.25-17.30	21	0	26	0	274	0	333	0	274	0	166.5	440.5
17.30-17.35	24	0	27	0	275	0	335	0	275	0	167.5	442.5
17.35-17.40	22	0	29	0	276	0	337	0	276	0	168.5	444.5
17.40-17.45	20	0	27	0	273	0	338	0	273	0	169	442
17.45-17.50	23	0	26	0	274	0	339	0	274	0	169.5	443.5
17.50-17.55	27	0	26	0	277	0	338	0	277	0	169	446
17.55-18.00	25	0	36	0	277	0	344	0	277	0	172	449
18.00-18.05	27	0	26	0	284	0	338	0	284	0	169	453
18.05-18.10	24	0	27	0	286	0	330	0	286	0	165	451
18.10-18.15	22	0	34	0	287	0	336	0	287	0	168	455
18.15-18.20	22	0	31	0	280	0	340	0	280	0	170	450
18.20-18.25	24	0	28	0	281	0	343	0	281	0	171.5	452.5
18.25-18.30	23	0	25	0	283	0	342	0	283	0	171	454
18.30-18.35	25	0	29	0	284	0	344	0	284	0	172	456
18.35-18.40	24	0	29	0	286	0	344	0	286	0	172	458
18.40-18.45	22	0	26	0	288	0	343	0	288	0	171.5	459.5
18.45-18.50	23	0	24	0	288	0	341	0	288	0	170.5	458.5
18.50-18.55	26	0	21	0	287	0	336	0	287	0	168	455
18.55-19.00	27	0	22	0	289	0	322	0	289	0	161	450

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R Hakim - Perum Kertajaya Indah R.
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Arah : 4 / Belok Kiri dari Perum Kertajaya Indah R. - Jl. Arief Rachman Hakim
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi /Siang/Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	13	0	11	0								
06.05-06.10	11	0	12	0								
06.10-06.15	15	0	13	0								
06.15-06.20	33	0	10	0								
06.20-06.25	30	0	13	1								
06.25-06.30	31	0	16	0								
06.30-06.35	17	0	16	0								
06.35-06.40	18	0	18	0								
06.40-06.45	21	0	13	0								
06.45-06.50	23	0	17	0								
06.50-06.55	20	0	16	0								
06.55-07.00	17	0	15	0	249	0	170	1	249	0	85	334
07.00-07.05	21	0	18	0	257	0	177	1	257	0	88.5	345.5
07.05-07.10	22	0	16	0	268	0	181	1	268	0	90.5	358.5
07.10-07.15	24	0	19	0	277	0	187	1	277	0	93.5	370.5
07.15-07.20	19	0	17	0	263	0	194	1	263	0	97	360
07.20-07.25	21	0	15	0	254	0	196	0	254	0	98	352
07.25-07.30	24	0	17	0	247	0	197	0	247	0	98.5	345.5
07.30-07.35	19	0	16	0	249	0	197	0	249	0	98.5	347.5
07.35-07.40	17	0	15	0	248	0	194	0	248	0	97	345
07.40-07.45	19	0	16	0	246	0	197	0	246	0	98.5	344.5
07.45-07.50	21	0	17	0	244	0	197	0	244	0	98.5	342.5
07.50-07.55	17	0	15	0	241	0	196	0	241	0	98	339
07.55-08.00	16	0	19	0	240	0	200	0	240	0	100	340
08.00-08.05	15	0	18	0	234	0	200	0	234	0	100	334
08.05-08.10	17	0	17	0	229	0	201	0	229	0	100.5	329.5
08.10-08.15	16	0	19	0	221	0	201	0	221	0	100.5	321.5
08.15-08.20	15	0	16	0	217	0	200	0	217	0	100	317
08.20-08.25	18	0	17	0	214	0	202	0	214	0	101	315
08.25-08.30	19	0	19	0	209	0	204	0	209	0	102	311
08.30-08.35	17	0	17	0	207	0	205	0	207	0	102.5	309.5
08.35-08.40	16	0	18	0	206	0	208	0	206	0	104	310
08.40-08.45	15	0	15	0	202	0	207	0	202	0	103.5	305.5
08.45-08.50	19	0	16	0	200	0	206	0	200	0	103	303
08.50-08.55	16	0	18	0	199	0	209	0	199	0	104.5	303.5
08.55-09.00	15	0	16	0	198	0	206	0	198	0	103	301

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	20	0	24	0								
11.05-11.10	22	0	27	0								
11.10-11.15	21	0	26	0								
11.15-11.20	25	0	24	0								
11.20-11.25	26	0	28	0								
11.25-11.30	22	0	21	0								
11.30-11.35	20	0	22	0								
11.35-11.40	24	0	26	0								
11.40-11.45	22	0	24	0								
11.45-11.50	26	0	23	0								
11.50-11.55	29	0	21	1								
11.55-12.00	20	0	14	0	277	0	280	1	277	0	140	417
12.00-12.05	19	0	19	0	276	0	275	1	276	0	137.5	413.5
12.05-12.10	20	0	28	0	274	0	276	1	274	0	138	412
12.10-12.15	21	0	29	0	274	0	279	1	274	0	139.5	413.5
12.15-12.20	22	0	27	0	271	0	282	1	271	0	141	412
12.20-12.25	19	0	23	2	264	0	277	3	264	0	138.5	402.5
12.25-12.30	23	0	30	0	265	0	286	3	265	0	143	408
12.30-12.35	24	0	29	0	269	0	293	3	269	0	146.5	415.5
12.35-12.40	27	0	24	0	272	0	291	3	272	0	145.5	417.5
12.40-12.45	23	0	23	3	273	0	290	6	273	0	145	418
12.45-12.50	22	0	28	0	269	0	295	6	269	0	147.5	416.5
12.50-12.55	25	0	26	0	265	0	300	5	265	0	150	415
12.55-13.00	22	0	27	0	267	0	313	5	267	0	156.5	423.5
13.00-13.05	25	0	25	0	273	0	319	5	273	0	159.5	432.5
13.05-13.10	18	0	23	0	271	0	314	5	271	0	157	428
13.10-13.15	25	0	25	0	275	0	310	5	275	0	155	430
13.15-13.20	27	0	24	0	280	0	307	5	280	0	153.5	433.5
13.20-13.25	29	0	28	0	290	0	312	3	290	0	156	446
13.25-13.30	30	0	29	0	297	0	311	3	297	0	155.5	452.5
13.30-13.35	22	0	20	2	295	0	302	5	295	0	151	446
13.35-13.40	27	0	26	0	295	0	304	5	295	0	152	447
13.40-13.45	28	0	28	0	300	0	309	2	300	0	154.5	454.5
13.45-13.50	20	0	29	0	298	0	310	2	298	0	155	453
13.50-13.55	27	0	22	0	300	0	306	2	300	0	153	453
13.55-14.00	27	0	29	2	305	0	308	4	305	0	154	459

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	14	0	18	0								
16.05-16.10	15	0	17	0								
16.10-16.15	13	0	18	0								
16.15-16.20	15	0	20	0								
16.20-16.25	17	0	16	0								
16.25-16.30	19	0	23	0								
16.30-16.35	17	0	18	0								
16.35-16.40	18	0	17	0								
16.40-16.45	17	0	21	0								
16.45-16.50	15	0	23	0								
16.50-16.55	16	0	23	0								
16.55-17.00	17	0	21	0	193	0	235	0	193	0	117.5	310.5
17.00-17.05	17	0	25	0	196	0	242	0	196	0	121	317
17.05-17.10	16	0	20	0	197	0	245	0	197	0	122.5	319.5
17.10-17.15	15	0	26	0	199	0	253	0	199	0	126.5	325.5
17.15-17.20	15	0	23	0	199	0	256	0	199	0	128	327
17.20-17.25	16	0	20	0	198	0	260	0	198	0	130	328
17.25-17.30	17	0	17	0	196	0	254	0	196	0	127	323
17.30-17.35	15	0	20	0	194	0	256	0	194	0	128	322
17.35-17.40	15	0	18	0	191	0	257	0	191	0	128.5	319.5
17.40-17.45	16	0	22	0	190	0	258	0	190	0	129	319
17.45-17.50	17	0	24	0	192	0	259	0	192	0	129.5	321.5
17.50-17.55	22	0	20	0	198	0	256	0	198	0	128	326
17.55-18.00	18	0	18	0	199	0	253	0	199	0	126.5	325.5
18.00-18.05	17	0	19	0	199	0	247	0	199	0	123.5	322.5
18.05-18.10	15	0	20	0	198	0	247	0	198	0	123.5	321.5
18.10-18.15	30	0	23	0	213	0	244	0	213	0	122	335
18.15-18.20	32	0	22	0	230	0	243	0	230	0	121.5	351.5
18.20-18.25	17	0	21	0	231	0	244	0	231	0	122	353
18.25-18.30	16	0	23	0	230	0	250	0	230	0	125	355
18.30-18.35	23	0	17	0	238	0	247	0	238	0	123.5	361.5
18.35-18.40	16	0	15	0	239	0	244	0	239	0	122	361
18.40-18.45	15	0	17	0	238	0	239	0	238	0	119.5	357.5
18.45-18.50	18	0	18	0	239	0	233	0	239	0	116.5	355.5
18.50-18.55	14	0	12	0	231	0	225	0	231	0	112.5	343.5
18.55-19.00	26	0	16	0	239	0	223	0	239	0	111.5	350.5

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R Hakim - Perum Kertajaya Indah R.
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Arah : 5 / Lurus dari Jl. Arief R. Hakim arah barat - Jl. Arief R. Hakim arah timur
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi /Siang/Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	25	0	98	0								
06.05-06.10	26	0	106	0								
06.10-06.15	36	0	107	0								
06.15-06.20	45	0	121	4								
06.20-06.25	43	1	103	0								
06.25-06.30	33	0	122	0								
06.30-06.35	30	0	105	0								
06.35-06.40	29	0	125	0								
06.40-06.45	28	0	119	0								
06.45-06.50	25	0	130	0								
06.50-06.55	24	0	108	1								
06.55-07.00	27	0	119	0	371	1	1363	5	371	1.3	681.5	1053.8
07.00-07.05	33	0	117	0	379	1	1382	5	379	1.3	691	1071.3
07.05-07.10	30	0	137	0	383	1	1413	5	383	1.3	706.5	1090.8
07.10-07.15	25	0	133	0	372	1	1439	5	372	1.3	719.5	1092.8
07.15-07.20	30	0	135	0	357	1	1453	1	357	1.3	726.5	1084.8
07.20-07.25	33	0	117	0	347	0	1467	1	347	0	733.5	1080.5
07.25-07.30	29	0	139	0	343	0	1484	1	343	0	742	1085
07.30-07.35	28	0	114	0	341	0	1493	1	341	0	746.5	1087.5
07.35-07.40	26	0	125	1	338	0	1493	2	338	0	746.5	1084.5
07.40-07.45	35	0	120	0	345	0	1494	2	345	0	747	1092
07.45-07.50	27	0	109	0	347	0	1473	2	347	0	736.5	1083.5
07.50-07.55	37	0	111	0	360	0	1476	1	360	0	738	1098
07.55-08.00	38	0	113	0	371	0	1470	1	371	0	735	1106
08.00-08.05	33	0	127	0	371	0	1480	1	371	0	740	1111
08.05-08.10	32	0	133	0	373	0	1476	1	373	0	738	1111
08.10-08.15	38	0	112	0	386	0	1455	1	386	0	727.5	1113.5
08.15-08.20	41	0	106	0	397	0	1426	1	397	0	713	1110
08.20-08.25	37	0	108	0	401	0	1417	1	401	0	708.5	1109.5
08.25-08.30	33	0	107	1	405	0	1385	2	405	0	692.5	1097.5
08.30-08.35	36	0	111	0	413	0	1382	2	413	0	691	1104
08.35-08.40	35	0	115	0	422	0	1372	1	422	0	686	1108
08.40-08.45	33	0	106	0	420	0	1358	1	420	0	679	1099
08.45-08.50	30	0	111	0	423	0	1360	1	423	0	680	1103
08.50-08.55	27	0	117	0	413	0	1366	1	413	0	683	1096
08.55-09.00	29	0	106	0	404	0	1359	1	404	0	679.5	1083.5

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	20	0	85	0								
11.05-11.10	22	0	120	0								
11.10-11.15	23	0	103	0								
11.15-11.20	25	0	112	0								
11.20-11.25	21	0	128	0								
11.25-11.30	28	0	112	0								
11.30-11.35	25	0	101	0								
11.35-11.40	23	0	104	0								
11.40-11.45	22	0	100	0								
11.45-11.50	20	0	117	0								
11.50-11.55	48	2	100	0								
11.55-12.00	40	4	79	2	317	6	1261	2	317	7.8	630.5	955.3
12.00-12.05	40	2	110	1	337	8	1286	3	337	10.4	643	990.4
12.05-12.10	20	0	120	0	335	8	1286	3	335	10.4	643	988.4
12.10-12.15	28	0	121	0	340	8	1304	3	340	10.4	652	1002.4
12.15-12.20	48	0	97	3	363	8	1289	6	363	10.4	644.5	1017.9
12.20-12.25	32	0	70	2	374	8	1231	8	374	10.4	615.5	999.9
12.25-12.30	27	0	123	0	373	8	1242	8	373	10.4	621	1004.4
12.30-12.35	26	0	118	0	374	8	1259	8	374	10.4	629.5	1013.9
12.35-12.40	50	0	118	6	401	8	1273	14	401	10.4	636.5	1047.9
12.40-12.45	44	1	107	2	423	9	1280	16	423	11.7	640	1074.7
12.45-12.50	24	0	111	0	427	9	1274	16	427	11.7	637	1075.7
12.50-12.55	23	0	121	0	402	7	1295	16	402	9.1	647.5	1058.6
12.55-13.00	22	0	118	0	384	3	1334	14	384	3.9	667	1054.9
13.00-13.05	59	0	147	0	403	1	1371	13	403	1.3	685.5	1089.8
13.05-13.10	24	0	62	2	407	1	1313	15	407	1.3	656.5	1064.8
13.10-13.15	27	0	114	0	406	1	1306	15	406	1.3	653	1060.3
13.15-13.20	26	0	104	0	384	1	1313	12	384	1.3	656.5	1041.8
13.20-13.25	24	0	115	0	376	1	1358	10	376	1.3	679	1056.3
13.25-13.30	44	0	95	2	393	1	1330	12	393	1.3	665	1059.3
13.30-13.35	40	0	106	2	407	1	1318	14	407	1.3	659	1067.3
13.35-13.40	22	0	126	0	379	1	1326	8	379	1.3	663	1043.3
13.40-13.45	28	0	130	0	363	0	1349	6	363	0	674.5	1037.5
13.45-13.50	23	0	126	0	362	0	1364	6	362	0	682	1044
13.50-13.55	34	3	113	4	373	3	1356	10	373	3.9	678	1054.9
13.55-14.00	40	2	66	0	391	5	1304	10	391	6.5	652	1049.5

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	19	0	85	0								
16.05-16.10	21	0	115	0								
16.10-16.15	22	0	121	0								
16.15-16.20	25	0	102	0								
16.20-16.25	27	0	98	0								
16.25-16.30	25	0	104	0								
16.30-16.35	21	0	103	0								
16.35-16.40	22	0	106	0								
16.40-16.45	25	0	112	0								
16.45-16.50	24	0	110	0								
16.50-16.55	22	0	104	0								
16.55-17.00	21	0	102	0	274	0	1262	0	274	0	631	905
17.00-17.05	24	0	119	0	279	0	1296	0	279	0	648	927
17.05-17.10	21	0	127	0	279	0	1308	0	279	0	654	933
17.10-17.15	26	0	135	0	283	0	1322	0	283	0	661	944
17.15-17.20	26	0	142	0	284	0	1362	0	284	0	681	965
17.20-17.25	28	0	129	0	285	0	1393	0	285	0	696.5	981.5
17.25-17.30	23	0	103	0	283	0	1392	0	283	0	696	979
17.30-17.35	25	0	100	0	287	0	1389	0	287	0	694.5	981.5
17.35-17.40	21	0	112	0	286	0	1395	0	286	0	697.5	983.5
17.40-17.45	27	0	123	0	288	0	1406	0	288	0	703	991
17.45-17.50	24	0	110	0	288	0	1406	0	288	0	703	991
17.50-17.55	38	0	119	5	304	0	1421	5	304	0	710.5	1014.5
17.55-18.00	34	0	120	2	317	0	1439	7	317	0	719.5	1036.5
18.00-18.05	20	0	120	0	313	0	1440	7	313	0	720	1033
18.05-18.10	18	0	112	0	310	0	1425	7	310	0	712.5	1022.5
18.10-18.15	30	0	96	2	314	0	1386	9	314	0	693	1007
18.15-18.20	19	0	129	2	307	0	1373	11	307	0	686.5	993.5
18.20-18.25	17	0	108	0	296	0	1352	11	296	0	676	972
18.25-18.30	18	0	109	0	291	0	1358	11	291	0	679	970
18.30-18.35	27	0	119	2	293	0	1377	13	293	0	688.5	981.5
18.35-18.40	24	0	112	1	296	0	1377	14	296	0	688.5	984.5
18.40-18.45	20	0	117	0	289	0	1371	14	289	0	685.5	974.5
18.45-18.50	21	0	95	0	286	0	1356	14	286	0	678	964
18.50-18.55	30	0	93	2	278	0	1330	11	278	0	665	943
18.55-19.00	41	0	116	3	285	0	1326	12	285	0	663	948

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R Hakim - Perum Kertajaya Indah R.
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Arah : 6 / Lurus dari Jl. Arief R. Hakim arah timur - Jl. Arief R. Hakim arah barat
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi /Siang/Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	33	0	70	0								
06.05-06.10	30	0	60	0								
06.10-06.15	36	0	83	0								
06.15-06.20	34	0	89	0								
06.20-06.25	32	0	60	0								
06.25-06.30	31	0	53	0								
06.30-06.35	27	0	59	0								
06.35-06.40	29	1	73	0								
06.40-06.45	35	0	78	0								
06.45-06.50	36	0	95	0								
06.50-06.55	35	0	89	1								
06.55-07.00	33	0	93	0	391	1	902	1	391	1.3	451	843.3
07.00-07.05	29	0	91	0	387	1	923	1	387	1.3	461.5	849.8
07.05-07.10	28	0	98	1	385	1	961	2	385	1.3	480.5	866.8
07.10-07.15	33	1	100	0	382	2	978	2	382	2.6	489	873.6
07.15-07.20	35	0	104	0	383	2	993	2	383	2.6	496.5	882.1
07.20-07.25	36	0	89	0	387	2	1022	2	387	2.6	511	900.6
07.25-07.30	37	0	90	0	393	2	1059	2	393	2.6	529.5	925.1
07.30-07.35	35	1	93	1	401	3	1093	3	401	3.9	546.5	951.4
07.35-07.40	38	0	95	0	410	2	1115	3	410	2.6	557.5	970.1
07.40-07.45	37	0	97	0	412	2	1134	3	412	2.6	567	981.6
07.45-07.50	33	0	98	0	409	2	1137	3	409	2.6	568.5	980.1
07.50-07.55	39	0	91	0	413	2	1139	2	413	2.6	569.5	985.1
07.55-08.00	38	1	103	0	418	3	1149	2	418	3.9	574.5	996.4
08.00-08.05	41	0	100	1	430	3	1158	3	430	3.9	579	1012.9
08.05-08.10	37	0	93	0	439	3	1153	2	439	3.9	576.5	1019.4
08.10-08.15	39	0	91	0	445	2	1144	2	445	2.6	572	1019.6
08.15-08.20	35	0	104	1	445	2	1144	3	445	2.6	572	1019.6
08.20-08.25	31	0	101	0	440	2	1156	3	440	2.6	578	1020.6
08.25-08.30	40	0	100	0	443	2	1166	3	443	2.6	583	1028.6
08.30-08.35	37	0	93	1	445	1	1166	3	445	1.3	583	1029.3
08.35-08.40	38	0	94	0	445	1	1165	3	445	1.3	582.5	1028.8
08.40-08.45	43	0	88	0	451	1	1156	3	451	1.3	578	1030.3
08.45-08.50	44	0	90	0	462	1	1148	3	462	1.3	574	1037.3
08.50-08.55	39	0	93	0	462	1	1150	3	462	1.3	575	1038.3
08.55-09.00	41	0	98	1	465	0	1145	4	465	0	572.5	1037.5

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	32	0	66	0								
11.05-11.10	30	0	64	0								
11.10-11.15	35	0	60	0								
11.15-11.20	37	0	57	0								
11.20-11.25	33	0	59	0								
11.25-11.30	39	0	63	0								
11.30-11.35	37	0	71	0								
11.35-11.40	38	0	73	0								
11.40-11.45	35	0	75	0								
11.45-11.50	40	0	78	0								
11.50-11.55	46	1	153	0								
11.55-12.00	40	1	75	0	442	2	894	0	442	2.6	447	891.6
12.00-12.05	44	0	83	1	454	2	911	1	454	2.6	455.5	912.1
12.05-12.10	43	0	140	0	467	2	987	1	467	2.6	493.5	963.1
12.10-12.15	41	0	136	0	473	2	1063	1	473	2.6	531.5	1007.1
12.15-12.20	33	4	107	0	469	6	1113	1	469	7.8	556.5	1033.3
12.20-12.25	30	3	75	1	466	9	1129	2	466	11.7	564.5	1042.2
12.25-12.30	37	0	137	0	464	9	1203	2	464	11.7	601.5	1077.2
12.30-12.35	39	0	143	0	466	9	1275	2	466	11.7	637.5	1115.2
12.35-12.40	49	1	82	4	477	10	1284	6	477	13	642	1132
12.40-12.45	32	0	96	3	474	10	1305	9	474	13	652.5	1139.5
12.45-12.50	38	0	104	0	472	10	1331	9	472	13	665.5	1150.5
12.50-12.55	37	0	90	0	463	9	1268	9	463	11.7	634	1108.7
12.55-13.00	38	0	91	0	461	8	1284	9	461	10.4	642	1113.4
13.00-13.05	38	0	113	1	455	8	1314	9	455	10.4	657	1122.4
13.05-13.10	25	0	83	2	437	8	1257	11	437	10.4	628.5	1075.9
13.10-13.15	37	0	85	0	433	8	1206	11	433	10.4	603	1046.4
13.15-13.20	36	0	93	0	436	4	1192	11	436	5.2	596	1037.2
13.20-13.25	35	0	89	0	441	1	1206	10	441	1.3	603	1045.3
13.25-13.30	42	0	103	2	446	1	1172	12	446	1.3	586	1033.3
13.30-13.35	47	0	86	2	454	1	1115	14	454	1.3	557.5	1012.8
13.35-13.40	36	0	84	0	441	0	1117	10	441	0	558.5	999.5
13.40-13.45	35	0	80	0	444	0	1101	7	444	0	550.5	994.5
13.45-13.50	33	0	77	0	439	0	1074	7	439	0	537	976
13.50-13.55	43	2	114	1	445	2	1098	8	445	2.6	549	996.6
13.55-14.00	41	0	107	2	448	2	1114	10	448	2.6	557	1007.6

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	31	0	60	0								
16.05-16.10	32	0	72	0								
16.10-16.15	35	0	77	0								
16.15-16.20	36	0	82	0								
16.20-16.25	41	0	84	0								
16.25-16.30	39	0	89	0								
16.30-16.35	38	0	101	0								
16.35-16.40	37	0	104	0								
16.40-16.45	36	0	108	0								
16.45-16.50	35	0	106	0								
16.50-16.55	40	0	116	0								
16.55-17.00	43	0	104	0	443	0	1103	0	443	0	551.5	994.5
17.00-17.05	38	0	98	0	450	0	1141	0	450	0	570.5	1020.5
17.05-17.10	39	0	127	0	457	0	1196	0	457	0	598	1055
17.10-17.15	38	0	138	0	460	0	1257	0	460	0	628.5	1088.5
17.15-17.20	43	0	119	0	467	0	1294	0	467	0	647	1114
17.20-17.25	38	0	123	0	464	0	1333	0	464	0	666.5	1130.5
17.25-17.30	39	0	127	0	464	0	1371	0	464	0	685.5	1149.5
17.30-17.35	42	0	138	0	468	0	1408	0	468	0	704	1172
17.35-17.40	38	0	117	0	469	0	1421	0	469	0	710.5	1179.5
17.40-17.45	41	0	115	0	474	0	1428	0	474	0	714	1188
17.45-17.50	38	0	113	0	477	0	1435	0	477	0	717.5	1194.5
17.50-17.55	30	0	125	1	467	0	1444	1	467	0	722	1189
17.55-18.00	37	0	110	4	461	0	1450	5	461	0	725	1186
18.00-18.05	45	0	115	0	468	0	1467	5	468	0	733.5	1201.5
18.05-18.10	38	0	104	0	467	0	1444	5	467	0	722	1189
18.10-18.15	41	0	140	2	470	0	1446	7	470	0	723	1193
18.15-18.20	29	0	89	2	456	0	1416	9	456	0	708	1164
18.20-18.25	36	0	100	0	454	0	1393	9	454	0	696.5	1150.5
18.25-18.30	39	0	88	0	454	0	1354	9	454	0	677	1131
18.30-18.35	47	0	111	0	459	0	1327	9	459	0	663.5	1122.5
18.35-18.40	32	0	125	3	453	0	1335	12	453	0	667.5	1120.5
18.40-18.45	35	0	112	0	447	0	1332	12	447	0	666	1113
18.45-18.50	37	0	100	0	446	0	1319	12	446	0	659.5	1105.5
18.50-18.55	31	0	113	0	447	0	1307	11	447	0	653.5	1100.5
18.55-19.00	31	0	90	2	441	0	1287	9	441	0	643.5	1084.5

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R Hakim - Perum Kertajaya Indah R.
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

WAKTU					JUMLAH KENDARAAN (smp/jam) / ARAH						Total smp/Jam	KET
					1	2	3	4	5	6		
Pagi (06.00 - 09.00)												
06	00	-	07	00	361	402	437	334	1054	843	3430	
06	05	-	07	05	350	409	437	346	1071	850	3462	
06	10	-	07	10	355	417	439	359	1091	867	3527	
06	15	-	07	15	354	416	443	371	1093	874	3550	
06	20	-	07	20	359	415	447	360	1085	882	3548	
06	25	-	07	25	370	410	451	352	1081	901	3564	
06	30	-	07	30	372	404	453	346	1085	925	3585	
06	35	-	07	35	372	398	455	348	1088	951	3611	
06	40	-	07	40	376	399	457	345	1085	970	3631	
06	45	-	07	45	374	401	461	345	1092	982	3654	
06	50	-	07	50	372	397	464	343	1084	980	3638	
06	55	-	07	55	372	392	463	339	1098	985	3649	
07	00	-	08	00	374	397	463	340	1106	996	3675	
07	05	-	08	05	379	392	465	334	1111	1013	3693	
07	10	-	08	10	377	388	470	330	1111	1019	3694	JAM PUNCAK
07	15	-	08	15	375	390	463	322	1114	1020	3683	
07	20	-	08	20	370	388	463	317	1110	1020	3667	
07	25	-	08	25	369	394	458	315	1110	1021	3665	
07	30	-	08	30	370	394	460	311	1098	1029	3660	
07	35	-	08	35	369	398	460	310	1104	1029	3669	
07	40	-	08	40	373	396	456	310	1108	1029	3671	
07	45	-	08	45	373	398	456	306	1099	1030	3661	
07	50	-	08	50	374	405	454	303	1103	1037	3676	
07	55	-	08	55	376	410	454	304	1096	1038	3677	
08	00	-	09	00	373	406	456	301	1084	1038	3657	
Siang (11.00 - 14.00)												
11	00	-	12	00	417.6	406.3	424	417	955.3	891.6	3512	
11	05	-	12	05	408.1	420.8	419.5	413.5	990.4	912.1	3564	
11	10	-	12	10	408.6	427.3	421.5	412	988.4	963.1	3621	
11	15	-	12	15	403.6	430.3	425	413.5	1002.4	1007.1	3682	
11	20	-	12	20	407.6	423.8	420	412	1017.9	1033.3	3715	
11	25	-	12	25	409.4	418.8	426	402.5	999.9	1042.2	3699	
11	30	-	12	30	407.9	412.3	426	408	1004.4	1077.2	3736	
11	35	-	12	35	408.9	412.8	423	415.5	1013.9	1115.2	3789	
11	40	-	12	40	402.9	404.8	418	417.5	1047.9	1132	3823	
11	45	-	12	45	399.4	407.8	413	418	1074.7	1139.5	3852	
11	50	-	12	50	394.4	407.3	410	416.5	1075.7	1150.5	3854	
11	55	-	12	55	391.8	405.3	403.5	415	1058.6	1108.7	3783	
12	00	-	13	00	393.3	397.5	400.5	423.5	1054.9	1113.4	3783	
12	05	-	13	05	392.3	401.5	397	432.5	1089.8	1122.4	3836	JAM PUNCAK
12	10	-	13	10	392.3	403.5	390	428	1064.8	1075.9	3755	
12	15	-	13	15	390.3	398	391.5	430	1060.3	1046.4	3717	
12	20	-	13	20	385.8	407	394	433.5	1041.8	1037.2	3699	
12	25	-	13	25	386	413.5	389.5	446	1056.3	1045.3	3737	
12	30	-	13	30	389	424	390.5	452.5	1059.3	1033.3	3749	
12	35	-	13	35	381	427	386	446	1067.3	1012.8	3720	
12	40	-	13	40	385	425.5	390	447	1043.3	999.5	3690	
12	45	-	13	45	391.5	422	395.5	454.5	1037.5	994.5	3696	
12	50	-	13	50	396	429	397.5	453	1044	976	3696	
12	55	-	13	55	399	447	396	453	1054.9	996.6	3747	
13	00	-	14	00	401	444	395.5	459	1049.5	1007.6	3757	
Sore (16.00 - 19.00)												
16	00	-	17	00	437	323	434	311	905	995	3403	
16	05	-	17	05	442	321	437	317	927	1021	3465	
16	10	-	17	10	445	324	444	320	933	1055	3520	
16	15	-	17	15	449	323	443	326	944	1089	3573	
16	20	-	17	20	447	319	449	327	965	1114	3621	
16	25	-	17	25	451	319	445	328	982	1131	3654	
16	30	-	17	30	445	317	441	323	979	1150	3654	
16	35	-	17	35	443	317	443	322	982	1172	3678	
16	40	-	17	40	446	316	445	320	984	1180	3689	
16	45	-	17	45	441	322	442	319	991	1188	3703	
16	50	-	17	50	440	324	444	322	991	1195	3714	
16	55	-	17	55	442	339	446	326	1015	1189	3756	
16	00	-	18	00	442	340	449	326	1037	1186	3778	
17	05	-	18	05	437	352	453	323	1033	1202	3799	JAM PUNCAK
17	10	-	18	10	436	353	451	322	1023	1189	3772	
17	15	-	18	15	433	360	455	335	1007	1193	3782	
17	20	-	18	20	443	365	450	352	994	1164	3766	
17	25	-	18	25	446	367	453	353	972	1151	3741	
17	30	-	18	30	453	370	454	355	970	1131	3732	
17	35	-	18	35	450	382	456	362	982	1123	3753	
17	40	-	18	40	450	393	458	361	985	1121	3767	
17	45	-	18	45	451	394	460	358	975	1113	3749	
17	50	-	18	50	454	397	459	356	964	1106	3734	
17	55	-	18	55	467	370	455	344	943	1101	3679	
18	00	-	19	00	462	376	450	351	948	1085	3671	

