



**EVALUASI TRAFFIC LIGHT PADA PEREMPATAN JL
PB SUDIRMAN, JL. ANGGREK, JL BEDADUNG
JEMBER**

LAPORAN PROYEK AKHIR

Asal:	Hadiah	Klass
	Pembelian	
Terima Tgl :	19 JUL 2007	621.38
No. Induk :		SET
Oleh / PENYALIN :	fa	e

Firman Edy Setiawan
NIM 031903103042

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2007**



UNITAS
UNIVERSITAS JEMBER

**EVALUASI TRAFFIC LIGHT PADA PEREMPATAN JL
PB SUDIRMAN, JL ANGGREK, JL BEDADUNG
JEMBER**

LAPORAN PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya pada
Program Diploma III Jurusan Teknik Sipil Program Studi Teknik
Universitas Jember

Oleh

**Firman Edy Setiawan
NIM 031903103042**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2007

PERSEMBAHAN

Laporan proyek akhir ini aku persembahkan untuk :

1. Ayah dan Bunda tercinta serta kakak dan adikku tersayang;
2. Pamanku Ir. Noor Salim, M.Eng sekeluarga, Om Zena, Om Adi;
3. Keluarga besarku yang di Kudus City;
4. Special to FIREN' 03 Thanks for all;
5. Teman-teman D-III Teknik Sipil angkatan 2003;
6. Teman-teman seperantauan " BBB Team " di Nias III;
7. Sahabat-sahabatku " cah cargo " di Kudus City;
8. Guru-guruku sejak SD sampai PT terhormat;

MOTTO

Orang Pandai Hidup Kendatipun Ia Telah Mati, Orang Bodoh Mati Kendatipun Ia
Masih Hidup

Lebih baik diasingkan dari pada menyerah pada kemunafikan

(Soe Hock Gie)

Love is the for paradise and paradise is the for love



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Firman Edy Setiawan

Nim : 031903103042

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul : **“Evaluasi Traffic Light pada Perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Angrek, Jl. Bedadung Jember”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 Juni 2007

Yang menyatakan,

Firman Edy Setiawan
NIM 031903103042

LAPORAN PROYEK AKHIR

**EVALUASI TRAFFIC LIGHT PADA PEREMPATAN JL PB SUDIRMAN, JL
ANGGREK, JL BEDADUNG
JEMBER**

Oleh

Firman Edy Setiawan
NIM 031903103042

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Akhmad Hasanuddin, ST. MT
Dosen Pembimbing Anggota : Indra Nurtjahjaningtyas, ST. MT

PENGESAHAN

Laporan proyek akhir berjudul *Evaluasi Traffic Light pada Perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung Jember* telah diuji dan disahkan oleh Program Studi Teknik Universitas Jember pada :

hari : Kamis

tanggal : 14 Juni 2007

tempat : Program Studi Teknik Universitas Jember

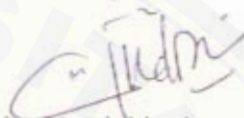
Tim Penguji:

Ketua (Pembimbing I),



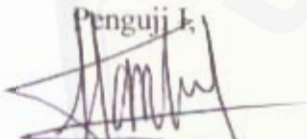
Akhmad Hasanudin, ST MT
NIP 132210536

Sekretaris (Pembimbing II),



Indra Nurtjahjaningtyas, ST. MT
NIP 132210537

Penguji I,



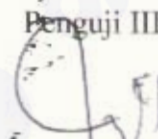
Syamsul Arifin, ST
NIP 132206140

Penguji II,



Anik Ratnaningsih, ST. MT
NIP 132213835

Penguji III,



Ir. Entin Hidayah, Mum
NIP 190030386

Jurusan Teknik Sipil
Ketua,



Erno Widayanto, ST. MT
NIP 132210539

Menyetujui:

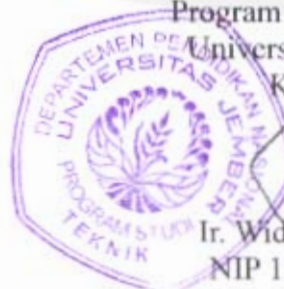
Program Studi DIII Teknik Sipil
Ketua,



Indra Nurtjahjaningtyas, ST. MT
NIP 132210537

Mengesahkan:

Program Studi Teknik
Universitas Jember
Ketua,



Ir. Widyono Hadi MT
NIP 131832307

RINGKASAN

EVALUASI TRAFFIC LIGHT PADA PEREMPATAN JL. PB SUDIRMAN, JL. ANGGREK, JL. BEDADUNG JEMBER; Firman Edy Setiawan, 031903103042; 2007; Jurusan D3 Teknik Sipil Program Studi Teknik Universitas Jember.