TOTAL PERGERAKAN MASING-MASING PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

Simpang : Arief R. Hakim - Kertajaya Indah Regency - Arif R. Hakim

Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

TIMUR (JALAN ARIEF R. HAKIM)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	227	0	299	526
Lurus (ST)	439	3	1153	1595

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	251	1	280	532
Lurus (ST)	455	8	1314	1314

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	289	0	321	610
Lurus (ST)	453	0	1335	1788

UTARA (KERTAJAYA INDAH R.)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	293	0	354	647
Belok Kiri (LT)	229	0	201	430

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	257	0	280	537
Belok Kiri (LT)	273	0	319	592

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	286	0	344	630
Belok Kiri (LT)	239	0	244	483

BARAT (JALAN ARIEF R. HAKIM)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	214	0	347	561
Lurus (ST)	373	0	1476	1849

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	254	0	295	549
Lurus (ST)	403	1	1371	1775

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	251	0	284	535
Lurus (ST)	296	0	1377	1673

TOTAL SELURUH PERGERAKAN ANTAR PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

Simpang : Arief R. Hakim - Kertajaya Indah R. - Arif R. Hakim

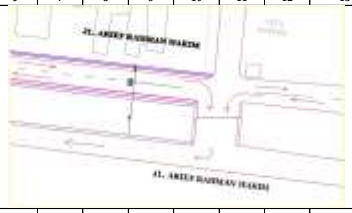
Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

PAGI			SIANG			SORE		
Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total
TIMUR (Arief	Belok Kanan (RT)	526	TIMUR (Arief	Belok Kanan (RT)	532	TIMUR (Arief	Belok Kanan (RT)	610
R Hakim)	Lurus (ST)	1595	R Hakim)	Lurus (ST)	1314	R Hakim)	Lurus (ST)	1788
UTARA	Belok Kanan (RT)	647	UTARA	Belok Kanan (RT)	537	UTARA	Belok Kanan (RT)	630
(Kertajaya Indah)	Belok Kiri (LT)	430	(Kertajaya Indah)	Belok Kiri (LT)	592	(Kertajaya Indah)	Belok Kiri (LT)	483
BARAT (Arief R	Belok Kiri (LT)	561	BARAT (Arief R	Belok Kiri (LT)	549	BARAT (Arief R	Belok Kiri (LT)	535
Hakim)	Lurus (ST)	1849	Hakim)	Lurus (ST)	1775	Hakim)	Lurus (ST)	1673
TOTAL		5608	TOTAL		5299	TOTAL		5719
TOTAL PERGERAKAN (Pagi, Siang, Sore)						16626		

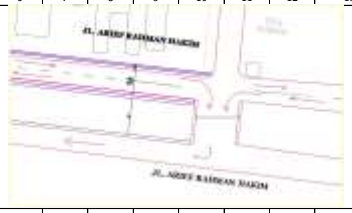
SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Pintu Entry Araya
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 1 / Lurus
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

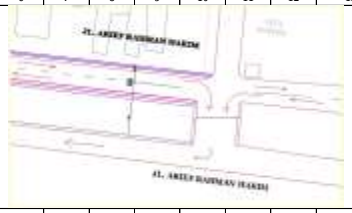
Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	17	1	83	0								
06.05-06.10	31	0	102	1								
06.10-06.15	16	3	77	1								
06.15-06.20	16	0	108	3								
06.20-06.25	18	0	73	4								
06.25-06.30	21	0	115	2								
06.30-06.35	18	0	81	5								
06.35-06.40	21	0	122	4								
06.40-06.45	29	0	148	5								
06.45-06.50	37	1	121	0								
06.50-06.55	29	0	67	0								
06.55-07.00	53	2	89	1	306	7	1186	26	306	9.1	13	328
07.00-07.05	16	0	92	0	305	6	1195	26	305	7.8	13	326
07.05-07.10	42	0	49	3	316	6	1142	28	316	7.8	14	338
07.10-07.15	39	0	95	0	339	3	1160	27	339	3.9	13.5	356
07.15-07.20	40	0	67	2	363	3	1119	26	363	3.9	13	380
07.20-07.25	22	0	96	2	367	3	1142	24	367	3.9	12	383
07.25-07.30	22	0	107	3	368	3	1134	25	368	3.9	12.5	384
07.30-07.35	14	0	91	2	364	3	1144	22	364	3.9	11	379
07.35-07.40	23	0	90	0	366	3	1112	18	366	3.9	9	379
07.40-07.45	23	1	54	1	360	4	1018	14	360	5.2	7	372
07.45-07.50	21	0	89	0	344	3	986	14	344	3.9	7	355
07.50-07.55	22	1	94	1	337	4	1013	15	337	5.2	7.5	350
07.55-08.00	31	0	97	0	315	2	1021	14	315	2.6	7	325
08.00-08.05	22	0	106	1	321	2	1035	15	321	2.6	7.5	331
08.05-08.10	31	1	104	1	310	3	1090	13	310	3.9	6.5	320
08.10-08.15	17	0	71	2	288	3	1066	15	288	3.9	7.5	299
08.15-08.20	10	0	88	1	258	3	1087	14	258	3.9	7	269
08.20-08.25	12	0	77	1	248	3	1068	13	248	3.9	6.5	258
08.25-08.30	23	0	89	0	249	3	1050	10	249	3.9	5	258
08.30-08.35	24	0	63	0	259	3	1022	8	259	3.9	4	267
08.35-08.40	12	0	90	2	248	3	1022	10	248	3.9	5	257
08.40-08.45	17	0	78	2	242	2	1046	11	242	2.6	5.5	250
08.45-08.50	14	0	84	0	235	2	1041	11	235	2.6	5.5	243
08.50-08.55	19	0	83	0	232	1	1030	10	232	1.3	5	238
08.55-09.00	21	0	82	2	222	1	1015	12	222	1.3	6	229



Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	11	2	70	1								
11.05-11.10	23	0	73	0								
11.10-11.15	30	0	74	0								
11.15-11.20	22	1	86	3								
11.20-11.25	32	0	99	2								
11.25-11.30	31	0	80	1								
11.30-11.35	24	0	82	2								
11.35-11.40	33	2	71	0								
11.40-11.45	40	0	99	4								
11.45-11.50	31	0	93	0								
11.50-11.55	32	2	109	0								
11.55-12.00	33	0	97	0	342	7	1033	13	342	9.1	516.5	868
12.00-12.05	35	2	102	1	366	7	1065	13	366	9.1	532.5	908
12.05-12.10	44	0	102	1	387	7	1094	14	387	9.1	547	943
12.10-12.15	49	0	99	4	406	7	1119	18	406	9.1	559.5	975
12.15-12.20	41	0	85	2	425	6	1118	17	425	7.8	559	992
12.20-12.25	42	0	69	1	435	6	1088	16	435	7.8	544	987
12.25-12.30	34	0	107	0	438	6	1115	15	438	7.8	557.5	1003
12.30-12.35	26	1	102	0	440	7	1135	13	440	9.1	567.5	1017
12.35-12.40	59	0	93	3	466	5	1157	16	466	6.5	578.5	1051
12.40-12.45	48	2	108	0	474	7	1166	12	474	9.1	583	1066
12.45-12.50	20	0	83	0	463	7	1156	12	463	9.1	578	1050
12.50-12.55	47	0	114	0	478	5	1161	12	478	6.5	580.5	1065
12.55-13.00	34	0	88	0	479	5	1152	12	479	6.5	576	1062
13.00-13.05	30	0	98	0	474	3	1148	11	474	3.9	574	1052
13.05-13.10	40	0	110	0	470	3	1156	10	470	3.9	578	1052
13.10-13.15	33	0	91	1	454	3	1148	7	454	3.9	574	1032
13.15-13.20	43	0	86	0	456	3	1149	5	456	3.9	574.5	1034
13.20-13.25	46	0	111	3	460	3	1191	7	460	3.9	595.5	1059
13.25-13.30	38	1	98	3	464	4	1182	10	464	5.2	591	1060
13.30-13.35	40	0	92	0	478	3	1172	10	478	3.9	586	1068
13.35-13.40	26	0	84	2	445	3	1163	9	445	3.9	581.5	1030
13.40-13.45	31	0	77	0	428	1	1132	9	428	1.3	566	995
13.45-13.50	24	0	81	1	432	1	1130	10	432	1.3	565	998
13.50-13.55	32	0	93	1	417	1	1109	11	417	1.3	554.5	973
13.55-14.00	60	0	76	2	443	1	1097	13	443	1.3	548.5	993



Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	23	0	62	0								
16.05-16.10	28	0	76	1								
16.10-16.15	27	0	78	1								
16.15-16.20	18	0	53	1								
16.20-16.25	20	0	77	5								
16.25-16.30	22	0	65	0								
16.30-16.35	27	0	76	0								
16.35-16.40	31	1	99	0								
16.40-16.45	20	0	66	2								
16.45-16.50	19	0	99	1								
16.50-16.55	29	0	91	2								
16.55-17.00	14	1	86	1	278	2	928	14	278	2.6	464	745
17.00-17.05	32	0	77	0	287	2	943	14	287	2.6	471.5	761
17.05-17.10	31	0	95	0	290	2	962	13	290	2.6	481	774
17.10-17.15	37	0	113	0	300	2	997	12	300	2.6	498.5	801
17.15-17.20	22	0	107	0	304	2	1051	11	304	2.6	525.5	832
17.20-17.25	21	0	100	1	305	2	1074	7	305	2.6	537	845
17.25-17.30	41	0	131	0	324	2	1140	7	324	2.6	570	897
17.30-17.35	49	0	92	3	346	2	1156	10	346	2.6	578	927
17.35-17.40	35	0	98	0	350	1	1155	10	350	1.3	577.5	929
17.40-17.45	36	0	88	0	366	1	1177	8	366	1.3	588.5	956
17.45-17.50	43	0	107	4	390	1	1185	11	390	1.3	592.5	984
17.50-17.55	40	0	96	0	401	1	1190	9	401	1.3	595	997
17.55-18.00	38	0	103	1	425	0	1207	9	425	0	603.5	1029
18.00-18.05	27	0	113	3	420	0	1243	12	420	0	621.5	1042
18.05-18.10	39	0	97	3	428	0	1245	15	428	0	622.5	1051
18.10-18.15	33	1	83	0	424	1	1215	15	424	1.3	607.5	1033
18.15-18.20	49	0	76	0	451	1	1184	15	451	1.3	592	1044
18.20-18.25	27	0	113	0	457	1	1197	14	457	1.3	598.5	1057
18.25-18.30	21	0	94	0	437	1	1160	14	437	1.3	580	1018
18.30-18.35	28	0	87	0	416	1	1155	11	416	1.3	577.5	995
18.35-18.40	26	0	81	0	407	1	1138	11	407	1.3	569	977
18.40-18.45	21	0	56	0	392	1	1106	11	392	1.3	553	946
18.45-18.50	30	0	73	0	379	1	1072	7	379	1.3	536	916
18.50-18.55	31	0	75	0	370	1	1051	7	370	1.3	525.5	897
18.55-19.00	29	0	62	0	361	1	1010	6	361	1.3	505	867



KETERANGAN :

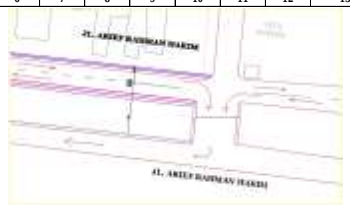
= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

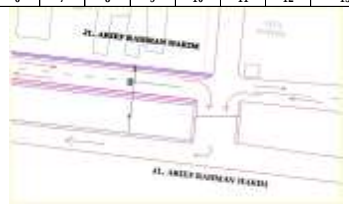
Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Pintu Entry Araya
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 2 / Lurus
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	24	3	97	3								
06.05-06.10	6	0	92	2								
06.10-06.15	13	0	90	1								
06.15-06.20	15	0	107	1								
06.20-06.25	13	0	142	2								
06.25-06.30	28	0	165	1								
06.30-06.35	27	0	138	0								
06.35-06.40	16	0	88	2								
06.40-06.45	34	0	113	3								
06.45-06.50	50	0	143	2								
06.50-06.55	47	0	141	2								
06.55-07.00	64	0	159	6	337	3	1475	25	337	3.9	12.5	353
07.00-07.05	42	0	92	0	355	0	1470	22	355	0	11	366
07.05-07.10	43	0	57	5	392	0	1435	25	392	0	12.5	405
07.10-07.15	45	2	87	0	424	2	1432	24	424	2.6	12	439
07.15-07.20	12	1	94	2	421	3	1419	25	421	3.9	12.5	437
07.20-07.25	24	0	105	1	432	3	1382	24	432	3.9	12	448
07.25-07.30	7	0	124	4	411	3	1341	27	411	3.9	13.5	428
07.30-07.35	25	0	112	4	409	3	1315	31	409	3.9	15.5	428
07.35-07.40	14	0	92	0	407	3	1319	29	407	3.9	14.5	425
07.40-07.45	13	0	110	0	386	3	1316	26	386	3.9	13	403
07.45-07.50	15	0	108	3	351	3	1281	27	351	3.9	13.5	368
07.50-07.55	13	1	106	0	317	4	1246	25	317	5.2	12.5	335
07.55-08.00	24	1	91	3	277	5	1178	22	277	6.5	11	295
08.00-08.05	22	2	82	0	257	7	1168	22	257	9.1	11	277
08.05-08.10	28	0	88	0	242	7	1199	17	242	9.1	8.5	260
08.10-08.15	27	0	97	2	224	5	1209	19	224	6.5	9.5	240
08.15-08.20	22	0	54	0	234	4	1169	17	234	5.2	8.5	248
08.20-08.25	25	0	67	1	235	4	1131	17	235	5.2	8.5	249
08.25-08.30	21	0	83	0	249	4	1090	13	249	5.2	6.5	261
08.30-08.35	14	0	78	0	238	4	1056	9	238	5.2	4.5	248
08.35-08.40	22	0	94	0	246	4	1058	9	246	5.2	4.5	256
08.40-08.45	21	0	102	1	254	4	1050	10	254	5.2	5	264
08.45-08.50	10	0	71	1	249	4	1013	8	249	5.2	4	258
08.50-08.55	23	0	99	2	259	3	1006	10	259	3.9	5	268
08.55-09.00	22	0	76	0	257	2	991	7	257	2.6	3.5	263

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	32	0	70	0								
11.05-11.10	23	0	74	0								
11.10-11.15	11	0	60	0								
11.15-11.20	25	1	48	1								
11.20-11.25	26	0	51	2								
11.25-11.30	16	0	52	1								
11.30-11.35	22	0	47	1								
11.35-11.40	31	0	53	1								
11.40-11.45	12	0	60	5								
11.45-11.50	32	1	61	0								
11.50-11.55	24	0	112	0								
11.55-12.00	33	0	103	0	287	2	791	11	287	2.6	395.5	685
12.00-12.05	36	0	93	0	291	2	814	11	291	2.6	407	701
12.05-12.10	27	0	69	0	295	2	809	11	295	2.6	404.5	702
12.10-12.15	24	0	70	0	308	2	819	11	308	2.6	409.5	720
12.15-12.20	22	0	60	4	305	1	831	14	305	1.3	415.5	722
12.20-12.25	34	0	85	1	313	1	865	13	313	1.3	432.5	747
12.25-12.30	12	0	68	1	309	1	881	13	309	1.3	440.5	751
12.30-12.35	33	0	106	1	320	1	940	13	320	1.3	470	791
12.35-12.40	42	0	77	0	331	1	964	12	331	1.3	482	814
12.40-12.45	42	1	70	2	361	2	974	9	361	2.6	487	851
12.45-12.50	28	0	73	2	357	1	986	11	357	1.3	493	851
12.50-12.55	31	3	89	1	364	4	963	12	364	5.2	481.5	851
12.55-13.00	22	0	61	0	353	4	921	12	353	5.2	460.5	819
13.00-13.05	33	0	63	0	350	4	891	12	350	5.2	445.5	801
13.05-13.10	20	0	74	0	343	4	896	12	343	5.2	448	796
13.10-13.15	21	0	93	0	340	4	919	12	340	5.2	459.5	805
13.15-13.20	34	0	86	0	352	4	945	8	352	5.2	472.5	830
13.20-13.25	29	1	82	1	347	5	942	8	347	6.5	471	825
13.25-13.30	42	0	67	1	377	5	941	8	377	6.5	470.5	854
13.30-13.35	30	0	73	2	374	5	908	9	374	6.5	454	835
13.35-13.40	36	0	64	1	368	5	895	10	368	6.5	447.5	822
13.40-13.45	41	0	73	0	367	4	898	8	367	5.2	449	821
13.45-13.50	26	0	78	2	365	4	903	8	365	5.2	451.5	822
13.50-13.55	25	0	68	0	359	1	882	7	359	1.3	441	801
13.55-14.00	21	0	72	1	358	1	893	8	358	1.3	446.5	806



Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	18	0	59	1								
16.05-16.10	22	0	68	0								
16.10-16.15	19	0	91	0								
16.15-16.20	28	0	87	0								
16.20-16.25	22	2	63	1								
16.25-16.30	13	0	51	0								
16.30-16.35	21	0	60	0								
16.35-16.40	25	1	91	2								
16.40-16.45	16	0	53	1								
16.45-16.50	27	0	44	1								
16.50-16.55	28	0	49	3								
16.55-17.00	20	0	65	0	259	3	781	9	259	3.9	390.5	653
17.00-17.05	13	2	60	1	254	5	782	9	254	6.5	391	652
17.05-17.10	22	0	61	0	254	5	775	9	254	6.5	387.5	648
17.10-17.15	17	0	75	0	252	5	759	9	252	6.5	379.5	638
17.15-17.20	15	0	83	2	239	5	755	11	239	6.5	377.5	623
17.20-17.25	30	0	90	1	247	3	782	11	247	3.9	391	642
17.25-17.30	43	0	91	0	277	3	822	11	277	3.9	411	692
17.30-17.35	30	0	102	0	286	3	864	11	286	3.9	432	722
17.35-17.40	32	0	117	0	293	2	890	9	293	2.6	445	741
17.40-17.45	26	0	94	0	303	2	931	8	303	2.6	465.5	771
17.45-17.50	17	1	89	4	293	3	976	11	293	3.9	488	785
17.50-17.55	41	0	78	0	306	3	1005	8	306	3.9	502.5	812
17.55-18.00	44	0	90	0	330	3	1030	8	330	3.9	515	849
18.00-18.05	28	0	93	0	345	1	1063	7	345	1.3	531.5	878
18.05-18.10	32	0	71	0	355	1	1073	7	355	1.3	536.5	893
18.10-18.15	43	0	60	1	381	1	1058	8	381	1.3	529	911
18.15-18.20	44	0	84	0	410	1	1059	6	410	1.3	529.5	941
18.20-18.25	40	0	110	0	420	1	1079	5	420	1.3	539.5	961
18.25-18.30	24	0	101	0	401	1	1089	5	401	1.3	544.5	947
18.30-18.35	20	0	91	0	391	1	1078	5	391	1.3	539	931
18.35-18.40	16	0	83	0	375	1	1044	5	375	1.3	522	898
18.40-18.45	11	0	87	0	360	1	1037	5	360	1.3	518.5	880
18.45-18.50	24	0	95	0	367	0	1043	1	367	0	521.5	889
18.50-18.55	12	0	92	0	338	0	1057	1	338	0	528.5	867
18.55-19.00	26	0	102	0	320	0	1069	1	320	0	534.5	855



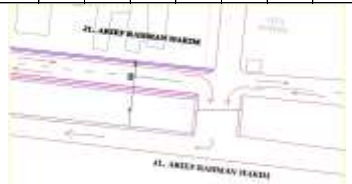
KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

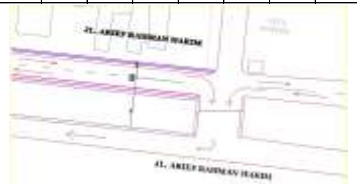
SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Pintu Entry Araya
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 3 / Belok Kiri
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

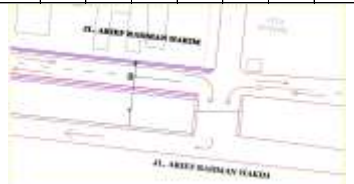
Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	3	0	14	3								
06.05-06.10	10	0	14	0								
06.10-06.15	3	0	12	1								
06.15-06.20	3	0	12	0								
06.20-06.25	9	0	13	1								
06.25-06.30	5	0	15	3								
06.30-06.35	6	0	17	0								
06.35-06.40	11	0	27	1								
06.40-06.45	9	0	13	0								
06.45-06.50	16	0	33	0								
06.50-06.55	28	0	40	0								
06.55-07.00	14	0	33	0	117	0	243	9	117	0	4.5	122
07.00-07.05	12	0	30	0	126	0	259	6	126	0	3	129
07.05-07.10	7	0	31	0	123	0	276	6	123	0	3	126
07.10-07.15	19	0	28	0	139	0	292	5	139	0	2.5	142
07.15-07.20	20	0	16	0	156	0	296	5	156	0	2.5	159
07.20-07.25	17	0	14	1	164	0	297	5	164	0	2.5	167
07.25-07.30	15	0	13	3	174	0	295	5	174	0	2.5	177
07.30-07.35	17	0	18	2	185	0	296	7	185	0	3.5	189
07.35-07.40	21	0	27	0	195	0	296	6	195	0	3	198
07.40-07.45	12	0	16	0	198	0	299	6	198	0	3	201
07.45-07.50	10	0	13	0	192	0	279	6	192	0	3	195
07.50-07.55	15	0	11	0	179	0	250	6	179	0	3	182
07.55-08.00	5	0	21	0	170	0	238	6	170	0	3	173
08.00-08.05	3	0	23	0	161	0	231	6	161	0	3	164
08.05-08.10	3	0	21	0	157	0	221	6	157	0	3	160
08.10-08.15	9	0	19	2	147	0	212	8	147	0	4	151
08.15-08.20	9	0	19	2	136	0	215	10	136	0	5	141
08.20-08.25	13	0	21	0	132	0	222	9	132	0	4.5	137
08.25-08.30	10	0	22	3	127	0	231	9	127	0	4.5	132
08.30-08.35	11	0	24	1	121	0	237	8	121	0	4	125
08.35-08.40	6	0	25	1	106	0	235	9	106	0	4.5	111
08.40-08.45	11	0	12	2	105	0	231	11	105	0	5.5	111
08.45-08.50	11	0	10	0	106	0	228	11	106	0	5.5	112
08.50-08.55	15	0	18	0	106	0	235	11	106	0	5.5	112
08.55-09.00	16	0	16	0	117	0	230	11	117	0	5.5	123



Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	7	0	13	0								
11.05-11.10	14	0	19	0								
11.10-11.15	9	0	13	1								
11.15-11.20	11	0	16	1								
11.20-11.25	10	0	7	0								
11.25-11.30	12	0	19	0								
11.30-11.35	13	0	9	0								
11.35-11.40	16	0	14	0								
11.40-11.45	12	0	12	0								
11.45-11.50	10	0	11	0								
11.50-11.55	11	0	10	0								
11.55-12.00	8	0	10	0	133	0	153	2	133	0	76.5	210
12.00-12.05	6	0	12	0	132	0	152	2	132	0	76	208
12.05-12.10	7	0	12	0	125	0	145	2	125	0	72.5	198
12.10-12.15	10	1	18	1	126	1	150	2	126	1.3	75	202
12.15-12.20	3	0	15	1	118	1	149	2	118	1.3	74.5	194
12.20-12.25	11	0	11	0	119	1	153	2	119	1.3	76.5	197
12.25-12.30	7	0	6	0	114	1	140	2	114	1.3	70	185
12.30-12.35	8	0	17	0	109	1	148	2	109	1.3	74	184
12.35-12.40	17	0	15	0	110	1	149	2	110	1.3	74.5	186
12.40-12.45	5	0	12	0	103	1	149	2	103	1.3	74.5	179
12.45-12.50	7	0	5	0	100	1	143	2	100	1.3	71.5	173
12.50-12.55	8	0	17	0	97	1	150	2	97	1.3	75	173
12.55-13.00	8	0	10	1	97	1	150	3	97	1.3	75	173
13.00-13.05	13	0	13	1	104	1	151	4	104	1.3	75.5	181
13.05-13.10	8	1	14	0	105	2	153	4	105	2.6	76.5	184
13.10-13.15	9	0	7	0	104	1	142	3	104	1.3	71	176
13.15-13.20	8	0	15	0	109	1	142	2	109	1.3	71	181
13.20-13.25	8	0	17	0	106	1	148	2	106	1.3	74	181
13.25-13.30	7	0	12	1	106	1	154	3	106	1.3	77	184
13.30-13.35	10	0	13	0	108	1	150	3	108	1.3	75	184
13.35-13.40	12	0	14	2	103	1	149	5	103	1.3	74.5	179
13.40-13.45	9	0	8	0	107	1	145	5	107	1.3	72.5	181
13.45-13.50	9	0	8	0	109	1	148	5	109	1.3	74	184
13.50-13.55	10	0	16	0	111	1	147	5	111	1.3	73.5	186
13.55-14.00	11	0	8	0	114	1	145	4	114	1.3	72.5	188



Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	8	0	23	0								
16.05-16.10	10	0	20	0								
16.10-16.15	13	0	11	0								
16.15-16.20	11	0	16	4								
16.20-16.25	6	0	10	1								
16.25-16.30	6	0	17	0								
16.30-16.35	10	0	21	3								
16.35-16.40	17	0	27	2								
16.40-16.45	10	0	11	4								
16.45-16.50	13	0	16	1								
16.50-16.55	18	0	19	1								
16.55-17.00	9	0	20	5	131	0	211	21	131	0	105.5	237
17.00-17.05	14	0	26	0	137	0	214	21	137	0	107	244
17.05-17.10	3	0	30	0	130	0	224	21	130	0	112	242
17.10-17.15	12	0	27	0	129	0	240	21	129	0	120	249
17.15-17.20	4	0	29	0	122	0	253	17	122	0	126.5	249
17.20-17.25	17	0	32	0	133	0	275	16	133	0	137.5	271
17.25-17.30	8	0	35	2	135	0	293	18	135	0	146.5	282
17.30-17.35	8	0	19	0	133	0	291	15	133	0	145.5	279
17.35-17.40	10	0	17	0	126	0	281	13	126	0	140.5	267
17.40-17.45	8	0	13	4	124	0	283	13	124	0	141.5	266
17.45-17.50	6	0	33	3	117	0	300	15	117	0	150	267
17.50-17.55	10	0	22	1	109	0	303	15	109	0	151.5	261
17.55-18.00	11	0	18	1	111	0	301	11	111	0	150.5	262
18.00-18.05	19	0	11	0	116	0	286	11	116	0	143	259
18.05-18.10	10	0	24	0	123	0	280	11	123	0	140	263
18.10-18.15	11	0	13	0	122	0	266	11	122	0	133	255
18.15-18.20	13	0	26	0	131	0	263	11	131	0	131.5	263
18.20-18.25	17	0	22	0	131	0	253	11	131	0	126.5	258
18.25-18.30	5	0	13	0	128	0	231	9	128	0	115.5	244
18.30-18.35	6	0	19	0	126	0	231	9	126	0	115.5	242
18.35-18.40	10	0	29	0	126	0	243	9	126	0	121.5	248
18.40-18.45	11	0	24	0	129	0	254	5	129	0	127	256
18.45-18.50	13	0	21	0	136	0	242	2	136	0	121	257
18.50-18.55	17	0	33	0	143	0	253	1	143	0	126.5	270
18.55-19.00	10	0	27	0	142	0	262	0	142	0	131	273



KETERANGAN :

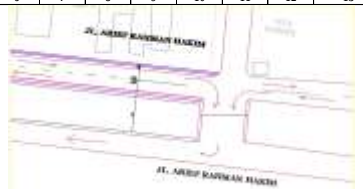
= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Pintu Entry Araya
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 4 / Belok Kanan
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	3	0	5	0								
06.05-06.10	5	0	9	0								
06.10-06.15	12	0	14	0								
06.15-06.20	13	0	12	0								
06.20-06.25	19	0	28	0								
06.25-06.30	58	0	25	0								
06.30-06.35	48	0	25	0								
06.35-06.40	55	0	16	0								
06.40-06.45	44	0	17	0								
06.45-06.50	61	0	24	1								
06.50-06.55	45	0	32	0								
06.55-07.00	25	0	82	0	388	0	289	1	388	0	144.5	533
07.00-07.05	22	0	62	0	407	0	346	1	407	0	173	580
07.05-07.10	49	0	25	0	451	0	362	1	451	0	181	632
07.10-07.15	28	0	31	0	467	0	379	1	467	0	189.5	657
07.15-07.20	24	0	12	0	478	0	379	1	478	0	189.5	668
07.20-07.25	26	0	16	0	485	0	367	1	485	0	183.5	669
07.25-07.30	26	0	21	1	453	0	363	2	453	0	181.5	635
07.30-07.35	23	0	21	0	428	0	359	2	428	0	179.5	608
07.35-07.40	13	0	20	0	386	0	363	2	386	0	181.5	568
07.40-07.45	13	0	17	0	355	0	363	2	355	0	181.5	537
07.45-07.50	22	0	15	0	316	0	354	1	316	0	177	493
07.50-07.55	15	0	25	0	286	0	347	1	286	0	173.5	460
07.55-08.00	13	0	32	2	274	0	297	3	274	0	148.5	423
08.00-08.05	17	0	31	0	269	0	266	3	269	0	133	402
08.05-08.10	24	0	22	0	244	0	263	3	244	0	131.5	376
08.10-08.15	35	0	15	0	251	0	247	3	251	0	123.5	375
08.15-08.20	21	0	23	1	248	0	258	4	248	0	129	377
08.20-08.25	22	0	12	0	244	0	254	4	244	0	127	371
08.25-08.30	16	0	30	0	234	0	263	3	234	0	131.5	366
08.30-08.35	22	0	18	0	233	0	260	3	233	0	130	363
08.35-08.40	25	0	20	0	245	0	260	3	245	0	130	375
08.40-08.45	27	0	23	0	259	0	266	3	259	0	133	392
08.45-08.50	18	0	14	0	255	0	265	3	255	0	132.5	388
08.50-08.55	12	0	21	1	252	0	261	4	252	0	130.5	383
08.55-09.00	11	0	20	0	250	0	249	2	250	0	124.5	375