Simpang merupakan pertemuan atau percabangan dua atau lebih ruas jalan dan juga tempat terjadinya konflik lalu lintas. Salah satu simpang bersinyal dikota Jember khususnya pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung semakin lama menunjukkan tingkat pertumbuhan kendaraan yang cukup tinggi, hal ini menyebabkan terjadinya kemacetan dan antrian yang panjang sepanjang ± 75 m pada perempatan tersebut. Hal itu disebabkan karena adanya perubahan arus dikawasan alun-alun kota Jember. Untuk mengatasi hal tersebut, maka traffic light yang ada pada perempatan Jl. PB Sudirman, jl. Anggrek, Jl Bedadung harus dievaluasi ulang.

Dari hasil pembahasan perhitungan eksisting perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung Jember didapatkan nilai Kapasitas pada Jl. PB Sudirman (selatan) sebesar 1506 smp/jam, kapasitas pada Jl. PB Sudirman (utara) sebesar 642 smp/jam, kapasitas pada Jl. Bedadung sebesar 285 smp/jam. Nilai derajat kejenuhan pada Jl. PB Sudirman (selatan) sebesar 0.65, nilai derajat kejenuhan pada Jl. PB Sudirman (utara) sebesar 0.85, nilai derajat kejenuhan pada Jl. Bedadung sebesar 0.94. Pada Jl. PB Sudirman(utara) dan Jl. Bedadung derajat kejenuhannya melebihi batas yang ditentukan yaitu 0.75, maka kondisi pada jalan tersebut dikategorikan dalam keadaan jenuh. Sedangkan nilai tundaan total pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung Jember sebesar 28.66 det/smp dan pada tingkat pelayanan pada level D (25.1-40.0) dengan arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi.

Dalam perhitungan evaluasi ulang divariasi dengan menjumlahkan waktu hijau total mulai dari jumlah waktu hijau 60 detik sampai jumlah waktu hijau 120

detik. Dari perhitungan penjumlahan waktu hijau didapatkan waktu hijau yang paling optimum dengan jumlah waktu hijau total sebesar 80 detik dan diperoleh waktu hijau di Jl. PB Sudirman (selatan) = 39 detik, waktu hijau di Jl. PB Sudirman (utara) = 25 detik, waktu hijau di Jl. Bedadung = 16 detik. Derajat kejenuhan pada Jl. PB Sudirman (selatan) = 0.74, derajat kejenuhan pada Jl. PB Sudirman (utara) = 0.74, derajat kejenuhan pada Jl. Bedadung = 0.74, dan kondisi Jl. PB Sudirman (selatan), Jl. PB Sudirman (utara), Jl. Bedadung dikategorikan dalam kondisi tidak jenuh. Sedangkan tundaan simpang rata-rata pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung sebesar 21.39 detik, masuk pada pelayanan pada level C (15.1-25.0).

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah dipanjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, serta Nabi Besar Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir yang berjudul *Evaluasi Traffic Light pada Perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung Jember*. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III (D III) Program Studi Teknik Universitas Jember.

Penyusunan laporan proyek akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ir. Widyono Hadi, ST, selaku Ketua Program-program Studi Teknik Universitas Jember;
2. Erno Widayanto, ST. MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember;
3. Akhmad Hasanuddin, ST. MT., selaku pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan serta memberi masukan demi kesempurnaan laporan proyek akhir ini;
4. Indra Nurtjajaningtyas, ST. MT., selaku pembimbing II dan Ketua Program Studi Diploma III Teknik Sipil Universitas Jember yang telah membimbing dan mengarahkan serta memberi masukan demi kesempurnaan laporan proyek akhir;
5. Ayah dan Bunda tercinta serta kakak dan adikku yang telah memberikan dorongan, dan bantuan baik secara materi maupun non materi demi terselesainya laporan proyek akhir ini;
6. Teman-teman D III Teknik Sipil khususnya angkatan '03 yang telah merelakan waktunya untuk membantu dalam penyelesaian laporan proyek akhir ini;

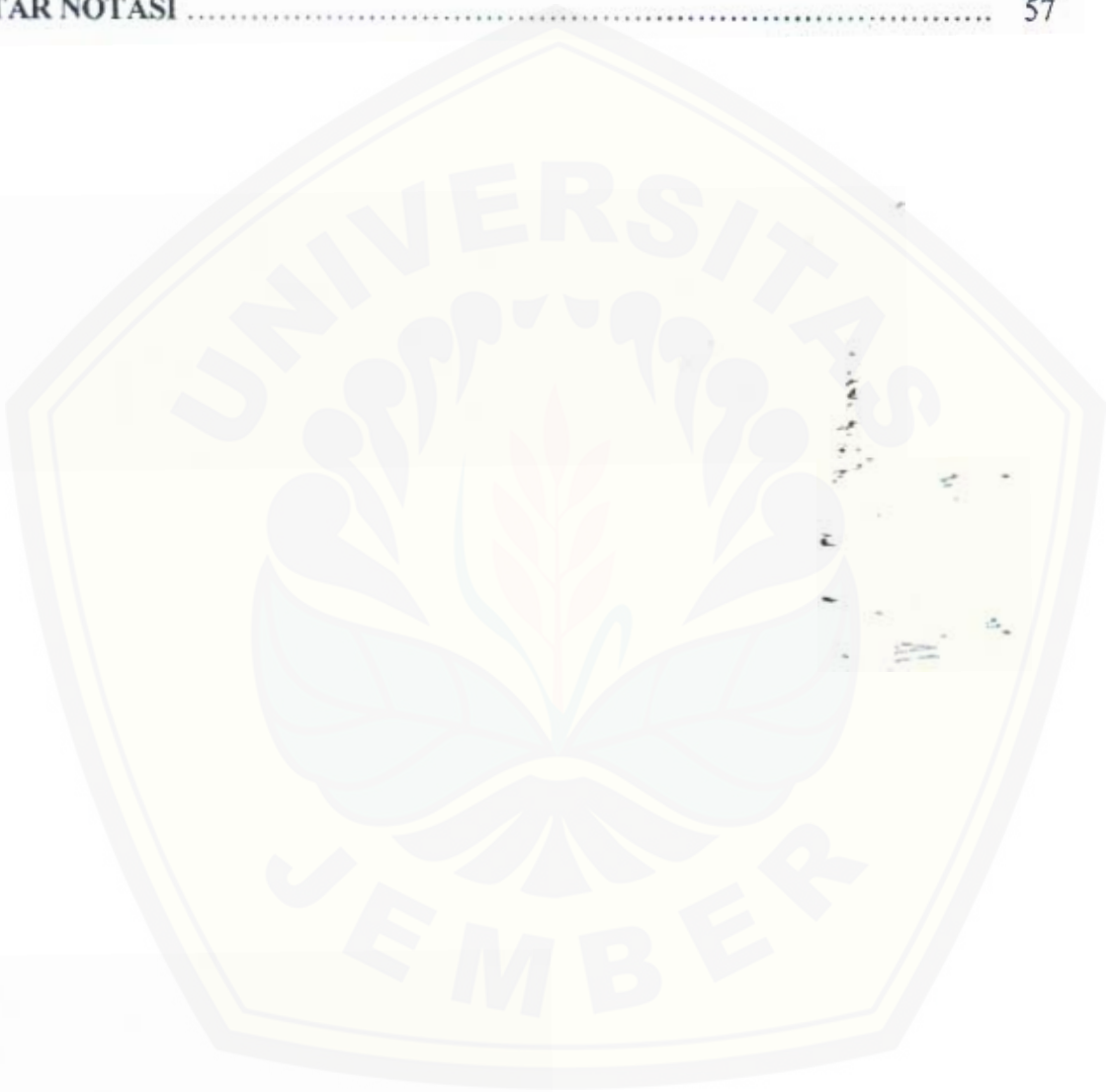
Kritik dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini sangat kami harapkan, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua yang membaca.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Data Masukan.....	5
2.1.1 Kondisi geometri dan lingkungan.....	5
2.1.2 Kondisi arus lalu lintas.....	5
2.2 Waktu antar hijau dan persinyalan.....	6
2.3 Arus jenuh.....	7
2.4 Perbandingan arus degan arus jenuh.....	9
2.5 Waktu siklus dan waktu hijau.....	9
2.6 Kapasitas.....	10
2.7 Panjang antrian.....	11
2.8 Kendaraan terhenti.....	12
2.9 Tundaan.....	13