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	19	0	11	0								
11.05-11.10	16	0	9	0								
11.10-11.15	23	0	16	0								
11.15-11.20	22	0	8	0								
11.20-11.25	14	0	10	0								
11.25-11.30	27	0	19	0								
11.30-11.35	16	0	11	0								
11.35-11.40	33	0	8	0								
11.40-11.45	12	1	19	0								
11.45-11.50	36	0	17	0								
11.50-11.55	24	0	15	0								
11.55-12.00	27	0	8	0	269	1	151	0	269	1.3	75.5	346
12.00-12.05	32	1	17	0	282	2	157	0	282	2.6	78.5	363
12.05-12.10	25	1	12	0	291	3	160	0	291	3.9	80	375
12.10-12.15	28	0	10	0	296	3	154	0	296	3.9	77	377
12.15-12.20	31	0	15	0	305	3	161	0	305	3.9	80.5	389
12.20-12.25	25	0	4	0	316	3	155	0	316	3.9	77.5	397
12.25-12.30	20	0	11	0	309	3	147	0	309	3.9	73.5	386
12.30-12.35	35	0	17	0	328	3	153	0	328	3.9	76.5	408
12.35-12.40	41	0	6	0	336	3	151	0	336	3.9	75.5	415
12.40-12.45	56	0	16	0	380	2	148	0	380	2.6	74	457
12.45-12.50	30	0	9	0	374	2	140	0	374	2.6	70	447
12.50-12.55	38	0	19	0	388	2	144	0	388	2.6	72	463
12.55-13.00	18	0	7	0	379	2	143	0	379	2.6	71.5	453
13.00-13.05	24	0	13	0	371	1	139	0	371	1.3	69.5	442
13.05-13.10	20	0	4	0	366	0	131	0	366	0	65.5	432
13.10-13.15	33	0	13	0	371	0	134	0	371	0	67	438
13.15-13.20	22	0	7	0	362	0	126	0	362	0	63	425
13.20-13.25	21	0	12	0	358	0	134	0	358	0	67	425
13.25-13.30	22	0	10	0	360	0	133	0	360	0	66.5	427
13.30-13.35	10	0	12	0	335	0	128	0	335	0	64	399
13.35-13.40	14	1	17	0	308	1	139	0	308	1.3	69.5	379
13.40-13.45	11	0	3	0	263	1	126	0	263	1.3	63	327
13.45-13.50	17	0	8	0	250	1	125	0	250	1.3	62.5	314
13.50-13.55	21	0	8	0	233	1	114	0	233	1.3	57	291
13.55-14.00	13	0	10	0	228	1	117	0	228	1.3	58.5	288



Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	21	0	18	0								
16.05-16.10	17	0	28	0								
16.10-16.15	22	0	17	0								
16.15-16.20	21	0	11	0								
16.20-16.25	18	0	19	0								
16.25-16.30	19	0	20	0								
16.30-16.35	20	0	29	1								
16.35-16.40	22	0	21	3								
16.40-16.45	15	0	16	1								
16.45-16.50	13	0	14	4								
16.50-16.55	23	0	19	0								
16.55-17.00	22	0	20	0	233	0	232	9	233	0	116	349
17.00-17.05	24	0	21	0	236	0	235	9	236	0	117.5	354
17.05-17.10	29	0	26	0	248	0	233	9	248	0	116.5	365
17.10-17.15	30	0	20	0	256	0	236	9	256	0	118	374
17.15-17.20	30	0	23	1	265	0	248	10	265	0	124	389
17.20-17.25	23	0	30	0	270	0	259	10	270	0	129.5	400
17.25-17.30	21	0	28	0	272	0	267	10	272	0	133.5	406
17.30-17.35	19	0	31	0	271	0	269	9	271	0	134.5	406
17.35-17.40	33	0	33	0	282	0	281	6	282	0	140.5	423
17.40-17.45	36	0	27	0	303	0	292	5	303	0	146	449
17.45-17.50	21	0	29	1	311	0	307	2	311	0	153.5	465
17.50-17.55	33	0	30	1	321	0	318	3	321	0	159	480
17.55-18.00	28	0	34	1	327	0	332	4	327	0	166	493
18.00-18.05	32	0	41	0	335	0	352	4	335	0	176	511
18.05-18.10	24	0	29	0	330	0	355	4	330	0	177.5	508
18.10-18.15	21	0	39	0	321	0	374	4	321	0	187	508
18.15-18.20	34	0	21	1	325	0	372	4	325	0	186	511
18.20-18.25	22	0	18	0	324	0	360	4	324	0	180	504
18.25-18.30	25	0	14	0	328	0	346	4	328	0	173	501
18.30-18.35	30	0	19	0	339	0	334	4	339	0	167	506
18.35-18.40	27	0	22	0	333	0	323	4	333	0	161.5	495
18.40-18.45	21	0	26	0	318	0	322	4	318	0	161	479
18.45-18.50	13	0	21	0	310	0	314	3	310	0	157	467
18.50-18.55	19	0	20	0	296	0	304	2	296	0	152	448
18.55-19.00	21	0	32	0	289	0	302	1	289	0	151	440

KETERANGAN :

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Simpang Arief R. Hakim - Pintu Entry Araya
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

WAKTU					JUMLAH KENDARAAN (smp/jam) / ARAH				Total	KETERANGAN
					1	2	3	4	smp/jam	
Pagi (06.00 - 09.00)										
06	00	-	07	00	328	353	122	533	1336	
06	05	-	07	05	326	366	129	580	1401	
06	10	-	07	10	338	405	126	632	1500	
06	15	-	07	15	356	439	142	657	1593	
06	20	-	07	20	380	437	159	668	1643	
06	25	-	07	25	383	448	167	669	1666	**JAM PUNCAK**
06	30	-	07	30	384	428	177	635	1624	
06	35	-	07	35	379	428	189	608	1603	
06	40	-	07	40	379	425	198	568	1570	
06	45	-	07	45	372	403	201	537	1513	
06	50	-	07	50	355	368	195	493	1411	
06	55	-	07	55	350	335	182	460	1326	
07	00	-	08	00	325	295	173	423	1215	
07	05	-	08	05	331	277	164	402	1174	
07	10	-	08	10	320	260	160	376	1116	
07	15	-	08	15	299	240	151	375	1065	
07	20	-	08	20	269	248	141	377	1035	
07	25	-	08	25	258	249	137	371	1015	
07	30	-	08	30	258	261	132	366	1016	
07	35	-	08	35	267	248	125	363	1003	
07	40	-	08	40	257	256	111	375	998	
07	45	-	08	45	250	264	111	392	1017	
07	50	-	08	50	243	258	112	388	1000	
07	55	-	08	55	238	268	112	383	1000	
08	00	-	09	00	229	263	123	375	989	
Siang (11.00 - 14.00)										
11	00	-	12	00	868	685	210	346	2108	
11	05	-	12	05	908	701	208	363	2179	
11	10	-	12	10	943	702	198	375	2218	
11	15	-	12	15	975	720	202	377	2274	
11	20	-	12	20	992	722	194	389	2297	
11	25	-	12	25	987	747	197	397	2328	
11	30	-	12	30	1003	751	185	386	2326	
11	35	-	12	35	1017	791	184	408	2401	
11	40	-	12	40	1051	814	186	415	2467	
11	45	-	12	45	1066	851	179	457	2552	**JAM PUNCAK**
11	50	-	12	50	1050	851	173	447	2521	
11	55	-	12	55	1065	851	173	463	2552	
12	00	-	13	00	1062	819	173	453	2507	
12	05	-	13	05	1052	801	181	442	2475	
12	10	-	13	10	1052	796	184	432	2464	
12	15	-	13	15	1032	805	176	438	2451	
12	20	-	13	20	1034	830	181	425	2470	
12	25	-	13	25	1059	825	181	425	2490	
12	30	-	13	30	1060	854	184	427	2525	
12	35	-	13	35	1068	835	184	399	2486	
12	40	-	13	40	1030	822	179	379	2410	
12	45	-	13	45	995	821	181	327	2325	
12	50	-	13	50	998	822	184	314	2318	
12	55	-	13	55	973	801	186	291	2251	
13	00	-	14	00	993	806	188	288	2274	
Sore (16.00 - 19.00)										
16	00	-	17	00	745	653	237	349	1984	
16	05	-	17	05	761	652	244	354	2010	
16	10	-	17	10	774	648	242	365	2028	
16	15	-	17	15	801	638	249	374	2062	
16	20	-	17	20	832	623	249	389	2093	
16	25	-	17	25	845	642	271	400	2157	
16	30	-	17	30	897	692	282	406	2276	
16	35	-	17	35	927	722	279	406	2333	
16	40	-	17	40	929	741	267	423	2358	
16	45	-	17	45	956	771	266	449	2441	
16	50	-	17	50	984	785	267	465	2500	
16	55	-	17	55	997	812	261	480	2550	
16	00	-	18	00	1029	849	262	493	2632	
17	05	-	18	05	1042	878	259	511	2689	
17	10	-	18	10	1051	893	263	508	2714	
17	15	-	18	15	1033	911	255	508	2707	
17	20	-	18	20	1044	941	263	511	2759	
17	25	-	18	25	1057	961	258	504	2779	**JAM PUNCAK**
17	30	-	18	30	1018	947	244	501	2710	
17	35	-	18	35	995	931	242	506	2674	
17	40	-	18	40	977	898	248	495	2618	
17	45	-	18	45	946	880	256	479	2561	
17	50	-	18	50	916	889	257	467	2529	
17	55	-	18	55	897	867	270	448	2481	
18	00	-	19	00	867	855	273	440	2435	

TOTAL PERGERAKAN MASING-MASING PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

Simpang : Arief R. Hakim - Pintu Entry Araya - Arif R. Hakim

Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

TIMUR (JALAN ARIEF R. HAKIM)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	164	0	297	461
Lurus (ST)	432	3	1382	1817

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	103	1	149	253
Lurus (ST)	361	2	974	1337

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kiri (LT)	131	0	253	384
Lurus (ST)	420	1	1079	1500

BARAT (JALAN ARIEF R. HAKIM)

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	485	0	367	852
Lurus (ST)	367	3	1142	1512

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	380	2	148	530
Lurus (ST)	474	7	1166	1647

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total
Belok Kanan (RT)	324	0	360	684
Lurus (ST)	457	1	1197	1655

TOTAL SELURUH PERGERAKAN ANTAR PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

Simpang : Arief R. Hakim - Pintu Entry Araya - Arif R. Hakim

Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

PAGI			SIANG			SORE		
Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total
TIMUR (Arief	Belok Kiri (LT)	461	TIMUR (Arief	Belok Kiri (LT)	253	TIMUR (Arief	Belok Kiri (LT)	384
R Hakim)	Lurus (ST)	1817	R Hakim)	Lurus (ST)	1337	R Hakim)	Lurus (ST)	1500
BARAT (Arief R	Belok Kanan (RT)	852	BARAT (Arief R	Belok Kanan (RT)	530	BARAT (Arief R	Belok Kanan (RT)	684
Hakim)	Lurus (ST)	1512	Hakim)	Lurus (ST)	1647	Hakim)	Lurus (ST)	1655
TOTAL		4642	TOTAL		3767	TOTAL		4223
TOTAL PERGERAKAN (Pagi, Siang, Sore)						12632		

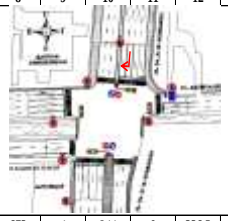
SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 1 / Pendekat Utara (RT)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	26	0	79	0								
06.05-06.10	11	0	44	0								
06.10-06.15	15	1	47	0								
06.15-06.20	21	0	49	0								
06.20-06.25	9	0	34	1								
06.25-06.30	24	0	66	0								
06.30-06.35	12	0	35	0								
06.35-06.40	18	0	41	1								
06.40-06.45	15	0	48	0								
06.45-06.50	14	0	23	0								
06.50-06.55	24	0	61	2								
06.55-07.00	17	0	34	0	206	1	561	4	206	1.3	280.5	487.8
07.00-07.05	20	0	45	1	200	1	527	5	200	1.3	263.5	464.8
07.05-07.10	21	1	39	0	210	2	522	5	210	2.6	261	473.6
07.10-07.15	18	0	24	0	213	1	499	5	213	1.3	249.5	463.8
07.15-07.20	39	0	50	0	231	1	500	5	231	1.3	250	482.3
07.20-07.25	22	0	42	1	244	1	508	5	244	1.3	254	499.3
07.25-07.30	20	0	31	0	240	1	473	5	240	1.3	236.5	477.8
07.30-07.35	21	0	33	0	249	1	471	5	249	1.3	235.5	485.8
07.35-07.40	24	0	57	0	255	1	487	4	255	1.3	243.5	499.8
07.40-07.45	21	0	49	0	261	1	488	4	261	1.3	244	506.3
07.45-07.50	27	0	73	0	274	1	538	4	274	1.3	269	544.3
07.50-07.55	23	1	45	0	273	2	522	2	273	2.6	261	536.6
07.55-08.00	21	0	40	1	277	2	528	3	277	2.6	264	543.6
08.00-08.05	20	0	33	0	277	2	516	2	277	2.6	258	537.6
08.05-08.10	22	0	34	0	278	1	511	2	278	1.3	255.5	534.8
08.10-08.15	23	0	43	0	283	1	530	2	283	1.3	265	549.3
08.15-08.20	20	0	38	1	264	1	518	3	264	1.3	259	524.3
08.20-08.25	23	0	30	0	265	1	506	2	265	1.3	253	519.3
08.25-08.30	19	0	34	0	264	1	509	2	264	1.3	254.5	519.8
08.30-08.35	22	0	35	0	265	1	511	2	265	1.3	255.5	521.8
08.35-08.40	24	0	41	0	265	1	495	2	265	1.3	247.5	513.8
08.40-08.45	23	0	30	0	267	1	476	2	267	1.3	238	506.3
08.45-08.50	21	0	29	0	261	1	432	2	261	1.3	216	478.3
08.50-08.55	23	0	28	0	261	0	415	2	261	0	207.5	468.5
08.55-09.00	19	0	31	0	259	0	406	1	259	0	203	462

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	18	0	20	0								
11.05-11.10	13	0	26	0								
11.10-11.15	27	0	44	1								
11.15-11.20	15	0	38	0								
11.20-11.25	25	0	45	0								
11.25-11.30	21	0	38	0								
11.30-11.35	22	1	48	0								
11.35-11.40	20	0	52	11								
11.40-11.45	21	0	50	0								
11.45-11.50	25	0	47	0								
11.50-11.55	16	0	41	0								
11.55-12.00	13	1	22	0	236	2	471	12	236	2.6	235.5	474.1
12.00-12.05	35	0	51	0	253	2	502	12	253	2.6	251	506.6
12.05-12.10	12	0	28	0	252	2	504	12	252	2.6	252	506.6
12.10-12.15	26	0	27	0	251	2	487	11	251	2.6	243.5	497.1
12.15-12.20	13	0	35	0	249	2	484	11	249	2.6	242	493.6
12.20-12.25	15	1	28	0	239	3	467	11	239	3.9	233.5	476.4
12.25-12.30	15	0	18	1	233	3	447	12	233	3.9	223.5	460.4
12.30-12.35	10	0	21	0	221	2	420	12	221	2.6	210	433.6
12.35-12.40	15	0	37	0	216	2	405	1	216	2.6	202.5	421.1
12.40-12.45	12	0	22	0	207	2	377	1	207	2.6	188.5	398.1
12.45-12.50	16	0	30	0	198	2	360	1	198	2.6	180	380.6
12.50-12.55	18	2	25	0	200	4	344	1	200	5.2	172	377.2
12.55-13.00	10	0	21	0	197	3	343	1	197	3.9	171.5	372.4
13.00-13.05	12	0	38	0	174	3	330	1	174	3.9	165	342.9
13.05-13.10	18	0	29	0	180	3	331	1	180	3.9	165.5	349.4
13.10-13.15	20	2	43	0	174	5	347	1	174	6.5	173.5	354
13.15-13.20	20	0	34	1	181	5	346	2	181	6.5	173	360.5
13.20-13.25	12	0	31	0	178	4	349	2	178	5.2	174.5	357.7
13.25-13.30	15	0	22	0	178	4	353	1	178	5.2	176.5	359.7
13.30-13.35	12	0	47	0	180	4	379	1	180	5.2	189.5	374.7
13.35-13.40	22	3	45	0	187	7	387	1	187	9.1	193.5	389.6
13.40-13.45	20	0	40	0	195	7	405	1	195	9.1	202.5	406.6
13.45-13.50	12	0	21	0	191	7	396	1	191	9.1	198	398.1
13.50-13.55	17	0	31	0	190	5	402	1	190	6.5	201	397.5
13.55-14.00	15	0	31	0	195	5	412	1	195	6.5	206	407.5

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	11	0	28	0								
16.05-16.10	19	0	50	0								
16.10-16.15	30	0	83	3								
16.15-16.20	25	0	32	0								
16.20-16.25	22	0	27	0								
16.25-16.30	21	0	45	0								
16.30-16.35	28	0	76	0								
16.35-16.40	7	0	55	1								
16.40-16.45	18	0	51	0								
16.45-16.50	20	0	47	0								
16.50-16.55	16	0	66	0								
16.55-17.00	27	0	113	0	244	0	673	4	244	0	336.5	580.5
17.00-17.05	17	0	46	0	250	0	691	4	250	0	345.5	595.5
17.05-17.10	20	0	48	0	251	0	689	4	251	0	344.5	595.5
17.10-17.15	14	0	51	0	235	0	657	1	235	0	328.5	563.5
17.15-17.20	21	0	49	0	231	0	674	1	231	0	337	568
17.20-17.25	20	0	53	0	229	0	700	1	229	0	350	579
17.25-17.30	23	0	47	0	231	0	702	1	231	0	351	582
17.30-17.35	15	0	42	0	218	0	668	1	218	0	334	552
17.35-17.40	17	0	32	0	228	0	645	0	228	0	322.5	550.5
17.40-17.45	20	0	20	0	230	0	614	0	230	0	307	537
17.45-17.50	16	0	24	0	226	0	591	0	226	0	295.5	521.5
17.50-17.55	40	0	64	0	250	0	589	0	250	0	294.5	544.5
17.55-18.00	15	0	45	0	238	0	521	0	238	0	260.5	498.5
18.00-18.05	13	0	33	0	234	0	508	0	234	0	254	488
18.05-18.10	16	0	31	0	230	0	491	0	230	0	245.5	475.5
18.10-18.15	12	0	12	0	228	0	452	0	228	0	226	454
18.15-18.20	30	0	19	0	237	0	422	0	237	0	211	448
18.20-18.25	18	0	30	0	235	0	399	0	235	0	199.5	434.5
18.25-18.30	15	0	29	0	227	0	381	0	227	0	190.5	417.5
18.30-18.35	10	0	25	0	222	0	364	0	222	0	182	404
18.35-18.40	13	0	35	0	218	0	367	0	218	0	183.5	401.5
18.40-18.45	24	0	55	0	222	0	402	0	222	0	201	423
18.45-18.50	20	0	30	0	226	0	408	0	226	0	204	430
18.50-18.55	18	0	29	0	204	0	373	0	204	0	186.5	390.5
18.55-19.00	15	0	25	0	204	0	353	0	204	0	176.5	380.5



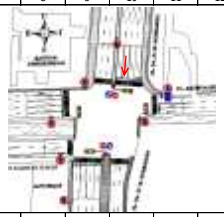
KETERANGAN

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

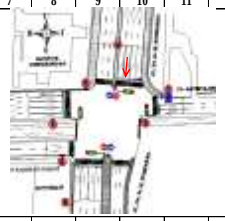
SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 2 / Pendekat Utara (ST)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

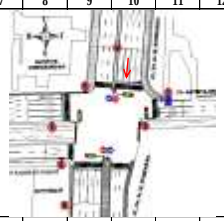
Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	59	0	112	0								
06.05-06.10	38	0	181	1								
06.10-06.15	34	0	178	0								
06.15-06.20	35	0	177	0								
06.20-06.25	91	0	267	0								
06.25-06.30	43	0	280	0								
06.30-06.35	47	0	250	3								
06.35-06.40	50	1	215	1								
06.40-06.45	48	0	230	0								
06.45-06.50	34	0	184	3								
06.50-06.55	99	1	236	5								
06.55-07.00	50	0	300	4	628	2	2610	17	628	2.6	1305	1935.6
07.00-07.05	69	0	312	0	638	2	2810	17	638	2.6	1405	2045.6
07.05-07.10	64	1	250	1	664	3	2879	17	664	3.9	1439.5	2107.4
07.10-07.15	47	0	235	8	677	3	2936	25	677	3.9	1468	2148.9
07.15-07.20	72	0	225	0	714	3	2984	25	714	3.9	1492	2209.9
07.20-07.25	35	2	161	1	658	5	2878	26	658	6.5	1439	2103.5
07.25-07.30	31	0	201	1	646	5	2799	27	646	6.5	1399.5	2052
07.30-07.35	38	0	154	0	637	5	2703	24	637	6.5	1351.5	1995
07.35-07.40	48	1	307	1	635	5	2795	24	635	6.5	1397.5	2039
07.40-07.45	64	0	288	1	651	5	2853	25	651	6.5	1426.5	2084
07.45-07.50	69	0	148	1	686	5	2817	23	686	6.5	1408.5	2101
07.50-07.55	40	0	187	0	627	4	2768	18	627	5.2	1384	2016.2
07.55-08.00	31	0	206	0	608	4	2674	14	608	5.2	1337	1950.2
08.00-08.05	65	3	225	0	604	7	2587	14	604	9.1	1293.5	1906.6
08.05-08.10	41	0	212	0	581	6	2549	13	581	7.8	1274.5	1863.3
08.10-08.15	39	0	209	0	573	6	2523	5	573	7.8	1261.5	1842.3
08.15-08.20	37	1	214	1	538	7	2512	6	538	9.1	1256	1803.1
08.20-08.25	35	0	250	0	538	5	2601	5	538	6.5	1300.5	1845
08.25-08.30	25	0	213	0	532	5	2613	4	532	6.5	1306.5	1845
08.30-08.35	13	0	199	0	507	5	2658	4	507	6.5	1329	1842.5
08.35-08.40	28	0	198	0	487	4	2549	3	487	5.2	1274.5	1766.7
08.40-08.45	19	1	195	0	442	5	2456	2	442	6.5	1228	1676.5
08.45-08.50	18	0	158	0	391	5	2466	1	391	6.5	1233	1630.5
08.50-08.55	18	0	143	0	369	5	2422	1	369	6.5	1211	1586.5
08.55-09.00	19	0	150	0	357	5	2366	1	357	6.5	1183	1546.5



Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	22	0	187	0								
11.05-11.10	25	0	190	0								
11.10-11.15	32	2	274	0								
11.15-11.20	45	1	177	1								
11.20-11.25	50	7	287	0								
11.25-11.30	45	0	160	0								
11.30-11.35	40	0	163	0								
11.35-11.40	41	8	254	0								
11.40-11.45	38	4	156	0								
11.45-11.50	42	2	273	1								
11.50-11.55	38	0	250	0								
11.55-12.00	39	0	252	0	457	24	2623	2	457	31.2	1311.5	1799.7
12.00-12.05	55	4	215	0	490	28	2651	2	490	36.4	1325.5	1851.9
12.05-12.10	40	3	182	0	505	31	2643	2	505	40.3	1321.5	1866.8
12.10-12.15	37	0	285	1	510	29	2654	3	510	37.7	1327	1874.7
12.15-12.20	36	0	266	0	501	28	2743	2	501	36.4	1371.5	1908.9
12.20-12.25	41	0	270	0	492	21	2726	2	492	27.3	1363	1882.3
12.25-12.30	42	2	168	0	489	23	2734	2	489	29.9	1367	1885.9
12.30-12.35	31	4	258	0	480	27	2829	2	480	35.1	1414.5	1929.6
12.35-12.40	40	0	161	1	479	19	2736	3	479	24.7	1368	1871.7
12.40-12.45	36	0	259	0	477	15	2839	3	477	19.5	1419.5	1916
12.45-12.50	30	0	256	0	465	13	2822	2	465	16.9	1411	1892.9
12.50-12.55	40	2	263	0	467	15	2835	2	467	19.5	1417.5	1904
12.55-13.00	93	0	169	0	521	15	2752	2	521	19.5	1376	1916.5
13.00-13.05	31	0	288	0	497	11	2825	2	497	14.3	1412.5	1923.8
13.05-13.10	40	0	298	0	497	8	2941	2	497	10.4	1470.5	1977.9
13.10-13.15	85	0	226	1	545	8	2882	2	545	10.4	1441	1996.4
13.15-13.20	84	0	160	0	593	8	2776	2	593	10.4	1388	1991.4
13.20-13.25	42	0	299	0	594	8	2805	2	594	10.4	1402.5	2006.9
13.25-13.30	48	0	287	0	600	6	2924	2	600	7.8	1462	2069.8
13.30-13.35	84	5	258	0	653	7	2924	2	653	9.1	1462	2124.1
13.35-13.40	53	3	211	1	666	10	2974	2	666	13	1487	2166
13.40-13.45	50	1	275	0	680	11	2990	2	680	14.3	1495	2189.3
13.45-13.50	49	0	221	0	699	11	2955	2	699	14.3	1477.5	2190.8
13.50-13.55	55	0	111	0	714	9	2803	2	714	11.7	1401.5	2127.2
13.55-14.00	41	0	112	0	662	9	2746	2	662	11.7	1373	2046.7



Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	20	0	89	0								
16.05-16.10	69	1	252	0								
16.10-16.15	106	2	303	0								
16.15-16.20	32	0	112	0								
16.20-16.25	69	1	252	0								
16.25-16.30	42	0	189	0								
16.30-16.35	84	3	259	1								
16.35-16.40	34	0	241	0								
16.40-16.45	42	0	189	0								
16.45-16.50	55	0	210	0								
16.50-16.55	61	0	154	0								
16.55-17.00	66	1	207	0	680	8	2457	1	680	10.4	1228.5	1918.9
17.00-17.05	51	0	251	0	711	8	2619	1	711	10.4	1309.5	2030.9
17.05-17.10	49	0	192	0	691	7	2559	1	691	9.1	1279.5	1979.6
17.10-17.15	35	0	189	0	620	5	2445	1	620	6.5	1222.5	1849
17.15-17.20	67	0	185	0	655	5	2518	1	655	6.5	1259	1920.5
17.20-17.25	83	0	261	0	669	4	2527	1	669	5.2	1263.5	1937.7
17.25-17.30	74	0	270	0	701	4	2608	1	701	5.2	1304	2010.2
17.30-17.35	46	0	195	0	663	1	2544	0	663	1.3	1272	1936.3
17.35-17.40	53	0	184	0	682	1	2487	0	682	1.3	1243.5	1926.8
17.40-17.45	42	0	182	0	682	1	2480	0	682	1.3	1240	1923.3
17.45-17.50	47	2	229	0	674	3	2499	0	674	3.9	1249.5	1927.4
17.50-17.55	87	2	245	0	700	5	2590	0	700	6.5	1295	2001.5
17.55-18.00	77	0	112	0	711	4	2495	0	711	5.2	1247.5	1963.7
18.00-18.05	65	0	180	0	725	4	2424	0	725	5.2	1212	1942.2
18.05-18.10	54	0	156	0	730	4	2388	0	730	5.2	1194	1929.2
18.10-18.15	58	1	262	0	753	5	2461	0	753	6.5	1230.5	1990
18.15-18.20	67	0	170	0	753	5	2446	0	753	6.5	1223	1982.5
18.20-18.25	68	0	145	0	738	5	2330	0	738	6.5	1165	1909.5
18.25-18.30	44	0	132	0	708	5	2192	0	708	6.5	1096	1810.5
18.30-18.35	56	0	146	0	718	5	2143	0	718	6.5	1071.5	1796
18.35-18.40	49	0	154	0	714	5	2113	0	714	6.5	1056.5	1777
18.40-18.45	12	1	109	1	684	6	2040	1	684	7.8	1020	1711.8
18.45-18.50	35	0	115	0	672	4	1926	1	672	5.2	963	1640.2
18.50-18.55	56	0	120	0	641	2	1801	1	641	2.6	900.5	1544.1
18.55-19.00	41	0	113	0	605	2	1802	1	605	2.6	901	1508.6



KETERANGAN

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 3 / Pendekat utara (LTOR)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	18	0	69	2								
06.05-06.10	23	0	68	1								
06.10-06.15	12	0	69	0								
06.15-06.20	14	0	70	0								
06.20-06.25	18	0	43	1								
06.25-06.30	33	0	54	0								
06.30-06.35	15	0	38	1								
06.35-06.40	16	0	35	0								
06.40-06.45	20	0	29	0								
06.45-06.50	17	1	58	1								
06.50-06.55	14	0	46	2								
06.55-07.00	12	0	45	3	212	1	624	11	212	1.3	312	525.3
07.00-07.05	11	0	50	0	205	1	605	9	205	1.3	302.5	508.8
07.05-07.10	15	0	49	0	197	1	586	8	197	1.3	293	491.3
07.10-07.15	13	0	41	1	198	1	558	9	198	1.3	279	478.3
07.15-07.20	12	1	68	2	196	2	556	11	196	2.6	278	476.6
07.20-07.25	14	1	68	2	192	3	581	12	192	3.9	290.5	486.4
07.25-07.30	18	0	53	0	177	3	580	12	177	3.9	290	470.9
07.30-07.35	14	0	49	0	176	3	591	11	176	3.9	295.5	475.4
07.35-07.40	20	0	61	1	180	3	617	12	180	3.9	308.5	492.4
07.40-07.45	12	0	67	0	172	3	655	12	172	3.9	327.5	503.4
07.45-07.50	19	5	68	0	174	7	665	11	174	9.1	332.5	515.6
07.50-07.55	16	0	59	0	176	7	678	9	176	9.1	339	524.1
07.55-08.00	13	0	55	0	177	7	688	6	177	9.1	344	530.1
08.00-08.05	14	0	49	1	180	7	687	7	180	9.1	343.5	532.6
08.05-08.10	16	0	50	0	181	7	688	7	181	9.1	344	534.1
08.10-08.15	12	0	49	0	180	7	696	6	180	9.1	348	537.1
08.15-08.20	15	0	45	0	183	6	673	4	183	7.8	336.5	527.3
08.20-08.25	17	0	43	0	186	5	648	2	186	6.5	324	516.5
08.25-08.30	16	0	48	0	184	5	643	2	184	6.5	321.5	512
08.30-08.35	15	1	46	1	185	6	640	3	185	7.8	320	512.8
08.35-08.40	18	0	44	0	183	6	623	2	183	7.8	311.5	502.3
08.40-08.45	13	0	47	0	184	6	603	2	184	7.8	301.5	493.3
08.45-08.50	12	0	42	0	177	1	577	2	177	1.3	288.5	466.8
08.50-08.55	11	0	40	0	172	1	558	2	172	1.3	279	452.3
08.55-09.00	10	0	30	1	169	1	533	3	169	1.3	266.5	436.8