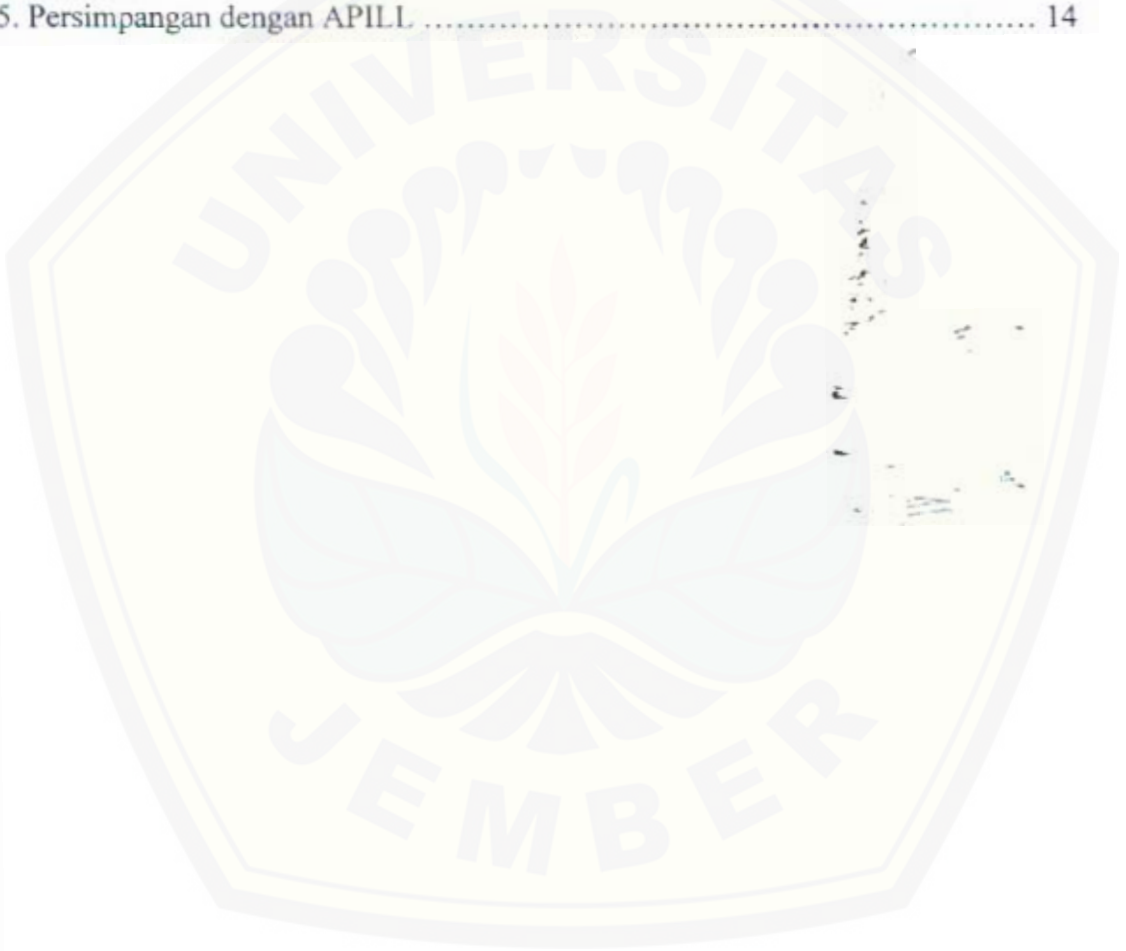
2.10 Tingkat pelayanan dan karakteristik terkait.....	14
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Pengumpulan data.....	16
3.2 Cara pengukuran.....	16
3.3 Pengelompokkan data.....	16
3.4 Perhitungan kinerja eksisting.....	17
3.5 Flow chart.....	18
BAB 4. PEMBAHASAN.....	19
4.1 Survey geometri.....	19
4.2 Survey volume lalu lintas.....	21
4.3 Perhitungan kondisi arus lalu lintas pada jam puncak.....	21
4.4 Perhitungan waktu hilang.....	28
4.5 Perhitungan kinerja simpang kondisi eksisting.....	30
4.5.1 Penentuan waktu sinyal.....	30
4.5.2 Rasio arus jenuh.....	32
4.5.3 Waktu siklus.....	34
4.5.4 Kapasitas.....	35
4.5.5 Perilaku lalu lintas.....	35
4.6 Perhitungan evaluasi ulang kinerja simpang kondisi eksisting.....	39
4.6.1 Penentuan waktu sinyal.....	39
4.6.2 Rasio arus jenuh.....	41
4.6.3 Waktu siklus.....	42
4.6.4 Kapasitas.....	43
4.6.5 Perilaku lalu lintas.....	44
4.7 Evaluasi ulang dengan mengubah circle time.....	47
4.7.1 Jumlah cycle time 60 detik.....	47
4.7.2 Jumlah cycle time 70 detik.....	48
4.7.3 Jumlah cycle time 80 detik.....	49
4.7.4 Jumlah cycle time 90 detik.....	50
4.7.5 Jumlah cycle time 100 detik.....	51
4.7.6 Jumlah cycle time 110 detik.....	52