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	10	0	45	0								
11.05-11.10	15	0	38	0								
11.10-11.15	19	0	24	0								
11.15-11.20	32	0	39	0								
11.20-11.25	31	0	51	0								
11.25-11.30	29	0	58	0								
11.30-11.35	25	0	48	0								
11.35-11.40	27	2	33	0								
11.40-11.45	17	1	29	0								
11.45-11.50	10	0	55	0								
11.50-11.55	12	0	58	0								
11.55-12.00	16	0	52	0	243	3	530	0	243	3.9	265	511.9
12.00-12.05	19	0	25	0	252	3	510	0	252	3.9	255	510.9
12.05-12.10	28	0	20	0	265	3	492	0	265	3.9	246	514.9
12.10-12.15	20	0	68	0	266	3	536	0	266	3.9	268	537.9
12.15-12.20	21	0	54	0	255	3	551	0	255	3.9	275.5	534.4
12.20-12.25	18	0	59	0	242	3	559	0	242	3.9	279.5	525.4
12.25-12.30	20	1	39	3	233	4	540	3	233	5.2	270	508.2
12.30-12.35	12	0	30	1	220	4	522	4	220	5.2	261	486.2
12.35-12.40	15	0	69	0	208	2	558	4	208	2.6	279	489.6
12.40-12.45	12	0	55	0	203	1	584	4	203	1.3	292	496.3
12.45-12.50	16	0	52	0	209	1	581	4	209	1.3	290.5	500.8
12.50-12.55	27	1	30	2	224	2	553	6	224	2.6	276.5	503.1
12.55-13.00	19	0	24	0	227	2	525	6	227	2.6	262.5	492.1
13.00-13.05	20	0	55	0	228	2	555	6	228	2.6	277.5	508.1
13.05-13.10	24	0	58	0	224	2	593	6	224	2.6	296.5	523.1
13.10-13.15	22	0	49	0	226	2	574	6	226	2.6	287	515.6
13.15-13.20	28	3	31	2	233	5	551	8	233	6.5	275.5	515
13.20-13.25	23	5	31	0	238	10	523	8	238	13	261.5	512.5
13.25-13.30	18	0	55	0	236	9	539	5	236	11.7	269.5	517.2
13.30-13.35	16	0	48	0	240	9	557	4	240	11.7	278.5	530.2
13.35-13.40	24	0	55	0	249	9	543	4	249	11.7	271.5	532.2
13.40-13.45	33	0	28	0	270	9	516	4	270	11.7	258	539.7
13.45-13.50	18	0	30	0	272	9	494	4	272	11.7	247	530.7
13.50-13.55	20	0	45	0	265	8	509	2	265	10.4	254.5	529.9
13.55-14.00	21	0	31	0	267	8	516	2	267	10.4	258	535.4

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	11	0	22	0								
16.05-16.10	19	0	32	1								
16.10-16.15	19	1	25	0								
16.15-16.20	15	0	20	0								
16.20-16.25	18	0	26	0								
16.25-16.30	14	0	28	0								
16.30-16.35	19	0	29	0								
16.35-16.40	19	0	29	0								
16.40-16.45	18	0	30	0								
16.45-16.50	16	0	26	0								
16.50-16.55	20	0	22	0								
16.55-17.00	47	0	35	0	235	1	324	1	235	1.3	162	398.3
17.00-17.05	34	0	24	0	258	1	326	1	258	1.3	163	422.3
17.05-17.10	21	0	28	0	260	1	322	0	260	1.3	161	422.3
17.10-17.15	25	0	35	0	266	0	332	0	266	0	166	432
17.15-17.20	28	0	32	0	279	0	344	0	279	0	172	451
17.20-17.25	22	0	47	1	283	0	365	1	283	0	182.5	465.5
17.25-17.30	40	0	30	0	309	0	367	1	309	0	183.5	492.5
17.30-17.35	25	0	38	0	315	0	376	1	315	0	188	503
17.35-17.40	29	0	35	0	325	0	382	1	325	0	191	516
17.40-17.45	30	0	36	0	337	0	388	1	337	0	194	531
17.45-17.50	24	0	41	0	345	0	403	1	345	0	201.5	546.5
17.50-17.55	32	0	30	0	357	0	411	1	357	0	205.5	562.5
17.55-18.00	18	0	28	0	328	0	404	1	328	0	202	530
18.00-18.05	15	0	36	0	309	0	416	1	309	0	208	517
18.05-18.10	20	0	28	0	308	0	416	1	308	0	208	516
18.10-18.15	27	0	46	0	310	0	427	1	310	0	213.5	523.5
18.15-18.20	19	0	33	0	301	0	428	1	301	0	214	515
18.20-18.25	21	0	31	0	300	0	412	0	300	0	206	506
18.25-18.30	18	0	34	0	278	0	416	0	278	0	208	486
18.30-18.35	21	0	28	0	274	0	406	0	274	0	203	477
18.35-18.40	33	1	36	0	278	1	407	0	278	1.3	203.5	482.8
18.40-18.45	38	0	36	0	286	1	407	0	286	1.3	203.5	490.8
18.45-18.50	19	0	31	0	281	1	397	0	281	1.3	198.5	480.8
18.50-18.55	16	0	28	0	265	1	395	0	265	1.3	197.5	463.8
18.55-19.00	18	0	26	0	265	1	393	0	265	1.3	196.5	462.8

KETERANGAN

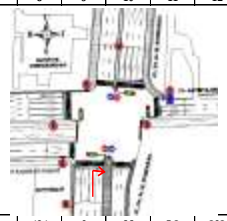
= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 4 / Pendekat Selatan (RT)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	2	0	28	0								
06.05-06.10	2	0	25	0								
06.10-06.15	3	0	30	0								
06.15-06.20	3	0	32	0								
06.20-06.25	4	0	31	0								
06.25-06.30	2	0	32	0								
06.30-06.35	5	0	52	0								
06.35-06.40	4	0	31	0								
06.40-06.45	3	0	40	0								
06.45-06.50	4	0	30	0								
06.50-06.55	5	0	58	0								
06.55-07.00	8	0	40	0	45	0	429	0	45	0	214.5	259.5
07.00-07.05	2	0	31	0	45	0	432	0	45	0	216	261
07.05-07.10	4	1	42	0	47	1	449	0	47	1.3	224.5	272.8
07.10-07.15	5	0	32	0	49	1	451	0	49	1.3	225.5	275.8
07.15-07.20	6	0	75	0	52	1	494	0	52	1.3	247	300.3
07.20-07.25	6	0	37	0	54	1	500	0	54	1.3	250	305.3
07.25-07.30	2	0	36	0	54	1	504	0	54	1.3	252	307.3
07.30-07.35	1	0	30	0	50	1	482	0	50	1.3	241	292.3
07.35-07.40	3	1	40	0	49	2	491	0	49	2.6	245.5	297.1
07.40-07.45	2	1	55	0	48	3	506	0	48	3.9	253	304.9
07.45-07.50	3	0	49	0	47	3	525	0	47	3.9	262.5	313.4
07.50-07.55	7	0	43	0	49	3	510	0	49	3.9	255	307.9
07.55-08.00	1	0	41	0	42	3	511	0	42	3.9	255.5	301.4
08.00-08.05	5	0	64	1	45	3	544	1	45	3.9	272	320.9
08.05-08.10	4	0	52	0	45	2	554	1	45	2.6	277	324.6
08.10-08.15	8	0	33	0	48	2	555	1	48	2.6	277.5	328.1
08.15-08.20	4	0	32	0	46	2	512	1	46	2.6	256	304.6
08.20-08.25	3	0	48	0	43	2	523	1	43	2.6	261.5	307.1
08.25-08.30	2	0	31	0	43	2	518	1	43	2.6	259	304.6
08.30-08.35	5	0	32	0	47	2	520	1	47	2.6	260	309.6
08.35-08.40	3	0	40	0	47	1	520	1	47	1.3	260	308.3
08.40-08.45	2	0	31	0	47	0	496	1	47	0	248	295
08.45-08.50	6	0	28	0	50	0	475	1	50	0	237.5	287.5
08.50-08.55	4	0	27	0	47	0	459	1	47	0	229.5	276.5
08.55-09.00	2	0	29	0	48	0	447	1	48	0	223.5	271.5

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	4	0	20	0								
11.05-11.10	5	0	22	0								
11.10-11.15	13	3	32	0								
11.15-11.20	10	1	34	0								
11.20-11.25	9	0	41	0								
11.25-11.30	8	0	35	0								
11.30-11.35	6	0	45	0								
11.35-11.40	5	0	30	0								
11.40-11.45	5	0	20	0								
11.45-11.50	10	0	41	0								
11.50-11.55	12	0	49	0								
11.55-12.00	9	0	35	0	96	4	404	0	96	5.2	202	303.2
12.00-12.05	11	1	37	0	103	5	421	0	103	6.5	210.5	320
12.05-12.10	7	1	20	0	105	6	419	0	105	7.8	209.5	322.3
12.10-12.15	8	0	30	0	100	3	417	0	100	3.9	208.5	312.4
12.15-12.20	6	0	46	0	96	2	429	0	96	2.6	214.5	313.1
12.20-12.25	4	0	39	0	91	2	427	0	91	2.6	213.5	307.1
12.25-12.30	7	1	45	2	90	3	437	2	90	3.9	218.5	312.4
12.30-12.35	3	1	24	0	87	4	416	2	87	5.2	208	300.2
12.35-12.40	5	0	47	0	87	4	433	2	87	5.2	216.5	308.7
12.40-12.45	4	0	42	0	86	4	455	2	86	5.2	227.5	318.7
12.45-12.50	8	0	40	0	84	4	454	2	84	5.2	227	316.2
12.50-12.55	9	3	35	1	81	7	440	3	81	9.1	220	310.1
12.55-13.00	4	0	20	0	76	7	425	3	76	9.1	212.5	297.6
13.00-13.05	5	0	39	0	70	6	427	3	70	7.8	213.5	291.3
13.05-13.10	6	0	42	0	69	5	449	3	69	6.5	224.5	300
13.10-13.15	7	0	40	0	68	5	459	3	68	6.5	229.5	304
13.15-13.20	8	1	29	1	70	6	442	4	70	7.8	221	298.8
13.20-13.25	8	0	27	0	74	6	430	4	74	7.8	215	296.8
13.25-13.30	9	0	46	0	76	5	431	2	76	6.5	215.5	298
13.30-13.35	10	0	42	0	83	4	449	2	83	5.2	224.5	312.7
13.35-13.40	11	0	41	0	89	4	443	2	89	5.2	221.5	315.7
13.40-13.45	10	0	22	0	95	4	423	2	95	5.2	211.5	311.7
13.45-13.50	5	0	36	0	92	4	419	2	92	5.2	209.5	306.7
13.50-13.55	8	0	45	0	91	1	429	1	91	1.3	214.5	306.8
13.55-14.00	5	0	38	0	92	1	447	1	92	1.3	223.5	316.8



Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	10	0	21	0								
16.05-16.10	11	0	33	0								
16.10-16.15	10	0	39	0								
16.15-16.20	12	0	32	0								
16.20-16.25	15	0	29	0								
16.25-16.30	14	0	20	0								
16.30-16.35	18	0	38	0								
16.35-16.40	10	0	36	1								
16.40-16.45	11	0	24	0								
16.45-16.50	11	0	25	0								
16.50-16.55	14	0	29	0								
16.55-17.00	16	0	35	1	152	0	361	2	152	0	180.5	332.5
17.00-17.05	12	0	32	1	154	0	372	3	154	0	186	340
17.05-17.10	15	0	21	0	158	0	360	3	158	0	180	338
17.10-17.15	12	0	25	0	160	0	346	3	160	0	173	333
17.15-17.20	11	0	32	0	159	0	346	3	159	0	173	332
17.20-17.25	15	0	38	0	159	0	355	3	159	0	177.5	336.5
17.25-17.30	12	0	32	0	157	0	367	3	157	0	183.5	340.5
17.30-17.35	14	0	24	0	153	0	353	3	153	0	176.5	329.5
17.35-17.40	16	0	22	0	159	0	339	2	159	0	169.5	328.5
17.40-17.45	10	0	25	0	158	0	340	2	158	0	170	328
17.45-17.50	14	0	30	0	161	0	345	2	161	0	172.5	333.5
17.50-17.55	12	0	34	0	159	0	350	2	159	0	175	334
17.55-18.00	16	0	28	0	159	0	343	1	159	0	171.5	330.5
18.00-18.05	11	0	26	0	158	0	337	0	158	0	168.5	326.5
18.05-18.10	12	0	30	0	155	0	346	0	155	0	173	328
18.10-18.15	7	0	35	0	150	0	356	0	150	0	178	328
18.15-18.20	11	1	34	0	150	1	358	0	150	1.3	179	330.3
18.20-18.25	10	0	31	0	145	1	351	0	145	1.3	175.5	321.8
18.25-18.30	8	0	28	0	141	1	347	0	141	1.3	173.5	315.8
18.30-18.35	10	0	22	0	137	1	345	0	137	1.3	172.5	310.8
18.35-18.40	8	0	33	0	129	1	356	0	129	1.3	178	308.3
18.40-18.45	8	1	21	0	127	2	352	0	127	2.6	176	305.6
18.45-18.50	10	0	21	0	123	2	343	0	123	2.6	171.5	297.1
18.50-18.55	7	0	29	0	118	2	338	0	118	2.6	169	289.6
18.55-19.00	9	0	34	0	111	2	344	0	111	2.6	172	285.6

KETERANGAN

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 5 / Pendekat Selatan (ST)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	30	0	99	0								
06.05-06.10	28	0	101	0								
06.10-06.15	97	0	175	0								
06.15-06.20	32	0	146	0								
06.20-06.25	40	0	150	0								
06.25-06.30	50	0	145	0								
06.30-06.35	87	0	194	0								
06.35-06.40	91	2	274	0								
06.40-06.45	37	0	174	0								
06.45-06.50	41	0	201	0								
06.50-06.55	42	0	189	0								
06.55-07.00	60	1	199	0	635	3	2047	0	635	3.9	1023.5	1662.4
07.00-07.05	90	2	216	1	695	5	2164	1	695	6.5	1082	1783.5
07.05-07.10	66	0	151	0	733	5	2214	1	733	6.5	1107	1846.5
07.10-07.15	70	0	153	0	706	5	2192	1	706	6.5	1096	1808.5
07.15-07.20	63	0	154	0	737	5	2200	1	737	6.5	1100	1843.5
07.20-07.25	54	2	140	0	751	7	2190	1	751	9.1	1095	1855.1
07.25-07.30	46	0	180	0	747	7	2225	1	747	9.1	1112.5	1868.6
07.30-07.35	51	3	190	0	711	10	2221	1	711	13	1110.5	1834.5
07.35-07.40	49	0	130	0	669	8	2077	1	669	10.4	1038.5	1717.9
07.40-07.45	46	0	145	0	678	8	2048	1	678	10.4	1024	1712.4
07.45-07.50	47	0	189	0	684	8	2036	1	684	10.4	1018	1712.4
07.50-07.55	60	0	135	0	702	8	1982	1	702	10.4	991	1703.4
07.55-08.00	47	0	117	0	689	7	1900	1	689	9.1	950	1648.1
08.00-08.05	52	1	111	0	651	6	1795	0	651	7.8	897.5	1556.3
08.05-08.10	55	0	121	0	640	6	1765	0	640	7.8	882.5	1530.3
08.10-08.15	51	0	132	0	621	6	1744	0	621	7.8	872	1500.8
08.15-08.20	53	0	161	0	611	6	1751	0	611	7.8	875.5	1494.3
08.20-08.25	41	0	150	0	598	4	1761	0	598	5.2	880.5	1483.7
08.25-08.30	48	0	123	0	600	4	1704	0	600	5.2	852	1457.2
08.30-08.35	32	0	122	0	581	1	1636	0	581	1.3	818	1400.3
08.35-08.40	40	0	100	0	572	1	1606	0	572	1.3	803	1376.3
08.40-08.45	45	0	112	0	571	1	1573	0	571	1.3	786.5	1358.8
08.45-08.50	50	0	102	0	574	1	1486	0	574	1.3	743	1318.3
08.50-08.55	52	0	105	0	566	1	1456	0	566	1.3	728	1295.3
08.55-09.00	31	0	102	0	550	1	1441	0	550	1.3	720.5	1271.8

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	40	0	91	0								
11.05-11.10	31	0	85	0								
11.10-11.15	83	6	118	0								
11.15-11.20	52	3	120	0								
11.20-11.25	78	0	101	0								
11.25-11.30	76	0	105	0								
11.30-11.35	71	0	111	0								
11.35-11.40	78	6	132	0								
11.40-11.45	67	2	188	1								
11.45-11.50	84	0	198	0								
11.50-11.55	73	0	188	0								
11.55-12.00	69	0	112	0	802	17	1549	1	802	22.1	774.5	1598.6
12.00-12.05	40	5	110	0	802	22	1568	1	802	28.6	784	1614.6
12.05-12.10	86	7	102	0	857	29	1585	1	857	37.7	792.5	1687.2
12.10-12.15	80	0	197	0	854	23	1664	1	854	29.9	832	1715.9
12.15-12.20	65	0	185	0	867	20	1729	1	867	26	864.5	1757.5
12.20-12.25	78	0	198	0	867	20	1826	1	867	26	913	1806
12.25-12.30	80	6	108	0	871	26	1829	1	871	33.8	914.5	1819.3
12.30-12.35	53	5	96	1	853	31	1814	2	853	40.3	907	1800.3
12.35-12.40	79	0	194	0	854	25	1876	2	854	32.5	938	1824.5
12.40-12.45	75	0	182	0	862	23	1870	1	862	29.9	935	1826.9
12.45-12.50	61	0	198	0	839	23	1870	1	839	29.9	935	1803.9
12.50-12.55	63	2	116	0	829	25	1798	1	829	32.5	899	1760.5
12.55-13.00	70	2	91	0	830	27	1777	1	830	35.1	888.5	1753.6
13.00-13.05	79	0	187	0	869	22	1854	1	869	28.6	927	1824.6
13.05-13.10	82	0	161	0	865	15	1913	1	865	19.5	956.5	1841
13.10-13.15	83	0	175	0	868	15	1891	1	868	19.5	945.5	1833
13.15-13.20	56	1	62	0	859	16	1768	1	859	20.8	884	1763.8
13.20-13.25	85	5	152	0	866	21	1722	1	866	27.3	861	1754.3
13.25-13.30	76	0	198	0	862	15	1812	1	862	19.5	906	1787.5
13.30-13.35	74	0	188	0	883	10	1904	0	883	13	952	1848
13.35-13.40	82	0	189	0	886	10	1899	0	886	13	949.5	1848.5
13.40-13.45	33	4	45	0	844	14	1762	0	844	18.2	881	1743.2
13.45-13.50	70	7	133	0	853	21	1697	0	853	27.3	848.5	1728.8
13.50-13.55	76	0	185	0	866	19	1766	0	866	24.7	883	1773.7
13.55-14.00	52	0	190	0	848	17	1865	0	848	22.1	932.5	1802.6

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	31	0	90	0								
16.05-16.10	50	1	199	0								
16.10-16.15	63	2	175	0								
16.15-16.20	43	0	142	0								
16.20-16.25	59	0	112	0								
16.25-16.30	41	0	101	0								
16.30-16.35	75	2	211	1								
16.35-16.40	20	0	175	0								
16.40-16.45	52	0	108	0								
16.45-16.50	59	0	112	0								
16.50-16.55	51	0	132	0								
16.55-17.00	64	0	210	0	608	5	1767	1	608	6.5	883.5	1498
17.00-17.05	45	2	166	0	622	7	1843	1	622	9.1	921.5	1552.6
17.05-17.10	58	0	140	0	630	6	1784	1	630	7.8	892	1529.8
17.10-17.15	52	0	120	0	619	4	1729	1	619	5.2	864.5	1488.7
17.15-17.20	47	0	125	0	623	4	1712	1	623	5.2	856	1484.2
17.20-17.25	82	1	280	0	646	5	1880	1	646	6.5	940	1592.5
17.25-17.30	73	1	140	0	678	6	1919	1	678	7.8	959.5	1645.3
17.30-17.35	55	0	122	0	658	4	1830	0	658	5.2	915	1578.2
17.35-17.40	64	0	124	0	702	4	1779	0	702	5.2	889.5	1596.7
17.40-17.45	79	0	130	0	729	4	1801	0	729	5.2	900.5	1634.7
17.45-17.50	38	2	113	0	708	6	1802	0	708	7.8	901	1616.8
17.50-17.55	74	0	219	0	731	6	1889	0	731	7.8	944.5	1683.3
17.55-18.00	70	0	123	0	737	6	1802	0	737	7.8	901	1645.8
18.00-18.05	76	0	127	0	768	4	1763	0	768	5.2	881.5	1654.7
18.05-18.10	63	0	128	0	773	4	1751	0	773	5.2	875.5	1653.7
18.10-18.15	49	0	151	0	770	4	1782	0	770	5.2	891	1666.2
18.15-18.20	67	1	166	0	790	5	1823	0	790	6.5	911.5	1708
18.20-18.25	62	0	132	0	770	4	1675	0	770	5.2	837.5	1612.7
18.25-18.30	78	0	134	0	775	3	1669	0	775	3.9	834.5	1613.4
18.30-18.35	78	0	150	0	798	3	1697	0	798	3.9	848.5	1650.4
18.35-18.40	53	0	110	0	787	3	1683	0	787	3.9	841.5	1632.4
18.40-18.45	83	2	193	1	791	5	1746	1	791	6.5	873	1670.5
18.45-18.50	77	0	111	0	830	3	1744	1	830	3.9	872	1705.9
18.50-18.55	75	0	132	0	831	3	1657	1	831	3.9	828.5	1663.4
18.55-19.00	83	0	129	0	844	3	1663	1	844	3.9	831.5	1679.4

KETERANGAN

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 6 / Pendekat Selatan (LT)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	14	0	10	0								
06.05-06.10	10	0	18	0								
06.10-06.15	19	0	11	0								
06.15-06.20	18	0	12	0								
06.20-06.25	17	0	22	0								
06.25-06.30	15	0	25	0								
06.30-06.35	14	0	12	0								
06.35-06.40	19	0	29	0								
06.40-06.45	7	0	28	2								
06.45-06.50	10	0	15	0								
06.50-06.55	18	0	12	0								
06.55-07.00	11	0	20	3	172	0	214	5	172	0	107	279
07.00-07.05	7	0	10	2	165	0	214	7	165	0	107	272
07.05-07.10	10	0	15	2	165	0	211	9	165	0	105.5	270.5
07.10-07.15	18	0	20	0	164	0	220	9	164	0	110	274
07.15-07.20	4	0	9	6	150	0	217	15	150	0	108.5	258.5
07.20-07.25	17	0	14	0	150	0	209	15	150	0	104.5	254.5
07.25-07.30	8	0	16	0	143	0	200	15	143	0	100	243
07.30-07.35	15	0	18	0	144	0	206	15	144	0	103	247
07.35-07.40	14	0	19	0	139	0	196	15	139	0	98	237
07.40-07.45	10	0	10	1	142	0	178	14	142	0	89	231
07.45-07.50	5	0	7	0	137	0	170	14	137	0	85	222
07.50-07.55	12	0	19	0	131	0	177	14	131	0	88.5	219.5
07.55-08.00	10	0	20	0	130	0	177	11	130	0	88.5	218.5
08.00-08.05	12	0	22	0	135	0	189	9	135	0	94.5	229.5
08.05-08.10	10	0	28	0	135	0	202	7	135	0	101	236
08.10-08.15	19	0	27	0	136	0	209	7	136	0	104.5	240.5
08.15-08.20	18	0	15	0	150	0	215	1	150	0	107.5	257.5
08.20-08.25	17	0	12	0	150	0	213	1	150	0	106.5	256.5
08.25-08.30	10	0	20	0	152	0	217	1	152	0	108.5	260.5
08.30-08.35	15	0	12	0	152	0	211	1	152	0	105.5	257.5
08.35-08.40	17	0	15	0	155	0	207	1	155	0	103.5	258.5
08.40-08.45	19	0	19	0	164	0	216	0	164	0	108	272
08.45-08.50	10	0	18	0	169	0	227	0	169	0	113.5	282.5
08.50-08.55	19	0	19	0	176	0	227	0	176	0	113.5	289.5
08.55-09.00	18	0	20	0	184	0	227	0	184	0	113.5	297.5

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	5	0	12	0								
11.05-11.10	8	0	17	0								
11.10-11.15	7	0	11	0								
11.15-11.20	6	0	16	0								
11.20-11.25	10	0	20	0								
11.25-11.30	11	0	8	0								
11.30-11.35	9	0	9	0								
11.35-11.40	8	0	12	0								
11.40-11.45	6	0	16	0								
11.45-11.50	5	0	10	0								
11.50-11.55	10	0	18	0								
11.55-12.00	17	0	29	0	102	0	178	0	102	0	89	191
12.00-12.05	8	0	9	1	105	0	175	1	105	0	87.5	192.5
12.05-12.10	8	0	9	0	105	0	167	1	105	0	83.5	188.5
12.10-12.15	6	0	20	0	104	0	176	1	104	0	88	192
12.15-12.20	8	0	21	0	106	0	181	1	106	0	90.5	196.5
12.20-12.25	10	0	23	2	106	0	184	3	106	0	92	198
12.25-12.30	9	0	23	1	104	0	199	4	104	0	99.5	203.5
12.30-12.35	8	0	22	0	103	0	212	4	103	0	106	209
12.35-12.40	10	0	23	0	105	0	223	4	105	0	111.5	216.5
12.40-12.45	11	0	11	0	110	0	218	4	110	0	109	219
12.45-12.50	13	0	26	4	118	0	234	8	118	0	117	235
12.50-12.55	8	0	12	0	116	0	228	8	116	0	114	230
12.55-13.00	12	0	16	0	111	0	215	8	111	0	107.5	218.5
13.00-13.05	10	0	18	0	113	0	224	7	113	0	112	225
13.05-13.10	9	0	17	0	114	0	232	7	114	0	116	230
13.10-13.15	17	0	27	0	125	0	239	7	125	0	119.5	244.5
13.15-13.20	12	0	31	0	129	0	249	7	129	0	124.5	253.5
13.20-13.25	8	0	29	0	127	0	255	5	127	0	127.5	254.5
13.25-13.30	10	0	15	0	128	0	247	4	128	0	123.5	251.5
13.30-13.35	11	0	19	0	131	0	244	4	131	0	122	253
13.35-13.40	14	0	20	1	135	0	241	5	135	0	120.5	255.5
13.40-13.45	23	0	27	2	147	0	257	7	147	0	128.5	275.5
13.45-13.50	8	0	20	0	142	0	251	3	142	0	125.5	267.5
13.50-13.55	9	0	22	0	143	0	261	3	143	0	130.5	273.5
13.55-14.00	10	0	18	0	141	0	263	3	141	0	131.5	272.5

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV 1	HV 1.3	MC 0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	8	0	11	0								
16.05-16.10	6	0	10	0								
16.10-16.15	9	0	14	0								
16.15-16.20	10	0	18	0								
16.20-16.25	6	1	20	1								
16.25-16.30	8	0	15	0								
16.30-16.35	9	0	20	0								
16.35-16.40	10	0	18	1								
16.40-16.45	11	0	20	0								
16.45-16.50	15	0	21	0								
16.50-16.55	12	0	22	0								
16.55-17.00	17	1	25	0	121	2	214	2	121	2.6	107	230.6
17.00-17.05	17	0	30	0	130	2	233	2	130	2.6	116.5	249.1
17.05-17.10	10	0	18	0	134	2	241	2	134	2.6	120.5	257.1
17.10-17.15	11	0	20	0	136	2	247	2	136	2.6	123.5	262.1
17.15-17.20	12	0	22	0	138	2	251	2	138	2.6	125.5	266.1
17.20-17.25	7	0	18	0	139	1	249	1	139	1.3	124.5	264.8
17.25-17.30	15	0	10	0	146	1	244	1	146	1.3	122	269.3
17.30-17.35	11	0	12	0	148	1	236	1	148	1.3	118	267.3
17.35-17.40	9	0	18	0	147	1	236	0	147	1.3	118	266.3
17.40-17.45	10	0	21	0	146	1	237	0	146	1.3	118.5	265.8
17.45-17.50	8	0	15	0	139	1	231	0	139	1.3	115.5	255.8
17.50-17.55	10	0	18	0	137	1	227	0	137	1.3	113.5	251.8
17.55-18.00	9	0	21	0	129	0	223	0	129	0	111.5	240.5
18.00-18.05	8	0	15	0	120	0	208	0	120	0	104	224
18.05-18.10	9	0	20	0	119	0	210	0	119	0	105	224
18.10-18.15	6	0	21	0	114	0	211	0	114	0	105.5	219.5
18.15-18.20	10	0	20	0	112	0	209	0	112	0	104.5	216.5
18.20-18.25	10	0	18	0	115	0	209	0	115	0	104.5	219.5
18.25-18.30	12	0	20	0	112	0	219	0	112	0	109.5	221.5
18.30-18.35	10	0	18	0	111	0	225	0	111	0	112.5	223.5
18.35-18.40	9	0	17	0	111	0	224	0	111	0	112	223
18.40-18.45	10	0	20	0	111	0	223	0	111	0	111.5	222.5
18.45-18.50	8	0	21	0	111	0	229	0	111	0	114.5	225.5
18.50-18.55	11	0	19	0	112	0	230	0	112	0	115	227
18.55-19.00	10	0	20	0	113	0	229	0	113	0	114.5	227.5

KETERANGAN

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 7 / Pendekat Barat (RT)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	5	0	10	0								
06.05-06.10	10	0	28	0								
06.10-06.15	12	0	20	0								
06.15-06.20	13	0	21	0								
06.20-06.25	10	0	26	0								
06.25-06.30	15	0	29	0								
06.30-06.35	10	0	21	0								
06.35-06.40	12	1	24	0								
06.40-06.45	21	0	24	0								
06.45-06.50	12	0	35	0								
06.50-06.55	10	0	28	0								
06.55-07.00	10	0	16	0	140	1	282	0	140	1.3	141	282.3
07.00-07.05	11	0	12	0	146	1	284	0	146	1.3	142	289.3
07.05-07.10	17	0	23	1	153	1	279	1	153	1.3	139.5	293.8
07.10-07.15	11	0	21	0	152	1	280	1	152	1.3	140	293.3
07.15-07.20	12	0	28	0	151	1	287	1	151	1.3	143.5	295.8
07.20-07.25	18	0	23	1	159	1	284	2	159	1.3	142	302.3
07.25-07.30	10	1	15	1	154	2	270	3	154	2.6	135	291.6
07.30-07.35	12	0	18	1	156	2	267	4	156	2.6	133.5	292.1
07.35-07.40	11	0	25	0	155	1	268	4	155	1.3	134	290.3
07.40-07.45	12	0	20	0	146	1	264	4	146	1.3	132	279.3
07.45-07.50	11	0	14	0	145	1	243	4	145	1.3	121.5	267.8
07.50-07.55	10	0	31	0	145	1	246	4	145	1.3	123	269.3
07.55-08.00	11	0	16	0	146	1	246	4	146	1.3	123	270.3
08.00-08.05	18	0	22	0	153	1	256	4	153	1.3	128	282.3
08.05-08.10	19	0	27	0	155	1	260	3	155	1.3	130	286.3
08.10-08.15	18	0	29	0	162	1	268	3	162	1.3	134	297.3
08.15-08.20	17	0	26	0	167	1	266	3	167	1.3	133	301.3
08.20-08.25	18	0	21	0	167	1	264	2	167	1.3	132	300.3
08.25-08.30	10	0	25	0	167	0	274	1	167	0	137	304
08.30-08.35	11	0	29	0	166	0	285	0	166	0	142.5	308.5
08.35-08.40	14	0	20	0	169	0	280	0	169	0	140	309
08.40-08.45	12	0	28	0	169	0	288	0	169	0	144	313
08.45-08.50	11	0	23	0	169	0	297	0	169	0	148.5	317.5
08.50-08.55	12	0	26	0	171	0	292	0	171	0	146	317
08.55-09.00	10	0	22	0	170	0	298	0	170	0	149	319

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	6	0	12	0								
11.05-11.10	5	0	10	0								
11.10-11.15	7	0	14	0								
11.15-11.20	10	0	20	0								
11.20-11.25	11	0	22	0								
11.25-11.30	15	1	30	1								
11.30-11.35	17	0	34	0								
11.35-11.40	12	0	25	0								
11.40-11.45	10	0	20	0								
11.45-11.50	9	0	17	0								
11.50-11.55	11	0	20	0								
11.55-12.00	12	0	14	0	125	1	238	1	125	1.3	119	245.3
12.00-12.05	6	0	14	0	125	1	240	1	125	1.3	120	246.3
12.05-12.10	10	0	20	0	130	1	250	1	130	1.3	125	256.3
12.10-12.15	15	0	29	0	138	1	265	1	138	1.3	132.5	271.8
12.15-12.20	12	0	22	0	140	1	267	1	140	1.3	133.5	274.8
12.20-12.25	15	0	29	1	144	1	274	2	144	1.3	137	282.3
12.25-12.30	10	0	14	0	139	0	258	1	139	0	129	268
12.30-12.35	11	0	20	0	133	0	244	1	133	0	122	255
12.35-12.40	15	0	27	0	136	0	246	1	136	0	123	259
12.40-12.45	12	0	20	0	138	0	246	1	138	0	123	261
12.45-12.50	13	0	29	0	142	0	258	1	142	0	129	271
12.50-12.55	18	0	45	0	149	0	283	1	149	0	141.5	290.5
12.55-13.00	10	0	20	0	147	0	289	1	147	0	144.5	291.5
13.00-13.05	11	0	21	0	152	0	296	1	152	0	148	300
13.05-13.10	13	0	24	0	155	0	300	1	155	0	150	305
13.10-13.15	16	0	20	1	156	0	291	2	156	0	145.5	301.5
13.15-13.20	16	0	23	0	160	0	292	2	160	0	146	306
13.20-13.25	15	0	29	0	160	0	292	1	160	0	146	306
13.25-13.30	12	0	24	0	162	0	302	1	162	0	151	313
13.30-13.35	11	0	21	0	162	0	303	1	162	0	151.5	313.5
13.35-13.40	18	0	24	0	165	0	300	1	165	0	150	315
13.40-13.45	21	0	37	0	174	0	317	1	174	0	158.5	332.5
13.45-13.50	10	0	19	0	171	0	307	1	171	0	153.5	324.5
13.50-13.55	16	0	21	0	169	0	283	1	169	0	141.5	310.5
13.55-14.00	12	0	22	0	171	0	285	1	171	0	142.5	313.5

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	5	0	11	0								
16.05-16.10	9	0	10	0								
16.10-16.15	15	0	19	0								
16.15-16.20	8	0	15	0								
16.20-16.25	12	0	18	0								
16.25-16.30	18	0	20	0								
16.30-16.35	20	1	40	1								
16.35-16.40	10	0	31	0								
16.40-16.45	11	0	29	1								
16.45-16.50	16	0	26	0								
16.50-16.55	18	0	25	0								
16.55-17.00	20	0	20	0	162	1	264	2	162	1.3	132	295.3
17.00-17.05	21	0	21	0	178	1	274	2	178	1.3	137	316.3
17.05-17.10	17	0	27	0	186	1	291	2	186	1.3	145.5	332.8
17.10-17.15	16	0	29	0	187	1	301	2	187	1.3	150.5	338.8
17.15-17.20	12	0	20	0	191	1	306	2	191	1.3	153	345.3
17.20-17.25	18	0	26	0	197	1	314	2	197	1.3	157	355.3
17.25-17.30	19	0	22	0	198	1	316	2	198	1.3	158	357.3
17.30-17.35	12	0	29	0	190	0	305	1	190	0	152.5	342.5
17.35-17.40	16	0	21	0	196	0	295	1	196	0	147.5	343.5
17.40-17.45	17	0	27	0	202	0	293	0	202	0	146.5	348.5
17.45-17.50	14	0	20	0	200	0	287	0	200	0	143.5	343.5
17.50-17.55	12	0	27	0	194	0	289	0	194	0	144.5	338.5
17.55-18.00	19	0	20	0	193	0	289	0	193	0	144.5	337.5
18.00-18.05	15	0	25	0	187	0	293	0	187	0	146.5	333.5
18.05-18.10	19	0	24	0	189	0	290	0	189	0	145	334
18.10-18.15	20	0	28	0	193	0	289	0	193	0	144.5	337.5
18.15-18.20	12	0	28	0	193	0	297	0	193	0	148.5	341.5
18.20-18.25	16	0	29	0	191	0	300	0	191	0	150	341
18.25-18.30	18	0	24	0	190	0	302	0	190	0	151	341
18.30-18.35	20	0	25	0	198	0	298	0	198	0	149	347
18.35-18.40	11	0	22	0	193	0	299	0	193	0	149.5	342.5
18.40-18.45	15	0	23	0	191	0	295	0	191	0	147.5	338.5
18.45-18.50	12	0	25	0	189	0	300	0	189	0	150	339
18.50-18.55	16	0	23	0	193	0	296	0	193	0	148	341
18.55-19.00	12	0	20	0	186	0	296	0	186	0	148	334

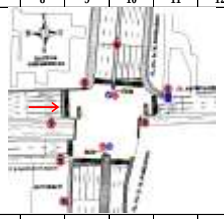
KETERANGAN

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

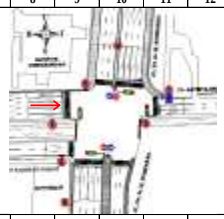
SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 8 / Pendekat Barat (ST)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

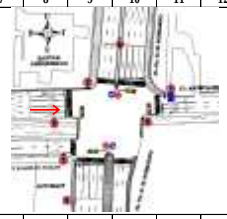
Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	9	0	20	0								
06.05-06.10	10	0	21	0								
06.10-06.15	13	0	29	0								
06.15-06.20	20	0	57	0								
06.20-06.25	12	0	20	0								
06.25-06.30	29	0	28	0								
06.30-06.35	31	0	83	2								
06.35-06.40	23	0	40	0								
06.40-06.45	23	0	56	0								
06.45-06.50	21	0	40	0								
06.50-06.55	29	0	45	0								
06.55-07.00	35	0	80	0	255	0	519	2	255	0	259.5	514.5
07.00-07.05	19	1	28	1	265	1	527	3	265	1.3	263.5	529.8
07.05-07.10	12	0	56	1	267	1	562	4	267	1.3	281	549.3
07.10-07.15	12	0	80	0	266	1	613	4	266	1.3	306.5	573.8
07.15-07.20	18	0	45	0	264	1	601	4	264	1.3	300.5	565.8
07.20-07.25	23	0	62	2	275	1	643	6	275	1.3	321.5	597.8
07.25-07.30	20	0	38	2	266	1	653	8	266	1.3	326.5	593.8
07.30-07.35	9	0	63	1	244	1	633	7	244	1.3	316.5	561.8
07.35-07.40	18	0	48	0	239	1	641	7	239	1.3	320.5	560.8
07.40-07.45	15	0	51	0	231	1	636	7	231	1.3	318	550.3
07.45-07.50	17	0	80	0	227	1	676	7	227	1.3	338	566.3
07.50-07.55	16	0	33	0	214	1	664	7	214	1.3	332	547.3
07.55-08.00	16	0	46	0	195	1	630	7	195	1.3	315	511.3
08.00-08.05	10	0	32	0	186	0	634	6	186	0	317	503
08.05-08.10	12	0	60	0	186	0	638	5	186	0	319	505
08.10-08.15	16	0	72	1	190	0	630	6	190	0	315	505
08.15-08.20	19	0	45	0	191	0	630	6	191	0	315	506
08.20-08.25	20	0	50	0	188	0	618	4	188	0	309	497
08.25-08.30	21	0	42	0	189	0	622	2	189	0	311	500
08.30-08.35	12	0	60	0	192	0	619	1	192	0	309.5	501.5
08.35-08.40	18	0	62	0	192	0	633	1	192	0	316.5	508.5
08.40-08.45	19	0	35	0	196	0	617	1	196	0	308.5	504.5
08.45-08.50	20	0	42	0	199	0	579	1	199	0	289.5	488.5
08.50-08.55	21	0	33	0	204	0	579	1	204	0	289.5	493.5
08.55-09.00	19	0	30	0	207	0	563	1	207	0	281.5	488.5



Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	10	0	21	0								
11.05-11.10	11	0	25	0								
11.10-11.15	12	0	30	0								
11.15-11.20	10	1	35	2								
11.20-11.25	22	0	28	0								
11.25-11.30	20	0	29	0								
11.30-11.35	26	0	31	0								
11.35-11.40	30	3	62	1								
11.40-11.45	31	0	58	0								
11.45-11.50	28	0	42	0								
11.50-11.55	26	0	45	0								
11.55-12.00	30	0	30	0	256	4	436	3	256	5.2	218	479.2
12.00-12.05	27	0	43	1	273	4	458	4	273	5.2	229	507.2
12.05-12.10	29	0	50	0	291	4	483	4	291	5.2	241.5	537.7
12.10-12.15	22	0	35	0	301	4	488	4	301	5.2	244	550.2
12.15-12.20	20	0	36	0	311	3	489	2	311	3.9	244.5	559.4
12.20-12.25	21	0	51	0	310	3	512	2	310	3.9	256	569.9
12.25-12.30	18	3	57	0	308	6	540	2	308	7.8	270	585.8
12.30-12.35	28	0	52	0	310	6	561	2	310	7.8	280.5	598.3
12.35-12.40	19	0	45	0	299	3	544	1	299	3.9	272	574.9
12.40-12.45	17	0	43	0	285	3	529	1	285	3.9	264.5	553.4
12.45-12.50	20	0	39	0	277	3	526	1	277	3.9	263	543.9
12.50-12.55	18	1	44	1	269	4	525	2	269	5.2	262.5	536.7
12.55-13.00	20	0	40	0	259	4	535	2	259	5.2	267.5	531.7
13.00-13.05	22	0	41	0	254	4	533	1	254	5.2	266.5	525.7
13.05-13.10	21	0	52	0	246	4	535	1	246	5.2	267.5	518.7
13.10-13.15	20	0	43	0	244	4	543	1	244	5.2	271.5	520.7
13.15-13.20	24	0	50	0	248	4	557	1	248	5.2	278.5	531.7
13.20-13.25	22	1	45	0	249	5	551	1	249	6.5	275.5	531
13.25-13.30	19	0	41	0	250	2	535	1	250	2.6	267.5	520.1
13.30-13.35	26	0	39	0	248	2	522	1	248	2.6	261	511.6
13.35-13.40	20	0	28	0	249	2	505	1	249	2.6	252.5	504.1
13.40-13.45	25	2	40	0	257	4	502	1	257	5.2	251	513.2
13.45-13.50	22	1	45	0	259	5	508	1	259	6.5	254	519.5
13.50-13.55	21	0	41	0	262	4	505	0	262	5.2	252.5	519.7
13.55-14.00	20	0	31	0	262	4	496	0	262	5.2	248	515.2



Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	11	0	22	0								
16.05-16.10	20	0	37	2								
16.10-16.15	21	0	42	0								
16.15-16.20	19	0	51	0								
16.20-16.25	22	0	48	0								
16.25-16.30	18	0	45	0								
16.30-16.35	15	0	36	0								
16.35-16.40	23	0	47	1								
16.40-16.45	20	0	53	0								
16.45-16.50	19	0	45	0								
16.50-16.55	20	0	49	0								
16.55-17.00	20	0	32	0	228	0	507	3	228	0	253.5	481.5
17.00-17.05	18	0	18	0	235	0	503	3	235	0	251.5	486.5
17.05-17.10	15	0	30	0	230	0	496	1	230	0	248	478
17.10-17.15	17	0	49	0	226	0	503	1	226	0	251.5	477.5
17.15-17.20	20	0	38	0	227	0	490	1	227	0	245	472
17.20-17.25	19	0	30	0	224	0	472	1	224	0	236	460
17.25-17.30	13	0	21	1	219	0	448	2	219	0	224	443
17.30-17.35	18	0	29	0	222	0	441	2	222	0	220.5	442.5
17.35-17.40	21	0	56	0	220	0	450	1	220	0	225	445
17.40-17.45	18	0	48	0	218	0	445	1	218	0	222.5	440.5
17.45-17.50	17	0	20	0	216	0	420	1	216	0	210	426
17.50-17.55	17	0	32	0	213	0	403	1	213	0	201.5	414.5
17.55-18.00	21	0	29	0	214	0	400	1	214	0	200	414
18.00-18.05	18	0	47	0	214	0	429	1	214	0	214.5	428.5
18.05-18.10	19	0	44	0	218	0	443	1	218	0	221.5	439.5
18.10-18.15	16	0	32	0	217	0	426	1	217	0	213	430
18.15-18.20	14	0	31	0	211	0	419	1	211	0	209.5	420.5
18.20-18.25	21	0	26	0	213	0	415	1	213	0	207.5	420.5
18.25-18.30	20	0	48	0	220	0	442	0	220	0	221	441
18.30-18.35	19	0	50	0	221	0	463	0	221	0	231.5	452.5
18.35-18.40	16	0	23	0	216	0	430	0	216	0	215	431
18.40-18.45	15	0	31	0	213	0	413	0	213	0	206.5	419.5
18.45-18.50	9	0	30	0	205	0	423	0	205	0	211.5	416.5
18.50-18.55	18	0	49	0	206	0	440	0	206	0	220	426
18.55-19.00	20	0	35	0	205	0	446	0	205	0	223	428

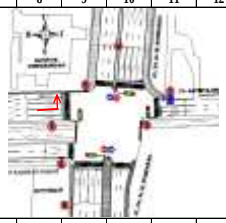


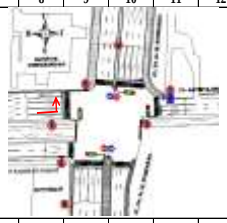
KETERANGAN

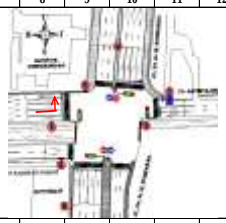
= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 9 / Pendekat Barat (LTOR)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	9	0	18	0								
06.05-06.10	20	0	20	0								
06.10-06.15	22	0	21	0								
06.15-06.20	12	0	22	0								
06.20-06.25	15	0	26	0								
06.25-06.30	19	0	21	0								
06.30-06.35	9	0	27	9								
06.35-06.40	21	0	40	4								
06.40-06.45	19	0	54	3								
06.45-06.50	20	0	30	0								
06.50-06.55	21	0	21	0								
06.55-07.00	21	0	33	0	208	0	333	16	208	0	166.5	374.5
07.00-07.05	31	0	42	1	230	0	357	17	230	0	178.5	408.5
07.05-07.10	29	0	34	7	239	0	371	24	239	0	185.5	424.5
07.10-07.15	30	0	34	0	247	0	384	24	247	0	192	439
07.15-07.20	20	0	21	2	255	0	383	26	255	0	191.5	446.5
07.20-07.25	33	0	30	0	273	0	387	26	273	0	193.5	466.5
07.25-07.30	28	0	29	3	282	0	395	29	282	0	197.5	479.5
07.30-07.35	22	0	28	0	295	0	396	20	295	0	198	493
07.35-07.40	20	0	25	0	294	0	381	16	294	0	190.5	484.5
07.40-07.45	15	0	18	1	290	0	345	14	290	0	172.5	462.5
07.45-07.50	18	0	35	2	288	0	350	16	288	0	175	463
07.50-07.55	19	0	33	1	286	0	362	17	286	0	181	467
07.55-08.00	21	1	28	0	286	1	357	17	286	1.3	178.5	465.8
08.00-08.05	18	0	25	0	273	1	340	16	273	1.3	170	444.3
08.05-08.10	19	0	22	0	263	1	328	9	263	1.3	164	428.3
08.10-08.15	21	0	31	0	254	1	325	9	254	1.3	162.5	417.8
08.15-08.20	19	0	28	0	253	1	332	7	253	1.3	166	420.3
08.20-08.25	15	0	23	0	235	1	325	7	235	1.3	162.5	398.8
08.25-08.30	16	0	22	0	223	1	318	4	223	1.3	159	383.3
08.30-08.35	19	0	25	0	220	1	315	4	220	1.3	157.5	378.8
08.35-08.40	20	0	22	0	220	1	312	4	220	1.3	156	377.3
08.40-08.45	21	0	21	0	226	1	315	3	226	1.3	157.5	384.8
08.45-08.50	18	0	28	0	226	1	308	1	226	1.3	154	381.3
08.50-08.55	15	0	22	0	222	1	297	0	222	1.3	148.5	371.8
08.55-09.00	17	0	21	0	218	0	290	0	218	0	145	363

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	10	0	21	0								
11.05-11.10	15	0	28	0								
11.10-11.15	23	0	27	3								
11.15-11.20	18	0	40	0								
11.20-11.25	20	0	38	0								
11.25-11.30	25	0	31	0								
11.30-11.35	22	0	33	0								
11.35-11.40	25	0	30	2								
11.40-11.45	15	2	30	0								
11.45-11.50	18	0	26	0								
11.50-11.55	16	0	28	0								
11.55-12.00	20	0	29	0	227	2	361	5	227	2.6	180.5	410.1
12.00-12.05	28	1	39	0	245	3	379	5	245	3.9	189.5	438.4
12.05-12.10	21	1	38	2	251	4	389	7	251	5.2	194.5	450.7
12.10-12.15	19	0	31	0	247	4	393	4	247	5.2	196.5	448.7
12.15-12.20	15	0	35	0	244	4	388	4	244	5.2	194	443.2
12.20-12.25	18	0	19	0	242	4	369	4	242	5.2	184.5	431.7
12.25-12.30	20	1	34	1	237	5	372	5	237	6.5	186	429.5
12.30-12.35	12	0	29	1	227	5	368	6	227	6.5	184	417.5
12.35-12.40	21	0	27	0	223	5	365	4	223	6.5	182.5	412
12.40-12.45	34	0	40	0	242	3	375	4	242	3.9	187.5	433.4
12.45-12.50	18	0	28	0	242	3	377	4	242	3.9	188.5	434.4
12.50-12.55	30	0	28	2	256	3	377	6	256	3.9	188.5	448.4
12.55-13.00	15	1	25	0	251	4	373	6	251	5.2	186.5	442.7
13.00-13.05	21	0	31	0	244	3	365	6	244	3.9	182.5	430.4
13.05-13.10	26	0	32	0	249	2	359	4	249	2.6	179.5	431.1
13.10-13.15	29	0	35	0	259	2	363	4	259	2.6	181.5	443.1
13.15-13.20	29	2	37	3	273	4	365	7	273	5.2	182.5	460.7
13.20-13.25	23	6	24	0	278	10	370	7	278	13	185	476
13.25-13.30	21	0	31	0	279	9	367	6	279	11.7	183.5	474.2
13.30-13.35	19	0	26	0	286	9	364	5	286	11.7	182	479.7
13.35-13.40	17	0	28	0	282	9	365	5	282	11.7	182.5	476.2
13.40-13.45	32	0	17	0	280	9	342	5	280	11.7	171	462.7
13.45-13.50	20	0	33	0	282	9	347	5	282	11.7	173.5	467.2
13.50-13.55	16	0	20	0	268	9	339	3	268	11.7	169.5	449.2
13.55-14.00	20	0	28	0	273	8	342	3	273	10.4	171	454.4

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	15	0	25	0								
16.05-16.10	25	1	40	2								
16.10-16.15	25	0	32	0								
16.15-16.20	20	0	38	0								
16.20-16.25	17	0	31	0								
16.25-16.30	19	0	30	0								
16.30-16.35	14	0	29	0								
16.35-16.40	22	1	23	0								
16.40-16.45	21	0	28	0								
16.45-16.50	18	0	30	0								
16.50-16.55	17	0	31	0								
16.55-17.00	15	0	23	0	228	2	360	2	228	2.6	180	410.6
17.00-17.05	17	0	15	0	230	2	350	2	230	2.6	175	407.6
17.05-17.10	20	0	28	0	225	1	338	0	225	1.3	169	395.3
17.10-17.15	22	0	25	0	222	1	331	0	222	1.3	165.5	388.8
17.15-17.20	18	0	28	0	220	1	321	0	220	1.3	160.5	381.8
17.20-17.25	19	0	23	1	222	1	313	1	222	1.3	156.5	379.8
17.25-17.30	15	0	19	0	218	1	302	1	218	1.3	151	370.3
17.30-17.35	25	0	21	0	229	1	294	1	229	1.3	147	377.3
17.35-17.40	20	0	24	0	227	0	295	1	227	0	147.5	374.5
17.40-17.45	22	0	20	0	228	0	287	1	228	0	143.5	371.5
17.45-17.50	22	0	25	0	232	0	282	1	232	0	141	373
17.50-17.55	18	0	27	0	233	0	278	1	233	0	139	372
17.55-18.00	25	0	26	0	243	0	281	1	243	0	140.5	383.5
18.00-18.05	28	0	29	0	254	0	295	1	254	0	147.5	401.5
18.05-18.10	27	0	30	0	261	0	297	1	261	0	148.5	409.5
18.10-18.15	28	0	24	0	267	0	296	1	267	0	148	415
18.15-18.20	23	0	20	0	272	0	288	1	272	0	144	416
18.20-18.25	20	0	29	0	273	0	294	0	273	0	147	420
18.25-18.30	22	0	25	0	280	0	300	0	280	0	150	430
18.30-18.35	23	0	29	0	278	0	308	0	278	0	154	432
18.35-18.40	21	0	27	0	279	0	311	0	279	0	155.5	434.5
18.40-18.45	24	0	21	0	281	0	312	0	281	0	156	437
18.45-18.50	25	0	28	0	284	0	315	0	284	0	157.5	441.5
18.50-18.55	20	0	22	0	286	0	310	0	286	0	155	441
18.55-19.00	19	0	25	0	280	0	309	0	280	0	154.5	434.5

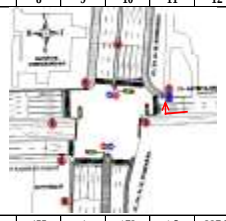
KETERANGAN

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

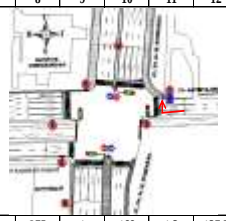
SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 10 / Pendekat Timur (RT)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

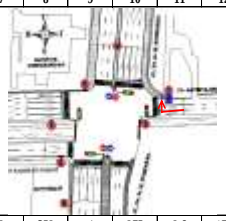
Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	18	0	31	1								
06.05-06.10	13	0	31	2								
06.10-06.15	14	0	41	0								
06.15-06.20	15	0	43	0								
06.20-06.25	18	1	42	1								
06.25-06.30	13	0	35	0								
06.30-06.35	11	0	38	0								
06.35-06.40	12	0	30	0								
06.40-06.45	15	0	42	0								
06.45-06.50	12	0	45	0								
06.50-06.55	11	0	28	0								
06.55-07.00	20	0	49	0	172	1	455	4	172	1.3	227.5	400.8
07.00-07.05	22	0	51	0	176	1	475	3	176	1.3	237.5	414.8
07.05-07.10	20	0	45	0	183	1	489	1	183	1.3	244.5	428.8
07.10-07.15	18	0	40	0	187	1	488	1	187	1.3	244	432.3
07.15-07.20	13	1	26	1	185	2	471	2	185	2.6	235.5	423.1
07.20-07.25	19	0	42	0	186	1	471	1	186	1.3	235.5	422.8
07.25-07.30	18	0	45	0	191	1	481	1	191	1.3	240.5	432.8
07.30-07.35	14	0	50	0	194	1	493	1	194	1.3	246.5	441.8
07.35-07.40	12	1	47	0	194	2	510	1	194	2.6	255	451.6
07.40-07.45	14	0	36	0	193	2	504	1	193	2.6	252	447.6
07.45-07.50	10	0	46	0	191	2	505	1	191	2.6	252.5	446.1
07.50-07.55	15	0	40	0	195	2	517	1	195	2.6	258.5	456.1
07.55-08.00	12	0	39	0	187	2	507	1	187	2.6	253.5	443.1
08.00-08.05	18	0	41	0	183	2	497	1	183	2.6	248.5	434.1
08.05-08.10	10	1	33	0	173	3	485	1	173	3.9	242.5	419.4
08.10-08.15	11	1	35	0	166	4	480	1	166	5.2	240	411.2
08.15-08.20	12	0	32	0	165	3	486	0	165	3.9	243	411.9
08.20-08.25	14	0	30	0	160	3	474	0	160	3.9	237	400.9
08.25-08.30	15	0	25	0	157	3	454	0	157	3.9	227	387.9
08.30-08.35	16	0	40	0	159	3	444	0	159	3.9	222	384.9
08.35-08.40	18	0	31	0	165	2	428	0	165	2.6	214	381.6
08.40-08.45	17	0	29	0	168	2	421	0	168	2.6	210.5	381.1
08.45-08.50	14	0	31	0	172	2	406	0	172	2.6	203	377.6
08.50-08.55	12	0	35	0	169	2	401	0	169	2.6	200.5	372.1
08.55-09.00	11		33	0	168	2	395	0	168	2.6	197.5	368.1



Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	10	0	20	0								
11.05-11.10	15	0	18	0								
11.10-11.15	14	1	13	0								
11.15-11.20	12	0	19	0								
11.20-11.25	10	0	21	0								
11.25-11.30	15	0	29	0								
11.30-11.35	18	0	25	0								
11.35-11.40	13	0	30	1								
11.40-11.45	20	0	25	0								
11.45-11.50	19	0	28	0								
11.50-11.55	12	0	25	0								
11.55-12.00	10	0	22	0	168	1	275	1	168	1.3	137.5	306.8
12.00-12.05	15	3	34	0	173	4	289	1	173	5.2	144.5	322.7
12.05-12.10	13	1	20	1	171	5	291	2	171	6.5	145.5	323
12.10-12.15	11	0	32	0	168	4	310	2	168	5.2	155	328.2
12.15-12.20	18	0	30	0	174	4	321	2	174	5.2	160.5	339.7
12.20-12.25	10	0	28	0	174	4	328	2	174	5.2	164	343.2
12.25-12.30	19	0	31	1	178	4	330	3	178	5.2	165	348.2
12.30-12.35	17	0	23	0	177	4	328	3	177	5.2	164	346.2
12.35-12.40	12	0	26	0	176	4	324	2	176	5.2	162	343.2
12.40-12.45	15	0	49	0	171	4	348	2	171	5.2	174	350.2
12.45-12.50	13	0	25	0	165	4	345	2	165	5.2	172.5	342.7
12.50-12.55	17	0	33	1	170	4	353	3	170	5.2	176.5	351.7
12.55-13.00	24	0	46	0	184	4	377	3	184	5.2	188.5	377.7
13.00-13.05	20	0	32	0	189	1	375	3	189	1.3	187.5	377.8
13.05-13.10	21	0	28	0	197	0	383	2	197	0	191.5	388.5
13.10-13.15	19	0	30	0	205	0	381	2	205	0	190.5	395.5
13.15-13.20	13	1	44	0	200	1	395	2	200	1.3	197.5	398.8
13.20-13.25	10	0	28	0	200	1	395	2	200	1.3	197.5	398.8
13.25-13.30	15	0	28	0	196	1	392	1	196	1.3	196	393.3
13.30-13.35	12	0	26	0	191	1	395	1	191	1.3	197.5	389.8
13.35-13.40	10	0	32	0	189	1	401	1	189	1.3	200.5	390.8
13.40-13.45	20	1	48	1	194	2	400	2	194	2.6	200	396.6
13.45-13.50	9	1	24	0	190	3	399	2	190	3.9	199.5	393.4
13.50-13.55	10	0	29	0	183	3	395	1	183	3.9	197.5	384.4
13.55-14.00	11	0	24	0	170	3	373	1	170	3.9	186.5	360.4



Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	29	0	21	0								
16.05-16.10	31	2	46	3								
16.10-16.15	31	0	36	0								
16.15-16.20	28	0	22	0								
16.20-16.25	20	0	29	0								
16.25-16.30	22	0	28	0								
16.30-16.35	17	0	39	0								
16.35-16.40	13	0	15	0								
16.40-16.45	28	0	26	0								
16.45-16.50	20	0	25	0								
16.50-16.55	22	0	20	0								
16.55-17.00	14	0	45	1	275	2	352	4	275	2.6	176	453.6
17.00-17.05	6	0	25	0	252	2	356	4	252	2.6	178	432.6
17.05-17.10	18	0	28	0	239	0	338	1	239	0	169	408
17.10-17.15	20	0	26	0	228	0	328	1	228	0	164	392
17.15-17.20	21	0	24	0	221	0	330	1	221	0	165	386
17.20-17.25	7	0	19	0	208	0	320	1	208	0	160	368
17.25-17.30	35	0	26	1	221	0	318	2	221	0	159	380
17.30-17.35	29	0	28	0	233	0	307	2	233	0	153.5	386.5
17.35-17.40	26	0	25	0	246	0	317	2	246	0	158.5	404.5
17.40-17.45	22	0	28	0	240	0	319	2	240	0	159.5	399.5
17.45-17.50	17	0	18	0	237	0	312	2	237	0	156	393
17.50-17.55	19	0	33	0	234	0	325	2	234	0	162.5	396.5
17.55-18.00	18	0	27	0	238	0	307	1	238	0	153.5	391.5
18.00-18.05	20	0	25	0	252	0	307	1	252	0	153.5	405.5
18.05-18.10	21	0	29	0	255	0	308	1	255	0	154	409
18.10-18.15	34	0	37	0	269	0	319	1	269	0	159.5	428.5
18.15-18.20	12	0	25	0	260	0	320	1	260	0	160	420
18.20-18.25	28	0	22	0	281	0	323	1	281	0	161.5	442.5
18.25-18.30	25	0	29	0	271	0	326	0	271	0	163	434
18.30-18.35	28	0	25	0	270	0	323	0	270	0	161.5	431.5
18.35-18.40	25	0	27	0	269	0	325	0	269	0	162.5	431.5
18.40-18.45	15	0	31	0	262	0	328	0	262	0	164	426
18.45-18.50	27	0	22	0	272	0	332	0	272	0	166	438
18.50-18.55	22	0	28	0	275	0	327	0	275	0	163.5	438.5
18.55-19.00	20	0	26	0	277	0	326	0	277	0	163	440



KETERANGAN

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 11 / Pendekat Timur (ST)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	28	0	31	1								
06.05-06.10	16	0	42	0								
06.10-06.15	18	0	30	2								
06.15-06.20	20	0	29	0								
06.20-06.25	26	0	46	1								
06.25-06.30	21	0	67	0								
06.30-06.35	23	0	50	0								
06.35-06.40	21	0	42	0								
06.40-06.45	20	0	30	0								
06.45-06.50	25	0	37	1								
06.50-06.55	21	0	46	1								
06.55-07.00	35	1	89	2	274	1	539	8	274	1.3	269.5	544.8
07.00-07.05	18	0	80	0	264	1	588	7	264	1.3	294	559.3
07.05-07.10	21	0	48	0	269	1	594	7	269	1.3	297	567.3
07.10-07.15	12	0	50	0	263	1	614	5	263	1.3	307	571.3
07.15-07.20	14	1	36	1	257	2	621	6	257	2.6	310.5	570.1
07.20-07.25	12	0	44	1	243	2	619	6	243	2.6	309.5	555.1
07.25-07.30	20	0	43	0	242	2	595	6	242	2.6	297.5	542.1
07.30-07.35	18	0	41	0	237	2	586	6	237	2.6	293	532.6
07.35-07.40	22	0	72	0	238	2	616	6	238	2.6	308	548.6
07.40-07.45	10	0	33	2	228	2	619	8	228	2.6	309.5	540.1
07.45-07.50	12	1	74	0	215	3	656	7	215	3.9	328	546.9
07.50-07.55	15	0	31	0	209	3	641	6	209	3.9	320.5	533.4
07.55-08.00	19	0	38	0	193	2	590	4	193	2.6	295	490.6
08.00-08.05	18	1	30	0	193	3	540	4	193	3.9	270	466.9
08.05-08.10	15	0	29	0	187	3	521	4	187	3.9	260.5	451.4
08.10-08.15	20	0	28	0	195	3	499	4	195	3.9	249.5	448.4
08.15-08.20	19	0	30	0	200	2	493	3	200	2.6	246.5	449.1
08.20-08.25	18	0	28	0	206	2	477	2	206	2.6	238.5	447.1
08.25-08.30	15	0	40	0	201	2	474	2	201	2.6	237	440.6
08.30-08.35	20	0	38	0	203	2	471	2	203	2.6	235.5	441.1
08.35-08.40	21	0	30	0	202	2	429	2	202	2.6	214.5	419.1
08.40-08.45	18	0	31	0	210	2	427	0	210	2.6	213.5	426.1
08.45-08.50	19	0	31	0	217	1	384	0	217	1.3	192	410.3
08.50-08.55	22	0	32	0	224	1	385	0	224	1.3	192.5	417.8
08.55-09.00	18	0	35	0	223	1	382	0	223	1.3	191	415.3

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	11	0	21	0								
11.05-11.10	10	0	20	0								
11.10-11.15	20	0	36	0								
11.15-11.20	35	1	53	0								
11.20-11.25	18	0	33	0								
11.25-11.30	21	0	34	0								
11.30-11.35	22	0	40	0								
11.35-11.40	21	2	35	0								
11.40-11.45	21	0	56	0								
11.45-11.50	19	0	45	0								
11.50-11.55	17	0	48	0								
11.55-12.00	20	0	51	0	235	3	472	0	235	3.9	236	474.9
12.00-12.05	25	1	54	0	249	4	505	0	249	5.2	252.5	506.7
12.05-12.10	15	1	43	0	254	5	528	0	254	6.5	264	524.5
12.10-12.15	22	0	50	0	256	5	542	0	256	6.5	271	533.5
12.15-12.20	28	0	52	0	249	4	541	0	249	5.2	270.5	524.7
12.20-12.25	20	0	47	0	251	4	555	0	251	5.2	277.5	533.7
12.25-12.30	21	1	53	1	251	5	574	1	251	6.5	287	544.5
12.30-12.35	23	0	51	0	252	5	585	1	252	6.5	292.5	551
12.35-12.40	18	0	41	0	249	3	591	1	249	3.9	295.5	548.4
12.40-12.45	19	0	53	0	247	3	588	1	247	3.9	294	544.9
12.45-12.50	20	0	55	0	248	3	598	1	248	3.9	299	550.9
12.50-12.55	27	2	46	1	258	5	596	2	258	6.5	298	562.5
12.55-13.00	25	0	68	0	263	5	613	2	263	6.5	306.5	576
13.00-13.05	22	0	60	0	260	4	619	2	260	5.2	309.5	574.7
13.05-13.10	21	0	58	0	266	3	634	2	266	3.9	317	586.9
13.10-13.15	23	0	47	0	267	3	631	2	267	3.9	315.5	586.4
13.15-13.20	24	2	67	0	263	5	646	2	263	6.5	323	592.5
13.20-13.25	11	0	39	0	254	5	638	2	254	6.5	319	579.5
13.25-13.30	17	0	42	0	250	4	627	1	250	5.2	313.5	568.7
13.30-13.35	22	0	48	0	249	4	624	1	249	5.2	312	566.2
13.35-13.40	19	0	54	0	250	4	637	1	250	5.2	318.5	573.7
13.40-13.45	13	0	73	1	244	4	657	2	244	5.2	328.5	577.7
13.45-13.50	12	2	36	0	236	6	638	2	236	7.8	319	562.8
13.50-13.55	11	0	52	0	220	4	644	1	220	5.2	322	547.2
13.55-14.00	16	0	43	0	211	4	619	1	211	5.2	309.5	525.7

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	8	0	22	0								
16.05-16.10	6	0	39	0								
16.10-16.15	4	1	42	1								
16.15-16.20	10	0	29	0								
16.20-16.25	12	0	28	0								
16.25-16.30	18	0	30	0								
16.30-16.35	15	0	60	0								
16.35-16.40	16	0	83	1								
16.40-16.45	17	0	31	0								
16.45-16.50	12	0	32	0								
16.50-16.55	17	0	35	0								
16.55-17.00	27	0	74	1	162	1	505	3	162	1.3	252.5	415.8
17.00-17.05	15	1	53	0	169	2	536	3	169	2.6	268	439.6
17.05-17.10	10	0	35	0	173	2	532	3	173	2.6	266	441.6
17.10-17.15	12	0	38	0	181	1	528	2	181	1.3	264	446.3
17.15-17.20	17	0	30	0	188	1	529	2	188	1.3	264.5	453.8
17.20-17.25	18	0	35	0	194	1	536	2	194	1.3	268	463.3
17.25-17.30	20	0	61	0	196	1	567	2	196	1.3	283.5	480.8
17.30-17.35	19	0	40	0	200	1	547	2	200	1.3	273.5	474.8
17.35-17.40	20	0	38	0	204	1	502	1	204	1.3	251	456.3
17.40-17.45	21	0	35	0	208	1	506	1	208	1.3	253	462.3
17.45-17.50	22	0	47	0	218	1	521	1	218	1.3	260.5	479.8
17.50-17.55	19	0	66	0	220	1	552	1	220	1.3	276	497.3
17.55-18.00	18	0	38	0	211	1	516	0	211	1.3	258	470.3
18.00-18.05	16	0	30	0	212	0	493	0	212	0	246.5	458.5
18.05-18.10	12	0	40	0	214	0	498	0	214	0	249	463
18.10-18.15	14	0	57	0	216	0	517	0	216	0	258.5	474.5
18.15-18.20	11	0	47	0	210	0	534	0	210	0	267	477
18.20-18.25	19	0	41	0	211	0	540	0	211	0	270	481
18.25-18.30	10	0	30	0	201	0	509	0	201	0	254.5	455.5
18.30-18.35	12	0	38	0	194	0	507	0	194	0	253.5	447.5
18.35-18.40	16	0	82	0	190	0	551	0	190	0	275.5	465.5
18.40-18.45	15	0	68	0	184	0	584	0	184	0	292	476
18.45-18.50	17	0	36	0	179	0	573	0	179	0	286.5	465.5
18.50-18.55	19	0	39	0	179	0	546	0	179	0	273	452
18.55-19.00	18	0	40	0	179	0	548	0	179	0	274	453

KETERANGAN

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Nomor / Arah Pergerakan : 12 / Pendekat Timur (LT)
Jam : 06.00 - 09.00 / 11.00 - 14.00 / 16.00 - 19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

Waktu Pagi	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
06.00-06.05	10	0	22	0								
06.05-06.10	13	0	16	0								
06.10-06.15	10	0	18	0								
06.15-06.20	9	0	20	0								
06.20-06.25	9	0	33	0								
06.25-06.30	10	0	15	1								
06.30-06.35	11	0	26	0								
06.35-06.40	12	0	21	0								
06.40-06.45	9	0	23	0								
06.45-06.50	15	0	26	0								
06.50-06.55	9	1	18	1								
06.55-07.00	9	0	21	0	126	1	259	2	126	1.3	129.5	256.8
07.00-07.05	8	0	17	0	124	1	254	2	124	1.3	127	252.3
07.05-07.10	10	0	23	0	121	1	261	2	121	1.3	130.5	252.8
07.10-07.15	8	0	14	0	119	1	257	2	119	1.3	128.5	248.8
07.15-07.20	9	0	17	1	119	1	254	3	119	1.3	127	247.3
07.20-07.25	9	0	27	0	119	1	248	3	119	1.3	124	244.3
07.25-07.30	4	0	18	0	113	1	251	2	113	1.3	125.5	239.8
07.30-07.35	7	0	20	0	109	1	245	2	109	1.3	122.5	232.8
07.35-07.40	5	0	20	0	102	1	244	2	102	1.3	122	225.3
07.40-07.45	8	0	10	1	101	1	231	3	101	1.3	115.5	217.8
07.45-07.50	9	0	21	0	95	1	226	3	95	1.3	113	209.3
07.50-07.55	10	0	12	0	96	0	220	2	96	0	110	206
07.55-08.00	8	0	11	0	95	0	210	2	95	0	105	200
08.00-08.05	9	0	23	0	96	0	216	2	96	0	108	204
08.05-08.10	7	1	18	0	93	1	211	2	93	1.3	105.5	199.8
08.10-08.15	10	0	16	0	95	1	213	2	95	1.3	106.5	202.8
08.15-08.20	9	0	21	0	95	1	217	1	95	1.3	108.5	204.8
08.20-08.25	6	0	16	0	92	1	206	1	92	1.3	103	196.3
08.25-08.30	9	0	19	0	97	1	207	1	97	1.3	103.5	201.8
08.30-08.35	10	0	21	0	100	1	208	1	100	1.3	104	205.3
08.35-08.40	11	0	20	0	106	1	208	1	106	1.3	104	211.3
08.40-08.45	8	0	19	0	106	1	217	0	106	1.3	108.5	215.8
08.45-08.50	9	0	18	0	106	1	214	0	106	1.3	107	214.3
08.50-08.55	10	0	20	0	106	1	222	0	106	1.3	111	218.3
08.55-09.00	9	0	16	0	107	1	227	0	107	1.3	113.5	221.8

Waktu Siang	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11.00-11.05	2	0	15	1								
11.05-11.10	5	0	14	0								
11.10-11.15	6	0	8	0								
11.15-11.20	8	0	13	0								
11.20-11.25	7	0	10	0								
11.25-11.30	8	0	12	0								
11.30-11.35	10	0	16	0								
11.35-11.40	4	1	19	0								
11.40-11.45	10	0	10	0								
11.45-11.50	6	0	16	0								
11.50-11.55	9	0	18	0								
11.55-12.00	4	0	19	0	79	1	170	1	79	1.3	85	165.3
12.00-12.05	11	2	17	0	88	3	172	0	88	3.9	86	177.9
12.05-12.10	5	0	9	0	88	3	167	0	88	3.9	83.5	175.4
12.10-12.15	8	0	15	0	90	3	174	0	90	3.9	87	180.9
12.15-12.20	9	0	12	0	91	3	173	0	91	3.9	86.5	181.4
12.20-12.25	10	0	10	0	94	3	173	0	94	3.9	86.5	184.4
12.25-12.30	3	0	13	0	89	3	174	0	89	3.9	87	179.9
12.30-12.35	9	0	12	0	88	3	170	0	88	3.9	85	176.9
12.35-12.40	12	0	11	0	96	2	162	0	96	2.6	81	179.6
12.40-12.45	8	0	16	0	94	2	168	0	94	2.6	84	180.6
12.45-12.50	9	0	20	0	97	2	172	0	97	2.6	86	185.6
12.50-12.55	6	0	14	0	94	2	168	0	94	2.6	84	180.6
12.55-13.00	4	0	22	0	94	2	171	0	94	2.6	85.5	182.1
13.00-13.05	3	0	21	0	86	0	175	0	86	0	87.5	173.5
13.05-13.10	9	0	12	0	90	0	178	0	90	0	89	179
13.10-13.15	8	0	17	0	90	0	180	0	90	0	90	180
13.15-13.20	3	0	10	0	84	0	178	0	84	0	89	173
13.20-13.25	6	0	11	0	80	0	179	0	80	0	89.5	169.5
13.25-13.30	7	0	15	0	84	0	181	0	84	0	90.5	174.5
13.30-13.35	10	0	12	0	85	0	181	0	85	0	90.5	175.5
13.35-13.40	7	0	10	0	80	0	180	0	80	0	90	170
13.40-13.45	14	0	17	0	86	0	181	0	86	0	90.5	176.5
13.45-13.50	2	0	15	0	79	0	176	0	79	0	88	167
13.50-13.55	8	0	18	0	81	0	180	0	81	0	90	171
13.55-14.00	6	0	12	0	83	0	170	0	83	0	85	168

Waktu Sore	Volume Kendaraan (Kendaraan/5 menit)				Volume Kendaraan (Kendaraan/Jam)				Volume Kendaraan (smp/jam)			Total (smp/jam)
	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	UM	LV	HV	MC	
									1	1.3	0.5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.00-16.05	3	0	10	0								
16.05-16.10	0	0	13	0								
16.10-16.15	2	0	15	0								
16.15-16.20	4	0	12	0								
16.20-16.25	5	0	18	0								
16.25-16.30	8	0	20	0								
16.30-16.35	9	0	14	0								
16.35-16.40	9	0	47	0								
16.40-16.45	7	0	19	0								
16.45-16.50	4	0	18	0								
16.50-16.55	6	0	17	0								
16.55-17.00	9	0	23	0	66	0	226	0	66	0	113	179
17.00-17.05	6	0	10	0	69	0	226	0	69	0	113	182
17.05-17.10	8	0	20	0	77	0	233	0	77	0	116.5	193.5
17.10-17.15	9	0	18	0	84	0	236	0	84	0	118	202
17.15-17.20	10	0	16	0	90	0	240	0	90	0	120	210
17.20-17.25	10	0	14	0	95	0	236	0	95	0	118	213
17.25-17.30	9	0	15	0	96	0	231	0	96	0	115.5	211.5
17.30-17.35	11	0	18	0	98	0	235	0	98	0	117.5	215.5
17.35-17.40	12	0	17	0	101	0	205	0	101	0	102.5	203.5
17.40-17.45	9	0	16	0	103	0	202	0	103	0	101	204
17.45-17.50	5	0	11	0	104	0	195	0	104	0	97.5	201.5
17.50-17.55	8	0	15	0	106	0	193	0	106	0	96.5	202.5
17.55-18.00	7	0	14	0	104	0	184	0	104	0	92	196
18.00-18.05	9	0	19	0	107	0	193	0	107	0	96.5	203.5
18.05-18.10	6	0	17	0	105	0	190	0	105	0	95	200
18.10-18.15	11	0	18	0	107	0	190	0	107	0	95	202
18.15-18.20	5	0	13	0	102	0	187	0	102	0	93.5	195.5
18.20-18.25	10	0	12	0	102	0	185	0	102	0	92.5	194.5
18.25-18.30	8	0	20	0	101	0	190	0	101	0	95	196
18.30-18.35	9	0	19	0	99	0	191	0	99	0	95.5	194.5
18.35-18.40	11	0	24	0	98	0	198	0	98	0	99	197
18.40-18.45	12	0	22	0	101	0	204	0	101	0	102	203
18.45-18.50	10	0	21	0	106	0	214	0	106	0	107	213
18.50-18.55	8	0	20	0	106	0	219	0	106	0	109.5	215.5
18.55-19.00	11	0	18	0	110	0	223	0	110	0	111.5	221.5

KETERANGAN

= jam puncak pagi
= jam puncak siang
= jam puncak sore

REKAPITULASI SURVEY LALU LINTAS

Nama Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari / Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016
Jam : 06.00-09.00 / 11.00-14.00 / 16.00-19.00
Puncak : Pagi / Siang / Sore

WAKTU	JUMLAH KENDARAAN (smp/jam) / ARAH												Total smp/jam	KET
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Pagi (06.00 - 09.00)														
06.00 - 07.00	488	1936	525	260	1662	279	282	515	375	401	545	257	7523	
06.05 - 07.05	465	2046	509	261	1784	272	289	530	409	415	559	252	7790	
06.10 - 07.10	474	2107	491	273	1847	271	294	549	425	429	567	253	7979	
06.15 - 07.15	464	2149	478	276	1809	274	293	574	439	432	571	249	8008	
06.20 - 07.20	482	2210	477	300	1844	259	296	566	447	423	570	247	8120	**JAM PUNCAK**
06.25 - 07.25	499	2104	486	305	1855	255	302	598	467	423	555	244	8093	
06.30 - 07.30	478	2052	471	307	1869	243	292	594	480	433	542	240	7999	
06.35 - 07.35	486	1995	475	292	1835	247	292	562	493	442	533	233	7884	
06.40 - 07.40	500	2039	492	297	1718	237	290	561	485	452	549	225	7844	
06.45 - 07.45	506	2084	503	305	1712	231	279	550	463	448	540	218	7840	
06.50 - 07.50	544	2101	516	313	1712	222	268	566	463	446	547	209	7908	
06.55 - 07.55	537	2016	524	308	1703	220	269	547	467	456	533	206	7787	
07.00 - 08.00	544	1950	530	301	1648	219	270	511	466	443	491	200	7573	
07.05 - 08.05	538	1907	533	321	1556	230	282	503	444	434	467	204	7418	
07.10 - 08.10	535	1863	534	325	1530	236	286	505	428	419	451	200	7313	
07.15 - 08.15	549	1842	537	328	1501	241	297	505	418	411	448	203	7281	
07.20 - 08.20	524	1803	527	305	1494	258	301	506	420	412	449	205	7205	
07.25 - 08.25	519	1845	517	307	1484	257	300	497	399	401	447	196	7169	
07.30 - 08.30	520	1845	512	305	1457	261	304	500	383	388	441	202	7117	
07.35 - 08.35	522	1843	513	310	1400	258	309	502	379	385	441	205	7065	
07.40 - 08.40	514	1767	502	308	1376	259	309	509	377	382	419	211	6933	
07.45 - 08.45	506	1677	493	295	1359	272	313	505	385	381	426	216	6827	
07.50 - 08.50	478	1631	467	288	1318	283	318	489	381	378	410	214	6653	
07.55 - 08.55	469	1587	452	277	1295	290	317	494	372	372	418	218	6559	
08.00 - 09.00	462	1547	437	272	1272	298	319	489	363	368	415	222	6462	
Siang (11.00 - 14.00)														
11.00 - 12.00	474.1	1800	512	303	1599	191	245	479	410	307	475	165	6960	
11.05 - 12.05	506.6	1852	511	320	1615	193	246	507	438	323	507	178	7196	
11.10 - 12.10	506.6	1867	515	322	1687	189	256	538	451	323	525	175	7354	
11.15 - 12.15	497.1	1875	538	312	1716	192	272	550	449	328	534	181	7443	
11.20 - 12.20	493.6	1909	534	313	1758	197	275	559	443	340	525	181	7527	
11.25 - 12.25	476.4	1882	525	307	1806	198	282	570	432	343	534	184	7540	
11.30 - 12.30	460.4	1886	508	312	1819	204	268	586	430	348	545	180	7546	
11.35 - 12.35	433.6	1930	486	300	1800	209	255	598	418	346	551	177	7504	
11.40 - 12.40	421.1	1872	490	309	1825	217	259	575	412	343	548	180	7449	
11.45 - 12.45	398.1	1916	496	319	1827	219	261	553	433	350	545	181	7499	
11.50 - 12.50	380.6	1893	501	316	1804	235	271	544	434	343	551	186	7458	
11.55 - 12.55	377.2	1904	503	310	1761	230	291	537	448	352	563	181	7455	
12.00 - 13.00	372.4	1917	492	298	1754	219	292	532	443	378	576	182	7452	
12.05 - 13.05	342.9	1924	508	291	1825	225	300	526	430	378	575	174	7498	
12.10 - 13.10	349.4	1978	523	300	1841	230	305	519	431	389	587	179	7631	
12.15 - 13.15	354	1996	516	304	1833	245	302	521	443	396	586	180	7675	
12.20 - 13.20	360.5	1991	515	299	1764	254	306	532	461	399	593	173	7646	
12.25 - 13.25	357.7	2007	513	297	1754	255	306	531	476	399	580	170	7644	
12.30 - 13.30	359.7	2070	517	298	1788	252	313	520	474	393	569	175	7728	
12.35 - 13.35	374.7	2124	530	313	1848	253	314	512	480	390	566	176	7879	
12.40 - 13.40	389.6	2166	532	316	1849	256	315	504	476	391	574	170	7937	**JAM PUNCAK**
12.45 - 13.45	406.6	2189	540	312	1743	276	333	513	463	397	578	177	7925	
12.50 - 13.50	398.1	2191	531	307	1729	268	325	520	467	393	563	167	7857	
12.55 - 13.55	397.5	2127	530	307	1774	274	311	520	449	384	547	171	7791	
13.00 - 14.00	407.5	2047	535	317	1803	273	314	515	454	360	526	168	7719	
Sore (16.00 - 19.00)														
16.00 - 17.00	581	1919	398	333	1498	231	295	482	411	454	416	179	7195	
16.05 - 17.05	596	2031	422	340	1553	249	316	487	408	433	440	182	7455	
16.10 - 17.10	596	1980	422	338	1530	257	333	478	395	408	442	194	7372	
16.15 - 17.15	564	1849	432	333	1489	262	339	478	389	392	446	202	7174	
16.20 - 17.20	568	1921	451	332	1484	266	345	472	382	386	454	210	7271	
16.25 - 17.25	579	1938	466	337	1593	265	355	460	380	368	463	213	7415	
16.30 - 17.30	582	2010	493	341	1645	269	357	443	370	380	481	212	7583	
16.35 - 17.35	552	1936	503	330	1578	267	343	443	377	387	475	216	7405	
16.40 - 17.40	551	1927	516	329	1597	266	344	445	375	405	456	204	7412	
16.45 - 17.45	537	1923	531	328	1635	266	349	441	372	400	462	204	7446	
16.50 - 17.50	522	1927	547	334	1617	256	344	426	373	393	480	202	7418	
16.55 - 17.55	545	2002	563	334	1683	252	339	415	372	397	497	203	7599	**JAM PUNCAK**
16.00 - 18.00	499	1964	530	331	1646	241	338	414	384	392	470	196	7402	
17.05 - 18.05	488	1942	517	327	1655	224	334	429	402	406	459	204	7383	
17.10 - 18.10	476	1929	516	328	1654	224	334	440	410	409	463	200	7381	
17.15 - 18.15	454	1990	524	328	1666	220	338	430	415	429	475	202	7469	
17.20 - 18.20	448	1983	515	330	1708	217	342	421	416	420	477	196	7471	
17.25 - 18.25	435	1910	506	322	1613	220	341	421	420	443	481	195	7304	
17.30 - 18.30	418	1811	486	316	1613	222	341	441	430	434	456	196	7162	
17.35 - 18.35	404	1796	477	311	1650	224	347	453	432	432	448	195	7167	
17.40 - 18.40	402	1777	483	308	1632	223	343	431	435	432	466	197	7127	
17.45 - 18.45	423	1712	491	306	1671	223	339	420	437	426	476	203	7124	
17.50 - 18.50	430	1640	481	297	1706	226	339	417	442	438	466	213	7093	
17.55 - 18.55	391	1544	464	290	1663	227	341	426	441	439	452	216	6892	
18.00 - 19.00	381	1509	463	286	1679	228	334	428	435	440	453	222	6855	

Keterangan :

: Jam puncak pagi

: Jam puncak siang

: Jam puncak sore

TOTAL PERGERAKAN MASING-MASING PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim
Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

PENDEKAT UTARA

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	714	3	2984	3701	25
Belok kanan (RT)	231	1	500	732	5
Belok kiri langsung (LTOR)	196	2	556	754	11

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	666	10	2974	3650	2
Belok kanan (RT)	187	7	387	581	1
Belok kiri langsung (LTOR)	249	9	543	801	4

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	700	5	2590	3295	0
Belok kanan (RT)	250	0	589	839	0
Belok kiri langsung (LTOR)	357	0	411	768	1

PENDEKAT SELATAN

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	737	5	2200	2942	1
Belok kanan (RT)	52	1	494	547	0
Belok kiri (LT)	150	0	217	367	15

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	886	10	1899	2795	0
Belok kanan (RT)	89	4	443	536	2
Belok kiri (LT)	135	0	241	376	5

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	731	6	1889	2626	0
Belok kanan (RT)	159	0	350	509	2
Belok kiri (LT)	137	1	227	365	0

PENDEKAT BARAT

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	264	1	601	866	4
Belok kanan (RT)	151	1	287	439	1
Belok kiri langsung (LTOR)	255	0	383	638	26

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	249	2	505	756	1
Belok kanan (RT)	165	0	300	465	1
Belok kiri langsung (LTOR)	282	9	365	656	5

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	213	0	403	616	1
Belok kanan (RT)	194	0	289	483	0
Belok kiri langsung (LTOR)	233	0	278	511	1

PENDEKAT TIMUR

Pagi

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	257	2	621	880	6
Belok kanan (RT)	185	2	471	658	2
Belok kiri (LT)	119	1	254	374	3

Siang

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	250	4	637	891	1
Belok kanan (RT)	189	1	401	591	1
Belok kiri (LT)	80	0	180	260	0

Sore

Pergerakan	LV	HV	MC	Total	UM
Lurus (ST)	220	1	552	773	1
Belok kanan (RT)	234	0	325	559	2
Belok kiri (LT)	106	0	193	299	0

Keterangan :

: Jam puncak pagi
: Jam puncak siang
: Jam puncak sore

TOTAL SELURUH PERGERAKAN ANTAR PENDEKAT (KENDARAAN/JAM)

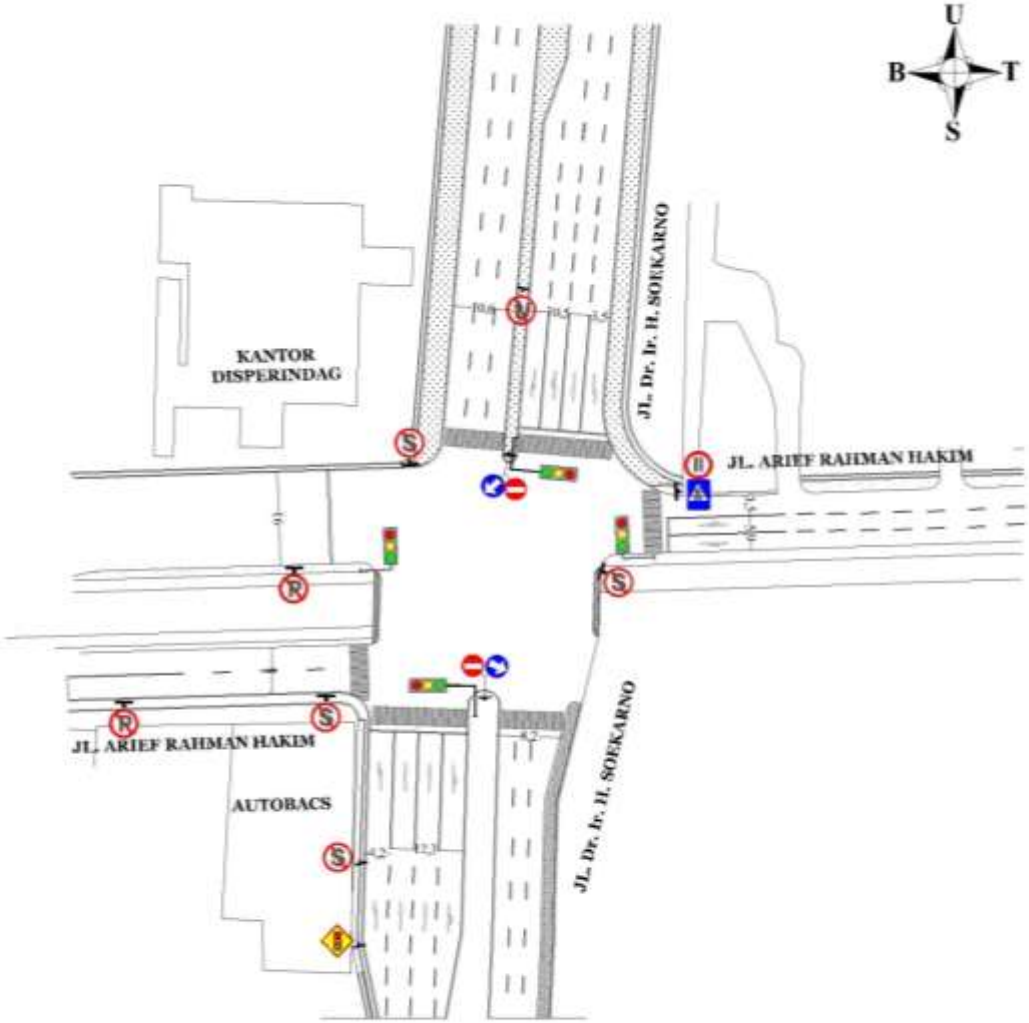
Simpang : Jl. Ir. Soekarno - Jl. Arief Rachman Hakim

Hari/Tanggal : Kamis, 10 Maret 2016

PAGI			SIANG			SORE		
Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total	Arah (Jalan)	Pergerakan	Total
Pendekat Utara	Lurus (ST)	3701	Pendekat Utara	Lurus (ST)	3650	Pendekat Utara	Lurus (ST)	3295
	Belok kanan (RT)	732		Belok kanan (RT)	581		Belok kanan (RT)	839
	Belok kiri langsung (LTOR)	754		Belok kiri langsung (LTOR)	801		Belok kiri langsung (LTOR)	768
Pendekat Selatan	Lurus (ST)	2942	Pendekat Selatan	Lurus (ST)	2795	Pendekat Selatan	Lurus (ST)	2626
	Belok kanan (RT)	547		Belok kanan (RT)	536		Belok kanan (RT)	509
	Belok kiri (LT)	367		Belok kiri (LT)	376		Belok kiri (LT)	365
Pendekat Timur	Lurus (ST)	880	Pendekat Timur	Lurus (ST)	891	Pendekat Timur	Lurus (ST)	773
	Belok kanan (RT)	658		Belok kanan (RT)	591		Belok kanan (RT)	559
	Belok kiri (LT)	374		Belok kiri (LT)	260		Belok kiri (LT)	299
Pendekat Barat	Lurus (ST)	866	Pendekat Barat	Lurus (ST)	756	Pendekat Barat	Lurus (ST)	616
	Belok kanan (RT)	439		Belok kanan (RT)	465		Belok kanan (RT)	483
	Belok kiri langsung (LTOR)	638		Belok kiri langsung (LTOR)	656		Belok kiri langsung (LTOR)	511
TOTAL		12898	TOTAL		12358	TOTAL		11643
TOTAL PERGERAKAN (Pagi, Siang, Sore)								

Keterangan :

	:	Jam puncak pagi
	:	Jam puncak siang
	:	Jam puncak sore



SEBELUM PERBAIKAN

Skala 1 : 500

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SIMPANG BERSINYAL KONDISI EKSISTING TAHUN 2016

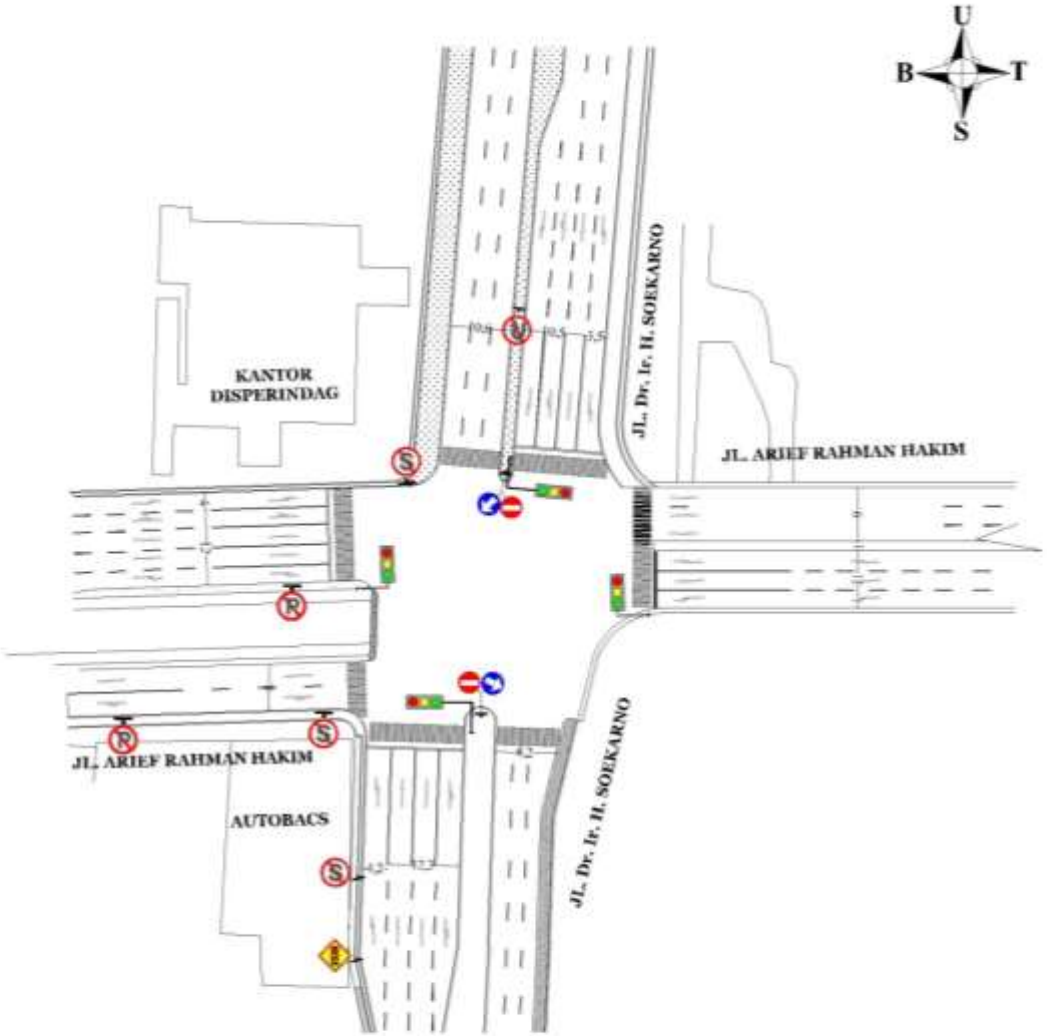
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
01	19



SETELAH PERBAIKAN

Skala 1 : 500

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SIMPANG BERSINYAL SETELAH PERBAIKAN

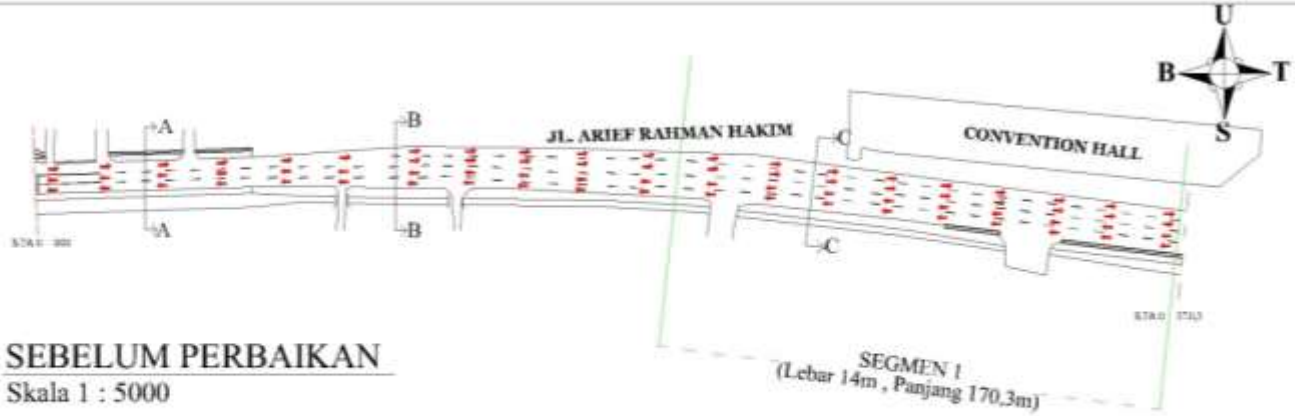
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

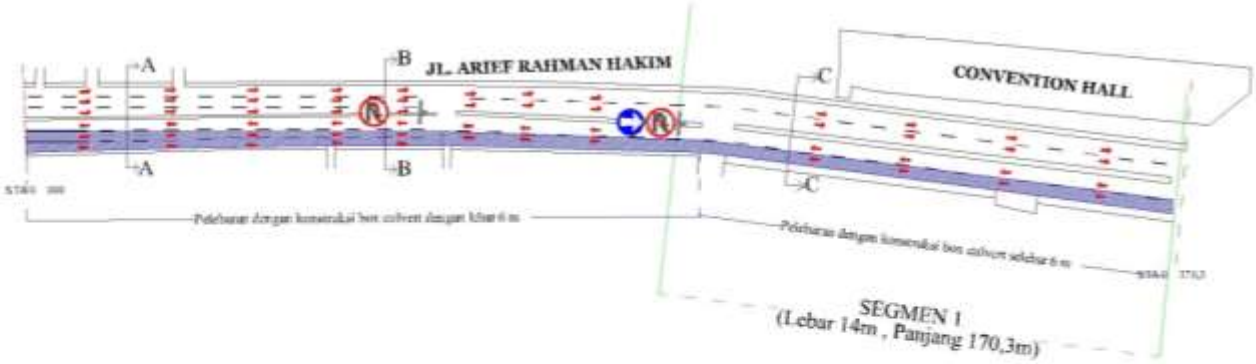
Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
02	**19**



SEBELUM PERBAIKAN

Skala 1 : 5000



SETELAH PERBAIKAN

Skala 1 : 5000

ITS
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SEGMEN 1 (SEBELUM DAN SETELAH PERBAIKAN)

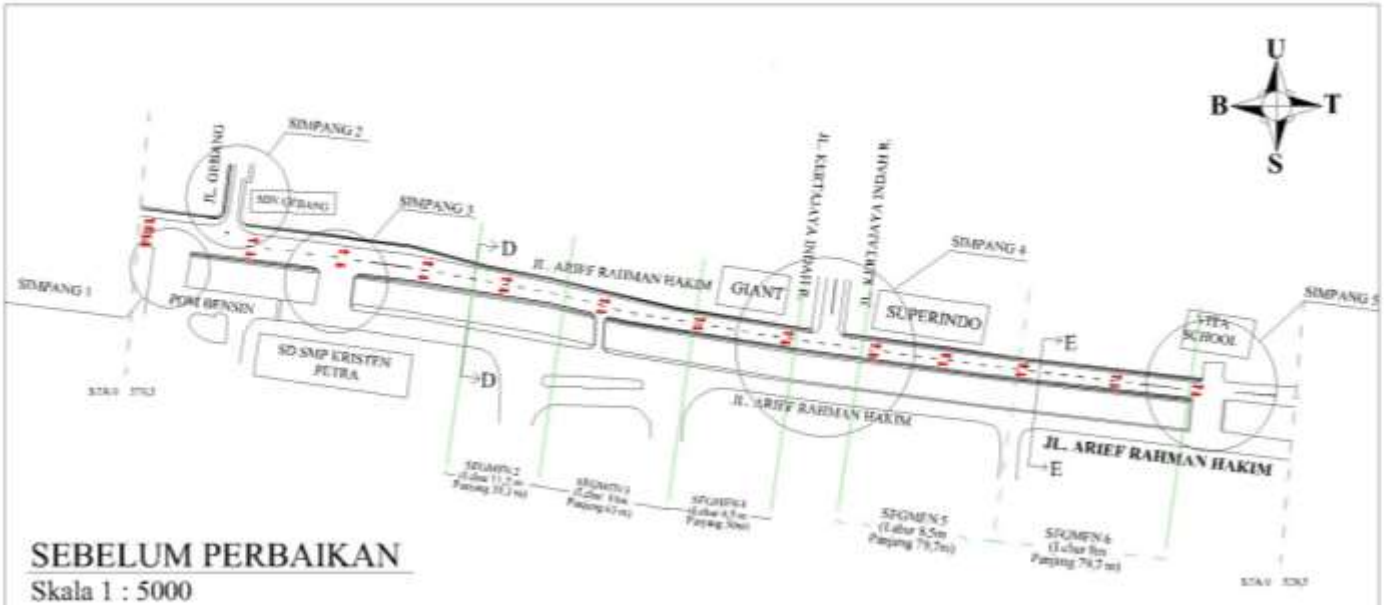
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

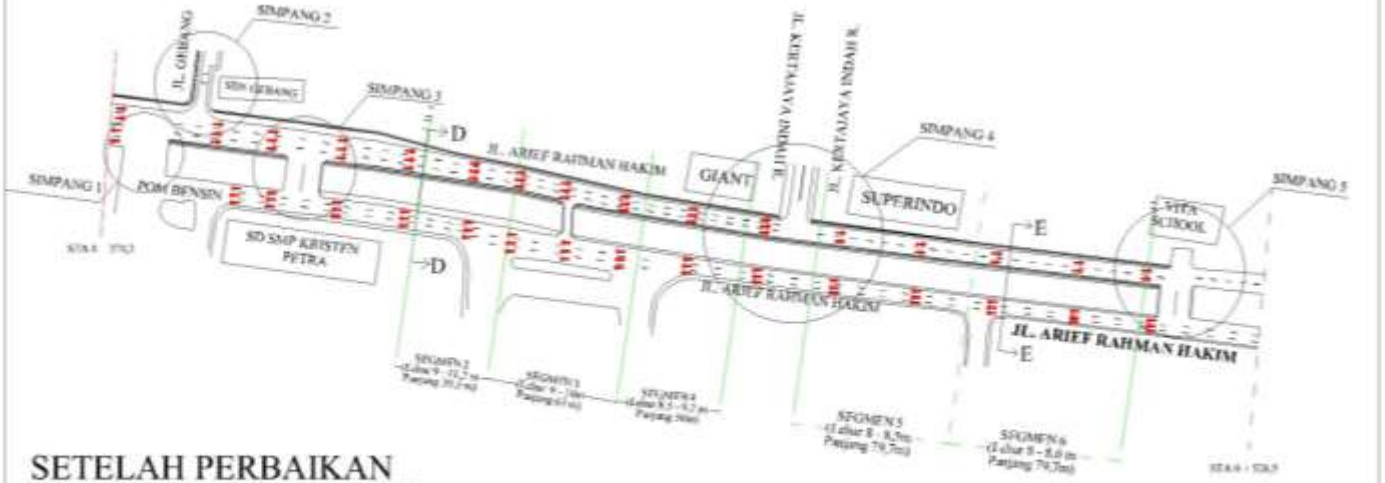
Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
03	19



SEBELUM PERBAIKAN

Skala 1 : 5000



SETELAH PERBAIKAN

Skala 1 : 5000

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SEGMEN 2, 3, 4 (SEBELUM DAN SETELAH PERBAIKAN)

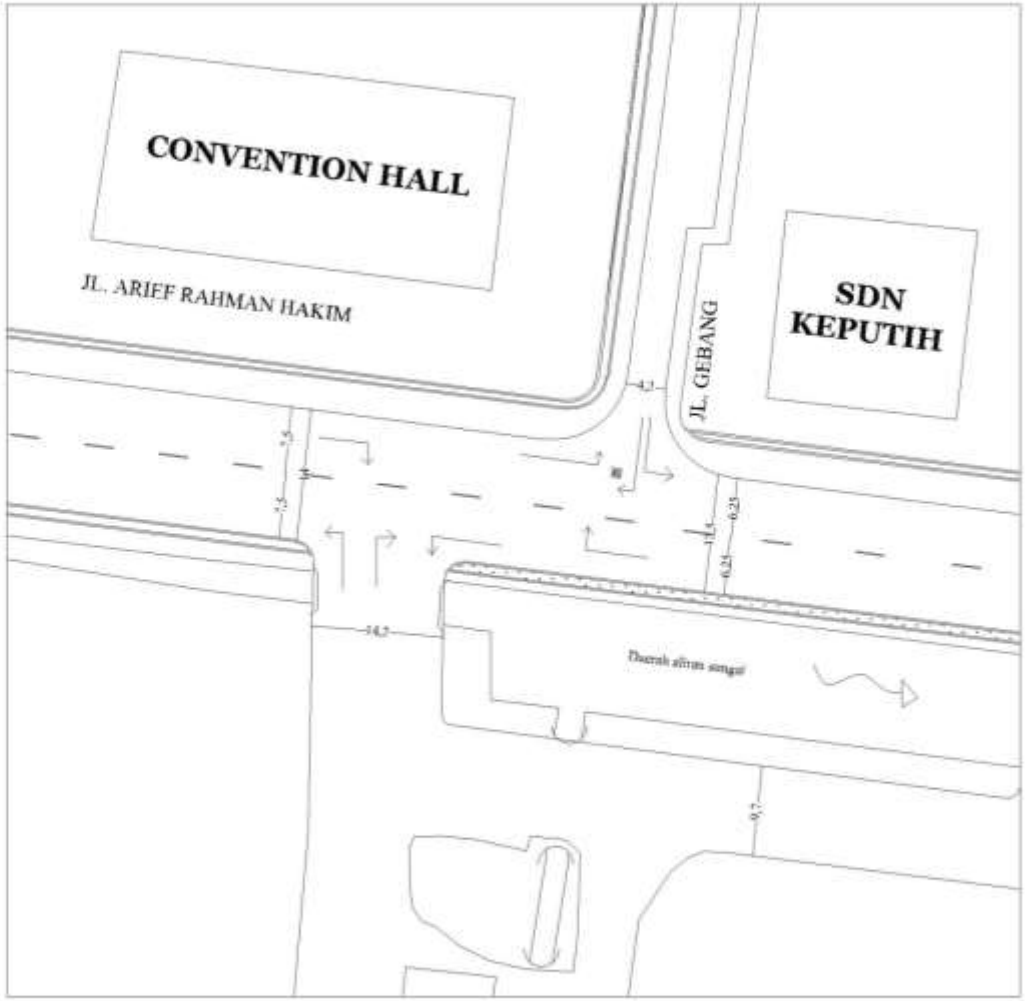
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
04	19



SIMPANG 1 DAN SIMPANG 2 KONDISI EKSISTING

Skala 1 : 100

ITS
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SIMPANG 1 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - JL. GALAXY KLAMPIS BARU) DAN SIMPANG 2 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - JL. GEBANG) KONDISI EKSISTING TAHUN 2016

KETERANGAN

ARAH HANYA PENUNJUK ARAH BUKAN MARKA ARAH

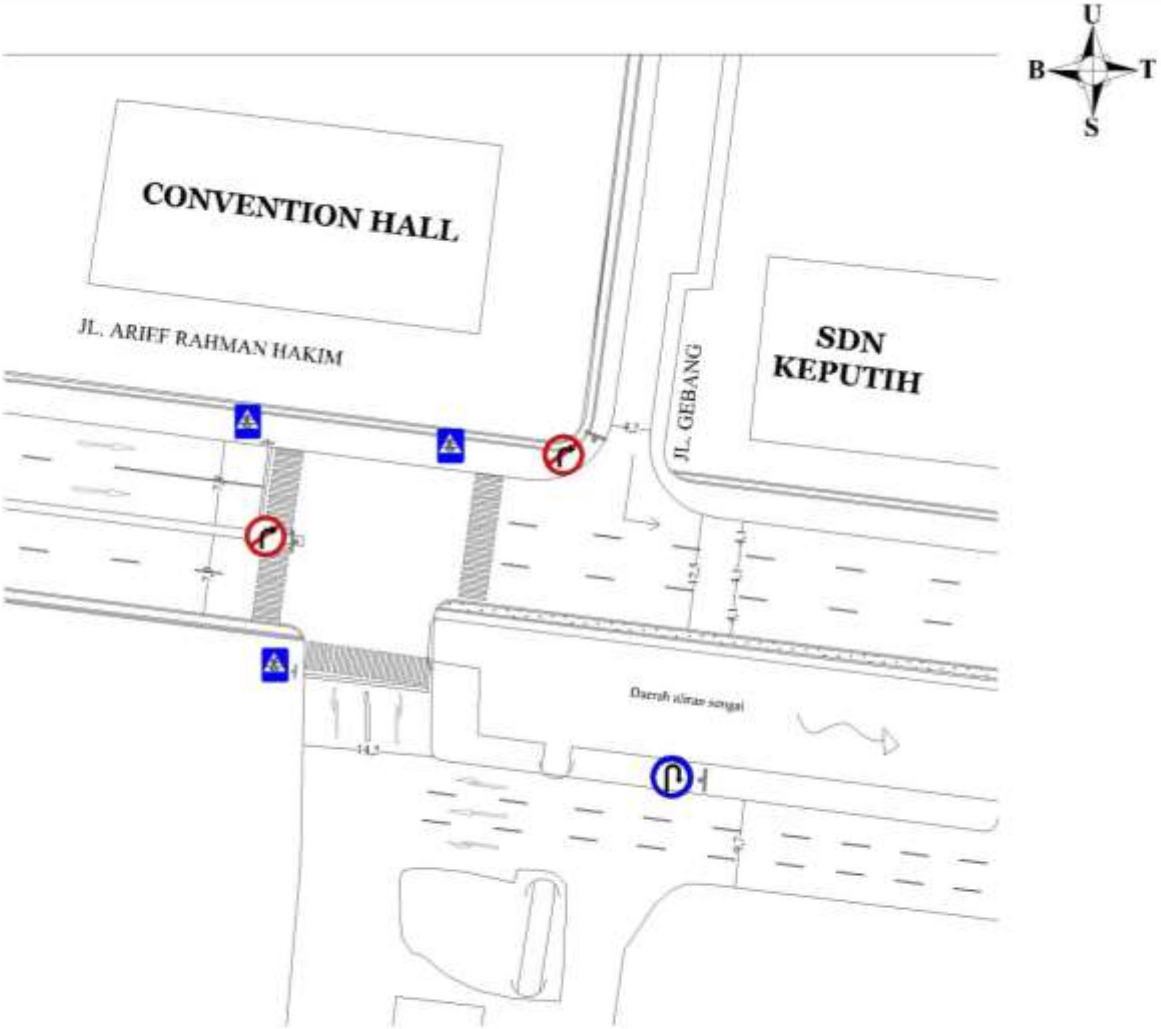
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
05	**19**



SIMPANG 1 DAN SIMPANG 2 SETELAH PERBAIKAN

Skala 1 :100

ITS Institut Teknologi Sepuluh Nopember

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SIMPANG 1 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - JL. GALAXY KLAMPIS BARU) DAN SIMPANG 2 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - JL. GEBANG) SETELAH PERBAIKAN

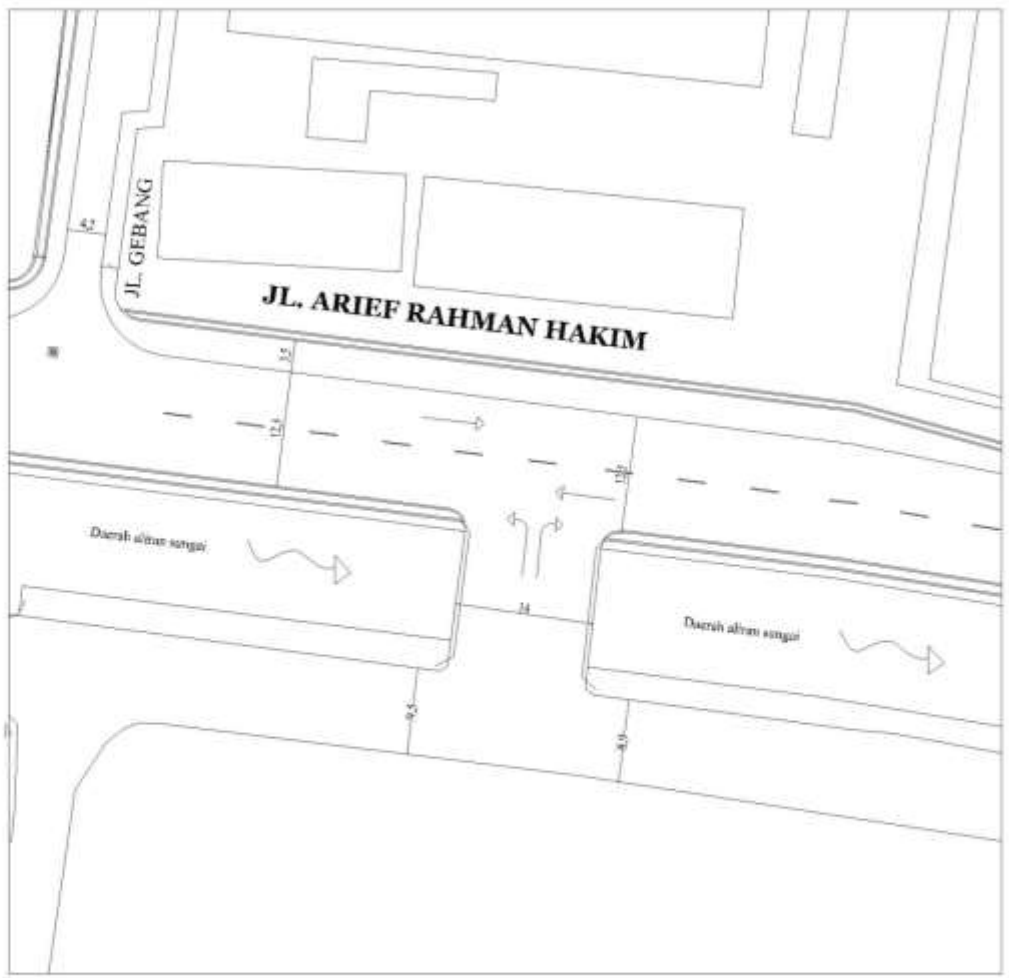
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
06	**19**



SIMPANG 3 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PINTU KELUAR ARAYA) EKSISTING

Skala 1 : 100

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SIMPANG 3 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PINTU KELUAR ARAYA) EKSISTING TAHUN 2016

KETERANGAN

ARAH HANYA PENUNJUK ARAH BUKAN MARKA ARAH

DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
07	**19**

SIMPANG 3 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PINTU KELUAR ARAYA) SETELAH PERBAIKAN

Skala 1 : 100

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SIMPANG 3 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PINTU KELUAR ARAYA) PERBAIKAN

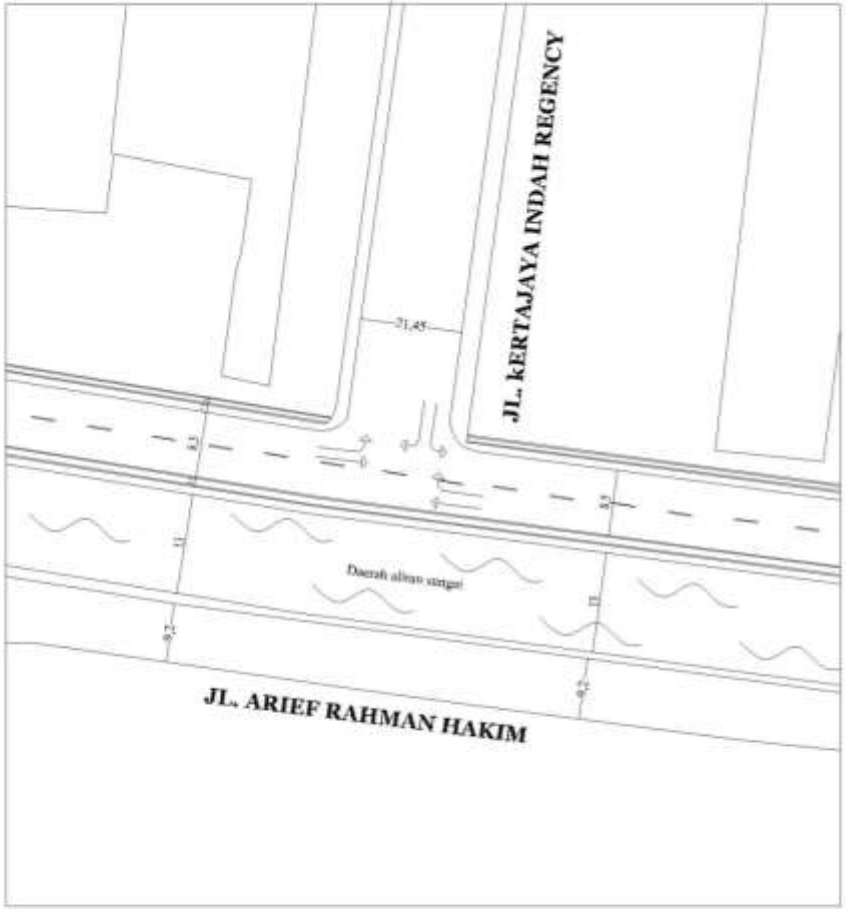
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
08	**19**



SIMPANG 4 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PRUMAHAN KERTAJAYA INDAH) EKSISTING

Skala 1 : 500

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SIMPANG 4 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PERUMAHAN KERTAJAYA INDAH) EKSISTING TAHUN 2016

KETERANGAN

ARAH HANYA PENUNJUK ARAH BUKAN MARKA ARAH

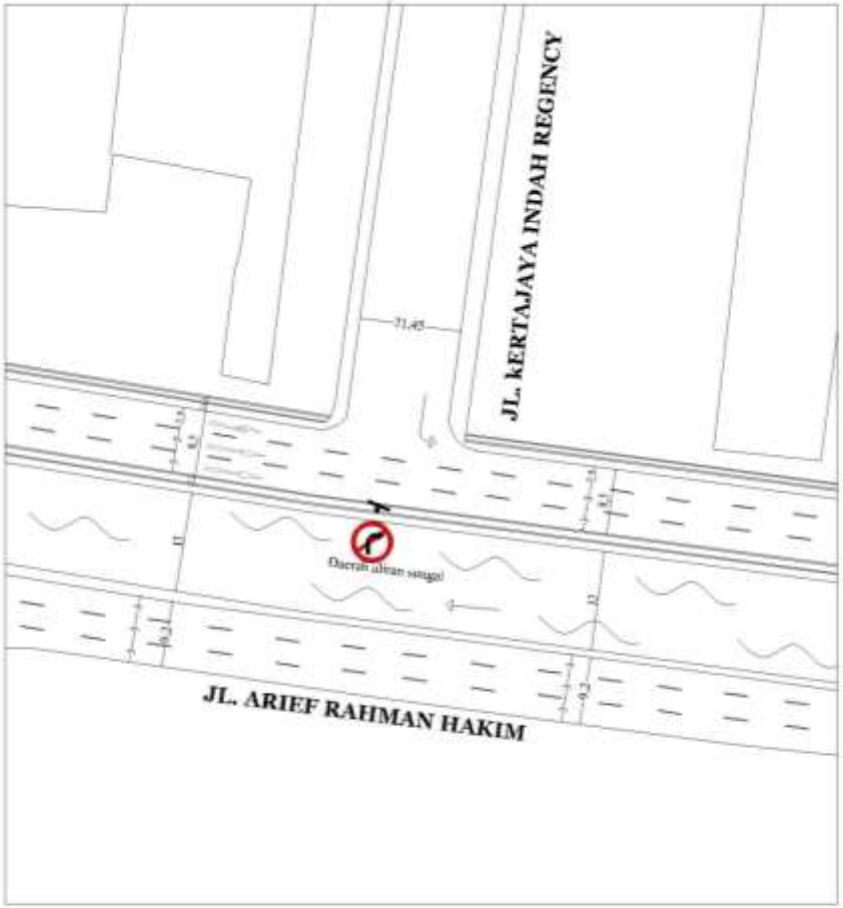
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
09	**19**



SIMPANG 4 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PERUMAHAN KERTAJAYA INDAH) PERBAIKAN

Skala 1 : 100

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SIMPANG 4 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PERUMAHAN KERTAJAYA INDAH) PERBAIKAN

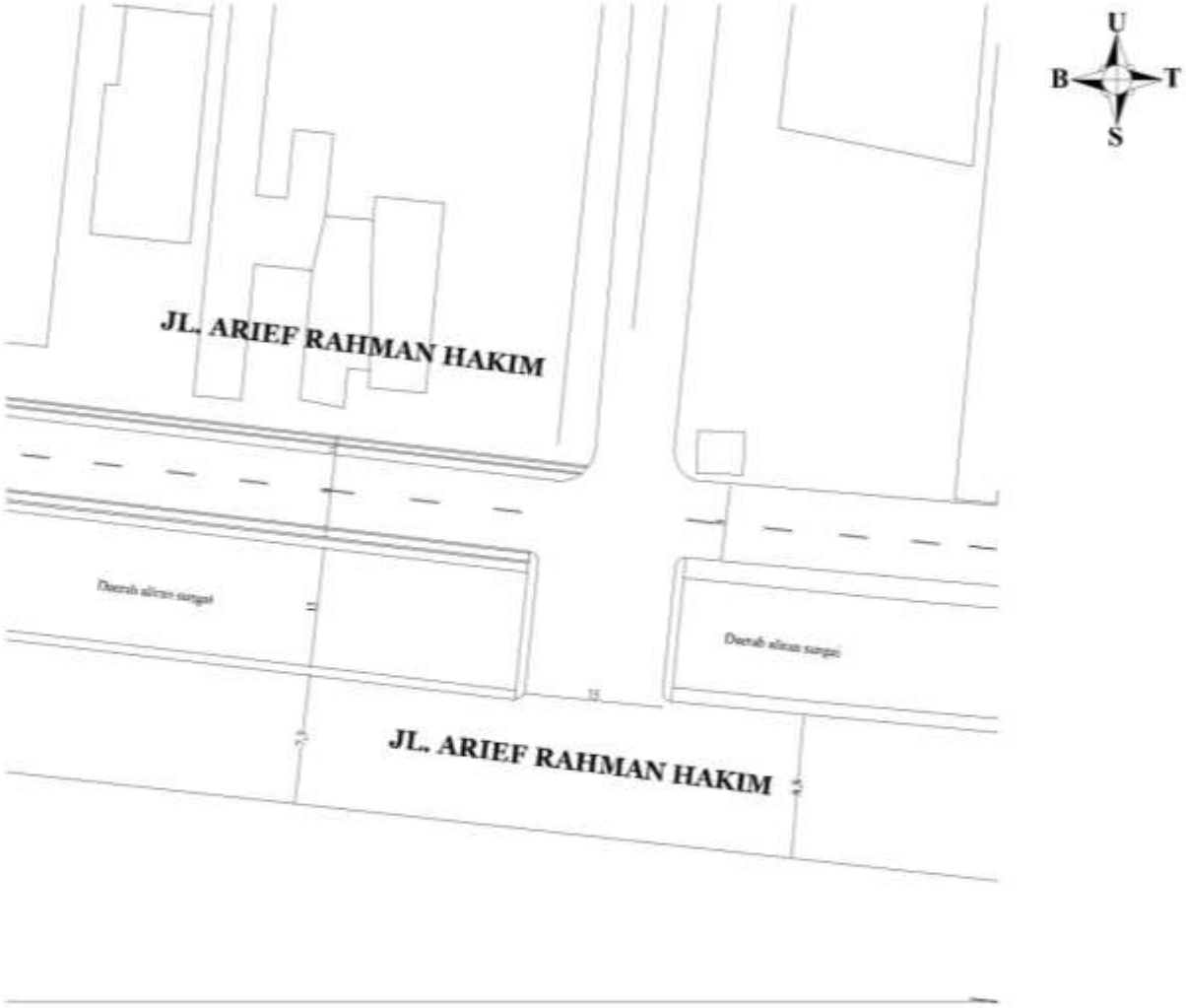
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
10	**19**



SIMPANG 5 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PINTU MASUK ARAYA) EKSISTING

Skala 1 : 100

ITS
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SIMPANG 5 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PINTU MASUK ARAYA) EKSISTING TAHUN 2016

KETERANGAN

ARAH HANYA PENUNJUK ARAH BUKAN MARKA ARAH

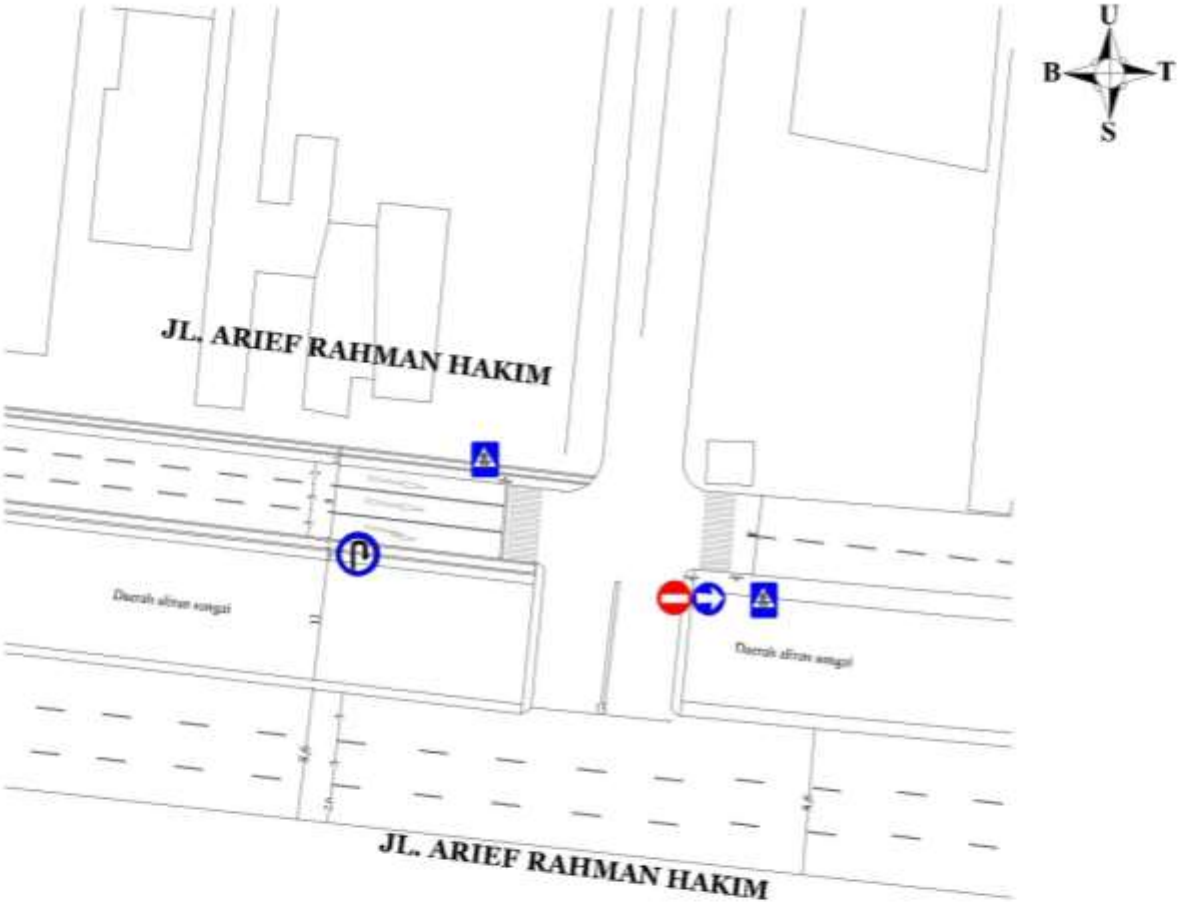
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
11	19



SIMPANG 5 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PINTU MASUK ARAYA) PERBAIKAN

Skala 1 : 100

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

SIMPANG 5 (SIMPANG JL. ARIEF RACHMAN HAKIM - PINTU MASUK ARAYA) PERBAIKAN

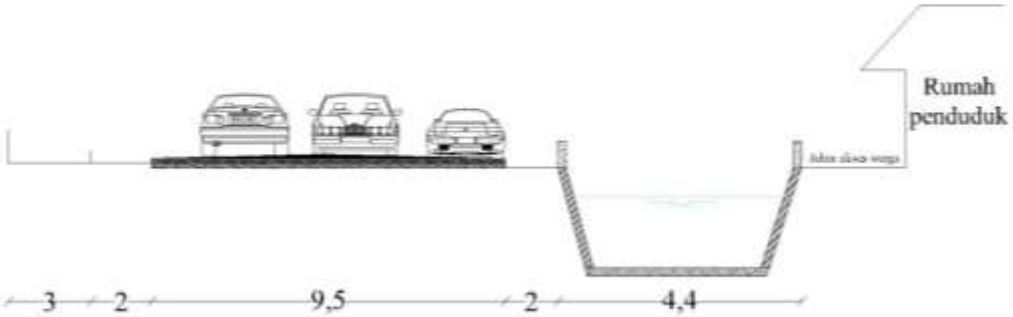
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

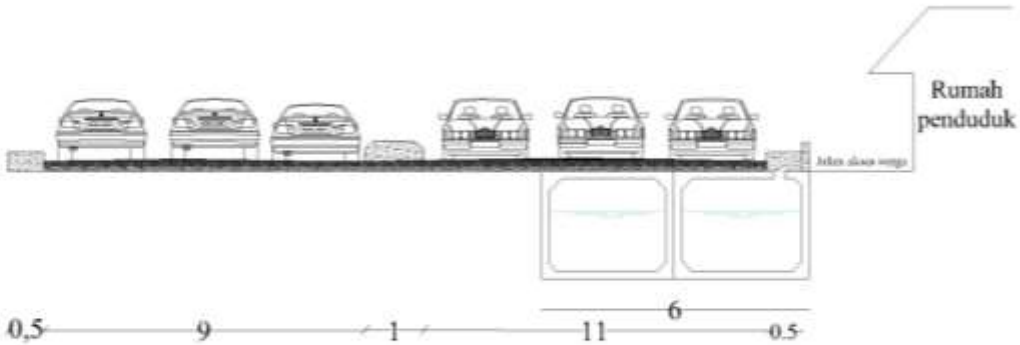
Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
12	19



POTONGAN A-A SEBELUM PERBAIKAN

Skala 1 : 100



POTONGAN A-A SETELAH PERBAIKAN

Skala 1 : 100

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG A-A SEBELUM DAN SETELAH PERBAIKAN

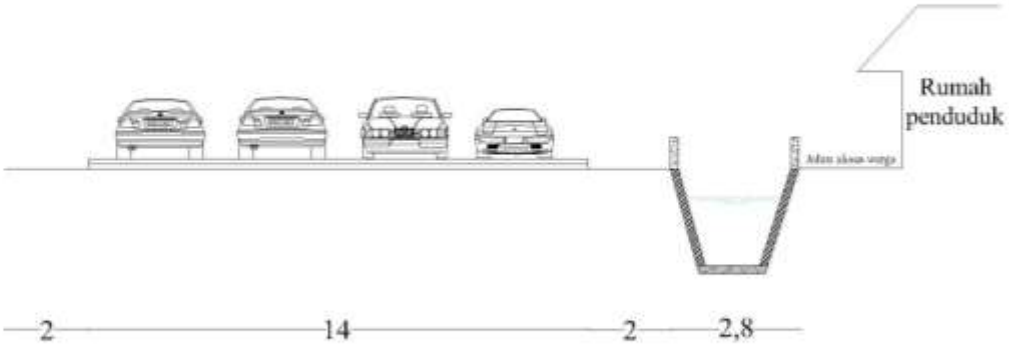
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

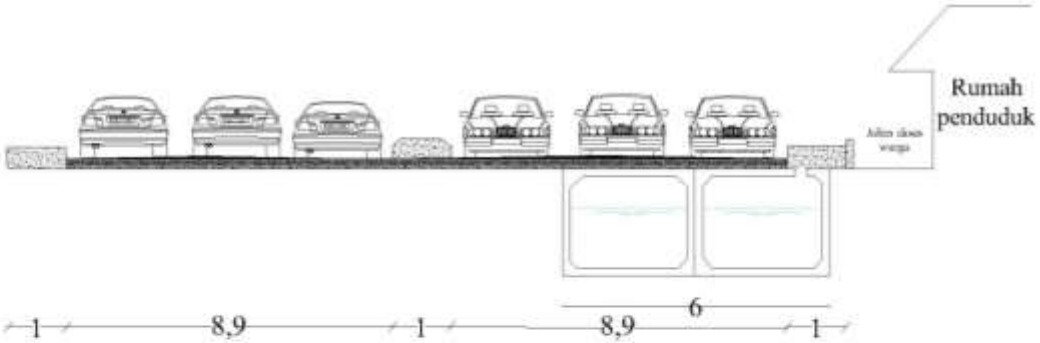
Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
13	**19**



POTONGAN B-B SEBELUM PERBAIKAN

Skala 1 : 100



POTONGAN B-B SETELAH PERBAIKAN

Skala 1 : 100

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG B-B SEBELUM DAN SETELAH PERBAIKAN

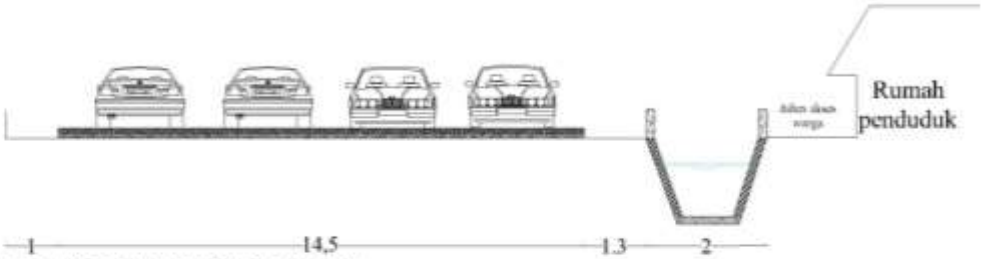
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

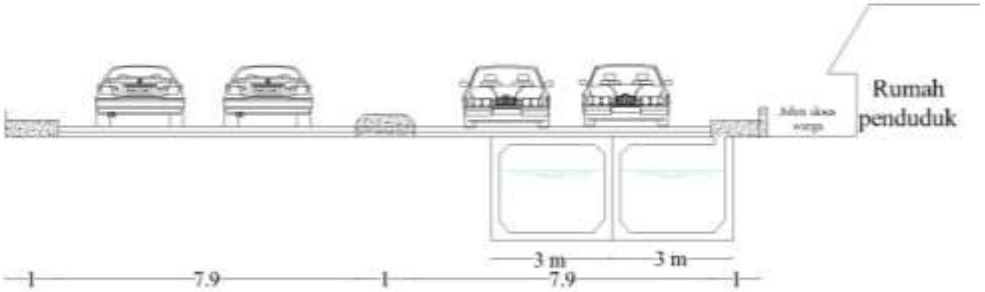
Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
14	**19**



POTONGAN C-C SEBELUM PERBAIKAN

Skala 1 : 100



POTONGAN C-C SETELAH PERBAIKAN

Skala 1 : 100

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG C-C SEBELUM DAN SETELAH PERBAIKAN

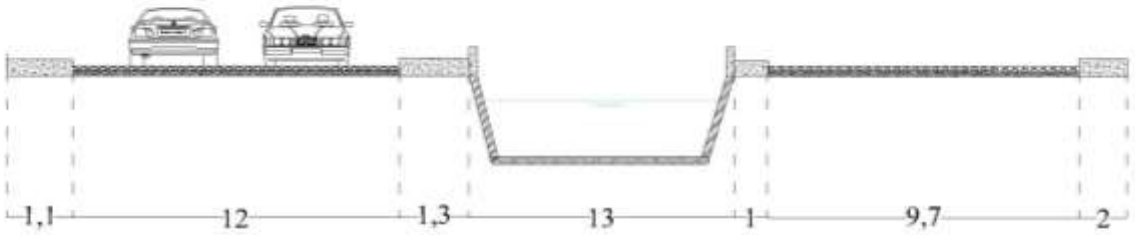
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

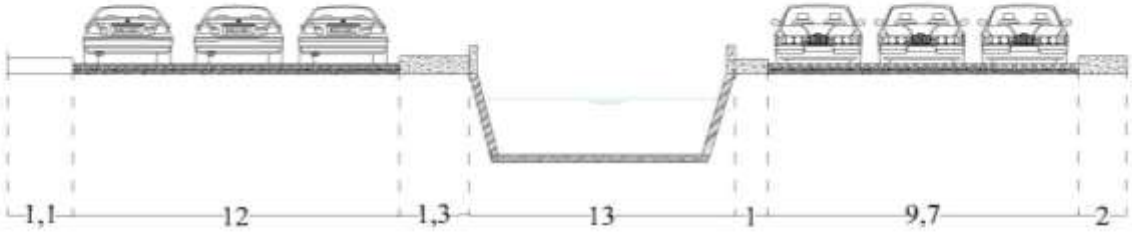
Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
15	19



POTONGAN D-D SEBELUM PERBAIKAN

Skala 1 : 100



POTONGAN D-D SETELAH PERBAIKAN

Skala 1 : 100

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG D-D SEBELUM DAN SETELAH PERBAIKAN

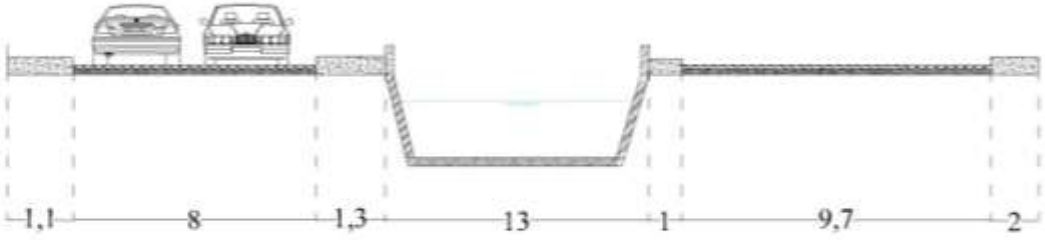
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

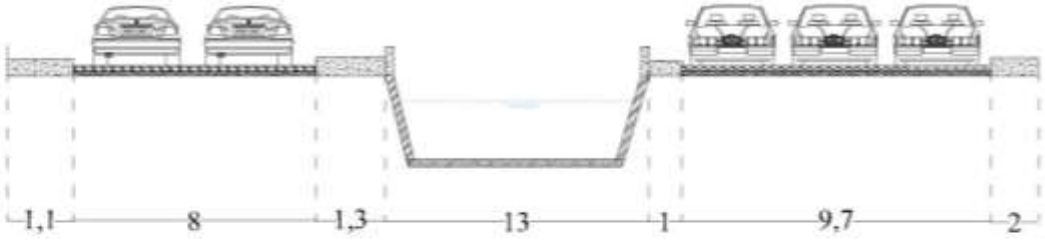
Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
16	19



POTONGAN E-E SEBELUM PERBAIKAN

Skala 1 : 100



POTONGAN E-E SETELAH PERBAIKAN

Skala 1 : 100

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

POTONGAN MELINTANG E-E SEBELUM DAN SETELAH PERBAIKAN

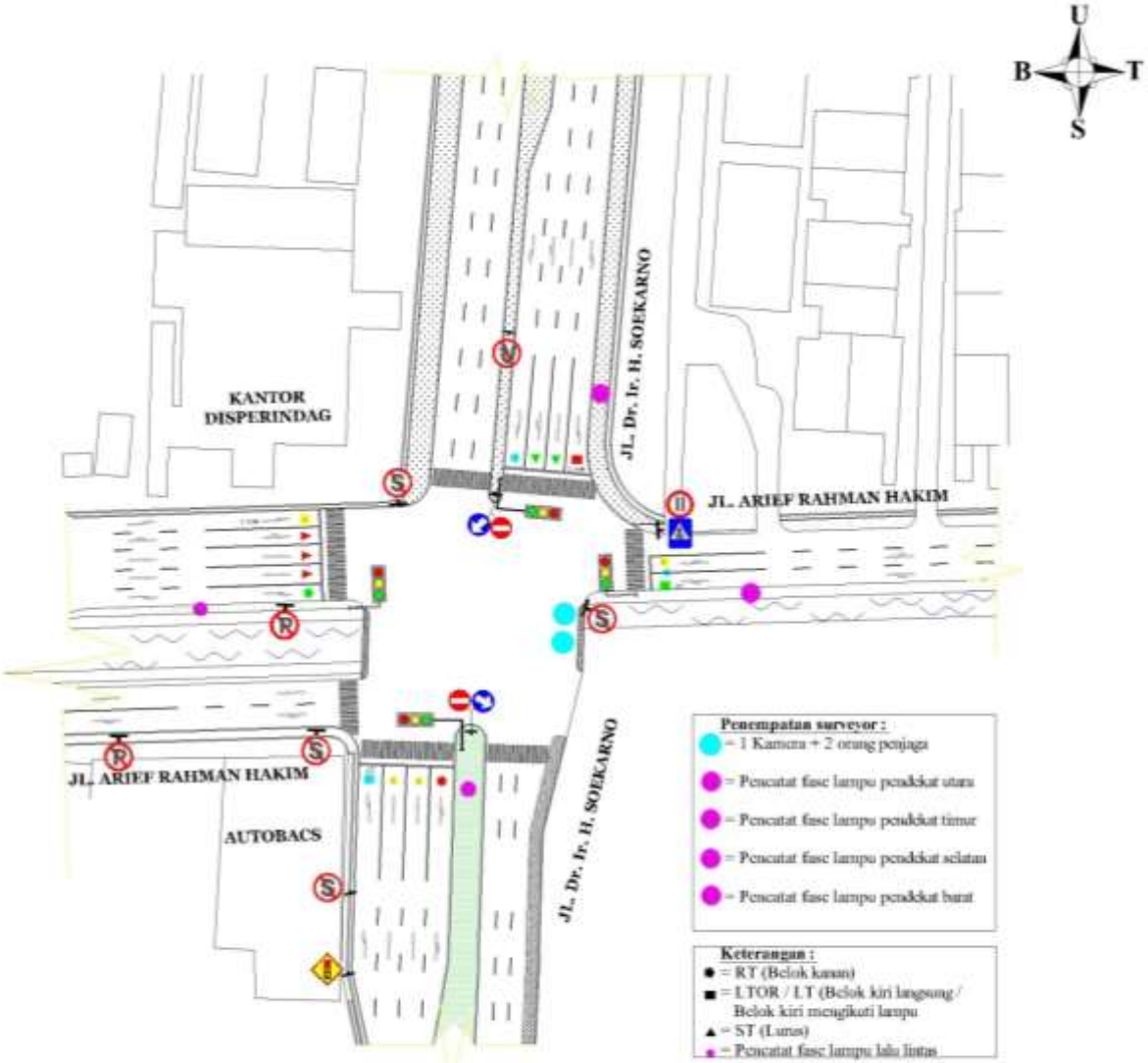
DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
17	19



Penempatan Surveyor pada Simpang Bersinyal

Skala 1 : 500

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

PENEMPATAN SURVEYOR PADA SIMPANG BERSINYAL

DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
18	19

Penempatan surveyor pada ruas Jl. Arief Rachman Hakim

Skala 1 : 500

Detail 1

Skala 1 : 200

Detail 2

Skala 1 : 200

Detail 3

Skala 1 : 200

Penempatan surveyor :

= 1 Kamera + 2 orang penjaga

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA

TUGAS AKHIR

EVALUASI KINERJA LALU LINTAS RUAS JALAN DAN SIMPANG PADA JALAN ARIEF RACHMAN HAKIM DENGAN ATAU TANPA PELEBARAN MENGGUNAKAN BOX CULVERT

JUDUL GAMBAR

PENEMPATAN SURVEYOR PADA SIMPANG TAK BERSINYAL

DOSEN

Ir. Rachmad Basuki, MS.

NAMA MAHASISWA

Karina Candrasari
Diana Dwi Kurniawati

NO	JUMLAH
19	**19**

BAB VII
KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisa kinerja simpang bersinyal Jl. Arief Rachman Hakim – Jl. Ir. Soekarno Hatta pada kondisi eksisting tahun 2016 – 2021 pada jam puncak, DS > 0,75. Panjang antrian (QL) berkisar antara |125 - 890| m, tundaan simpang rata-rata (DI) berkisar antara |138 - 1924| det/smp. Dari beberapa hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa tingkat pelayanan (LOS) dari simpang bersinyal adalah F.

   Berdasarkan hasil analisa kinerja ke lima simpang tak bersinyalpada kondisi eksisting tahun 2016 – 2021 pada jam puncak, DS > 0,75. Bahkan pada tahun 2018 – 2021 untuk simpang tak bersinyal 3 (Jl. Arief Rachman Hakim – Pintu Keluar Araya), tahun 2019 – 2021 untuk simpang bersinyal 4 (Jl. Arief Rachman Hakim – Perumahan Kertajaya Indah) dantahun 2019 – 2021 untuk simpang bersinyal 5 (Jl. Arief Rachman Hakim – Pintu Masuk Araya) DS terlalu besar dan kelewat jenuh sehingga tidak memungkinkan untuk dianalisa pada software KAJI. Hal ini mengindikasikan bahwa simpang tersebut dapat dikatakan tidak layak seperti yang dianjurkan didalam MKJI 1997. Sedangkan peluang antrian (Qp) untuk simpang tak bersinyal 1 berkisar |24 - 78|% < 100% (tahun 2017-2021), simpang tak tak bersinyal 2 berkisar |24 - 90|% < 100% (tahun 2016-2021), simpang tak bersinyal 3 berkisar |47 - 113|% > 100% (tahun 2016 – 2017), simpang tak bersinyal 4 berkisar |43 - 140|% > 100% (tahun 2016 – 2018), simpang tak bersinyal 5 berkisar |53 - 126|% > 100% (tahun 2016 – 2017).

   Dari ke enam segmen (Jl Arief R Hakim) yang ditinjau, berdasarkan hasil analisa kinerja segmen tahun 2016 - 2021 pada jam puncak, DS <0,75 bertahan hingga tahun 2016 (segmen 1-6), tahun 2017 (segmen 1-3 dan 5-6), tahun 2018-2020 (segmen 1-2 dan 5-6), tahun 2021 (segmen 1-2) dengan

nilai *LOS* |B-C|. Sedangkan pada tahun 2017 (segmen 4), tahun 2018 dan 2019 (segmen 3-4), tahun 2020 (segmen 3 – 6) dan tahun 2021 (segmen 3 – 6) DS > 0,75 dengan nilai *LOS* |D-E|. Kecepata rata-rata (V) kendaraan pada ke enam segmen ruas Jl. Arief Rachman Hakim kondisi eksisting berkisar antara |33,99 – 52,28| km/jam, waktu tempuh rata-rata berkisar antara |2,48 – 11,9| detik.

1. Dari hasil analisa regresi , lalu lintas di Jl. Arief Rachman Hakim setiap tahun mengalami pertumbuhan. Pada tahun 2017 pertumbuhan kendaraan ringan (LV) sebesar 6,1% dan pada tahun 2021 sebesar 4,67%. Untuk kendaraan berat (HV) pada tahun 2017 sebesar 6,53% dan pada tahun 2021 sebesar 4,92%. Sedangkan pertumbuhan kendaraan bermotor (MC) pada tahun 2017 sebesar 8,2% dan pada tahun 2021 sebesar 5,82%. Meskipun pertumbuhan lalu lintas mengalami penurunan setiap tahunnya, kondisi tersebut tetap mempengaruhi kinerja ruas jalan dan simpang Jl. Arief Rachman Hakim.

3. Berdasarkan hasil analisa simpang bersinyal Jl. Arief Rachman Hakim – Jl. Ir. Soekarno Hatta pada kondisi eksisting tahun 2016 – 2021.

   A. Sebelum dilakukan pelebaran dengan box culvert

   - **Simpang Bersinyal**

   . DS > 0,75.
   Panjang antrian (QL) berkisar antara |441 - 881| m,
   DI berkisar antara |839 - 1924| det/smp.
   Tingkat pelayanan (LOS) adalah F.

   B. Setelah dilakukan pelebaran dengan box culvert

   - **Simpang Bersinyal**

   DS > 0,75
   Panjang antrian berkisar antara |322 - 473|m
   DI berkisar antara |184 - 306| det/smp
   Tingkat pelayanan (LOS) adalah F.

Berdasarkan hasil analisa ke lima simpang tak bersinyal, segmen serta jalinan pada ruas Jl. Arief Rachman Hakim kondisi eksisting tahun 2016 – 2021.

A. Sebelum dilakukan pengalihan arus lalu lintas akibat perencanaan *U-Turn*.

- **Simpang Tak bersinyal**

  DS >0,75 , Panjang antrian (Qp) berkisar antara |24 – 140|% > 100%. Hal ini menunjukkan bahwa simpang tersebut tidak memenuhi syarat pada MKJI 1997, sehingga perlu diperbaiki dengan cara perencanaan *U-Turn*.

- **Segmen**

  Sedangkan untuk segmen jalan, berdasarkan analisa pada kondisi eksisting DS < 0,75 (tahun 2016 – 2021), kecuali segmen 3 (tahun 2018 – 2021), segmen 4 (tahun 2017 – 2021), segmen 5 dan 6 (tahun 2017, 2020, dan 2021), DS > 0,75. Kecepatan rata-rata (V) berkisar |33,99 – 52,28| km/jam, waktu tempuh rata-rata (TT) berkisar |2,48 – 11,7| detik. Untuk tingkat pelayanan (*LOS*) berkisar |B – C|.

B. Setelah dilakukan pengalihan arus lalu lintas akibatperencanaan *U-Turn*.

- **Simpang Tak bersinyal**

  Pada Simpang tak bersinyal 2 (Jl. Arief Rachman Hakim – Jl. Gebang) DS <0,75 (bertahan hingga tahun 2021), panjang antrian (Qp) berkisar antara |9 – 33|% < 100%. Pada simpang tak bersinyal 4 (Jl. Arief Rachman Hakim – Kertajaya Indah Regency) DS < 0,75 (bertahan hingga tahun 2021), panjang antrian (Qp) berkisar antara |7 – 27|% < 100%.

- **Jalinan**

  Untuk jalinan 1 sampai dengan 4 DS < 0,75 (bertahan hingga tahun 2021). Kecepatan rata-rata (V) berkisar |26,26 – 29,42| km/jam, waktu tempuh rata-rata (TT) berkisar |3,37 – 22,01| detik.

- **Segmen**
  Setelah dilakukan perbaikan dengan pengalihan arus lalu lintas pada ke enam segmen DS < 0,75 (bertahan hingga tahun 2021). Kecepatan rata-rata (V) berkisar antara |52,73 – 59,7| km/jam, waktu tempuh rata – rata (TT) berkisar antara |1,8 – 10,68| detik. Untuk tingkat pelayanan (*LOS*) menjadi B.

4. Dari gambar geometrik (tampak atas) pasca alternatif perbaikan, terlihat perubahan yang signifikan dari sebelumnya. Untuk simpang bersinyal mengalami perubahan geometrik pada pendekat timur akibat pelebaran menggunakan box culvert dari 9,5 m menjadi 21 m. Untuk segmen 1 sebelum dilakukan pelebaran menggunakan box culvert merupakan jalan dengan 4 lajur dan 2 arah tak terbagi (4/2 UD), setelah dilakukan pelebaran menggunakan box culvert menjadi 4 lajur dan 2 arah terbagi (4/2 D). Segmen 2 sampai dengan segmen 6 sebelum dilakukan perbaikan dengan perencanaan *U-Turn* dan pengalihan arus lalu lintasmerupakan jalan dengan 4 lajur dan 2 arah tak terbagi (4/2 UD), setelah dilakukan perbaikanmenjadi 6 lajur dan 2 arah terbagi (6/2 D) dengan sungai sebagai mediannya.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).* PT. Bina Karya (PERSERO).

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, 1991. *Tata Cara PemasanganRambudanMarkaJalanPerkotaan* : Jakarta.

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, 1990. *Tata Cara PerencanaanPemisah* : Jakarta.

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

Fim/c23/ib, http://www2.jawapos.com. (diakses 10 April 2016 20:32)

BIODATA PENULIS

Penulis bernama lengkap Karina Candrasari, lahir di Ponorogo pada tanggal, 31 Agustus 1994, penulis menempuh pendidikan formal di TK. BA. Aisiyah Bangunsari Ponorogo, SDN 1 Mangkujayan Ponorogo, SMPN 1 Ponorogo, SMAN 1 Ponorogo, setelah lulus melanjutkan pendidikan di DIII Teknik Sipil ITS pada tahun 2013 dengan NRP 3113030047. Penulis mengambil konsentrasi studi Bangunan Transportasi. Penulis sempat mengikuti kerja praktek di Dinas PU. Bina Marga Provinsi Jawa Timur, pada proyek "Peningkatan Jalan Legundi – Krian – Sidoarjo menggunakan Rigid Pavement". Pada Program Studi DIII Teknik Sipil ini penulis mengambil judul Proyek Akhir di bidang Transportasi/Perhubungan. Penulis bisa dihubungi via email : karina.c.sari@gmail.com

BIODATA PENULIS

Penulis memiliki nama Diana Dwi Kurniawati, dilahirkan di Surabaya pada 20 Juli 1995, merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN Gading I/177 Surabaya, SMP Negeri 1 Surabaya, SMA Negeri 2 Surabaya. Setelah lulus dari SMA Negeri Surabaya tahun 2013, Penulis mengikuti ujian masuk Diploma ITS dan diterima di jurusan Teknik Sipil pada tahun 2013 dan terdaftar dengan NRP 3113030052. Di jurusan Teknik Sipil ini penulis mengambil bidang studi Bangunan Transportasi. Penulis pernah aktif dalam beberapa Organisasi Mahasiswa yaitu HMDS FTSP ITS (Himpunan Mahasiswa Diploma Teknik Sipil FTSP-ITS). Selain itu penulis juga aktif dalam berbagai kepanitiaan yang ada selama menjadi mahasiswa di Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Penulis sempat mengikuti kegiatan magang kerja di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi JawA Timur, Proyek Pembangunan Jalan Raya Legundi batas Kabupaten Mojokerto.