4.7.7 Jumlah cycle time 120 detik.....	52
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
DAFTAR NOTASI	57



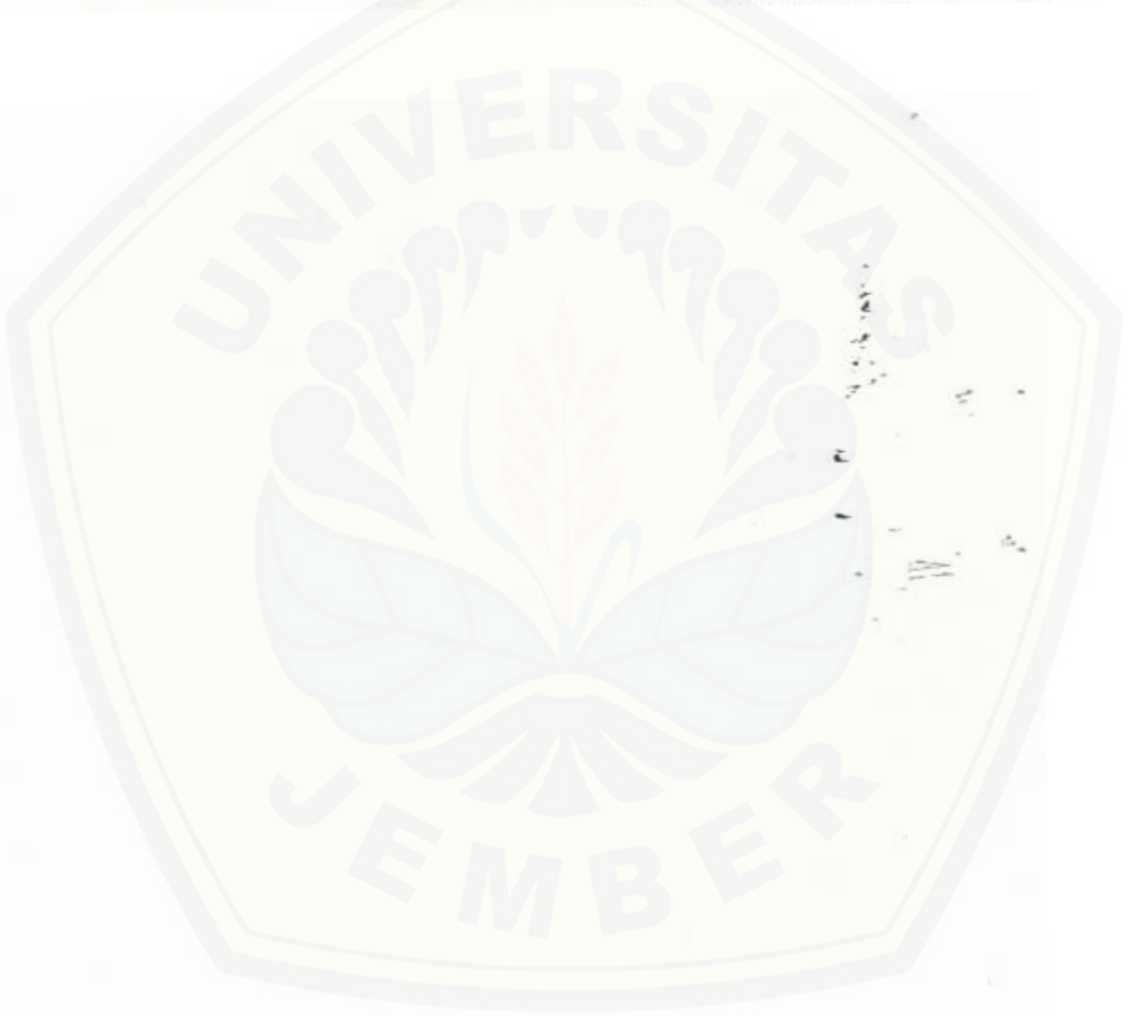
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai konversi smp	6
Tabel 2. Nilai normal waktu antar hijau	6
Tabel 3. Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)	7
Tabel 4. faktor untuk tipe lingkungan jalan, tingkat hambatan samping, dan rasio kendaraan bermotor (FSF)	8
Tabel 5. Persimpangan dengan APILL	14



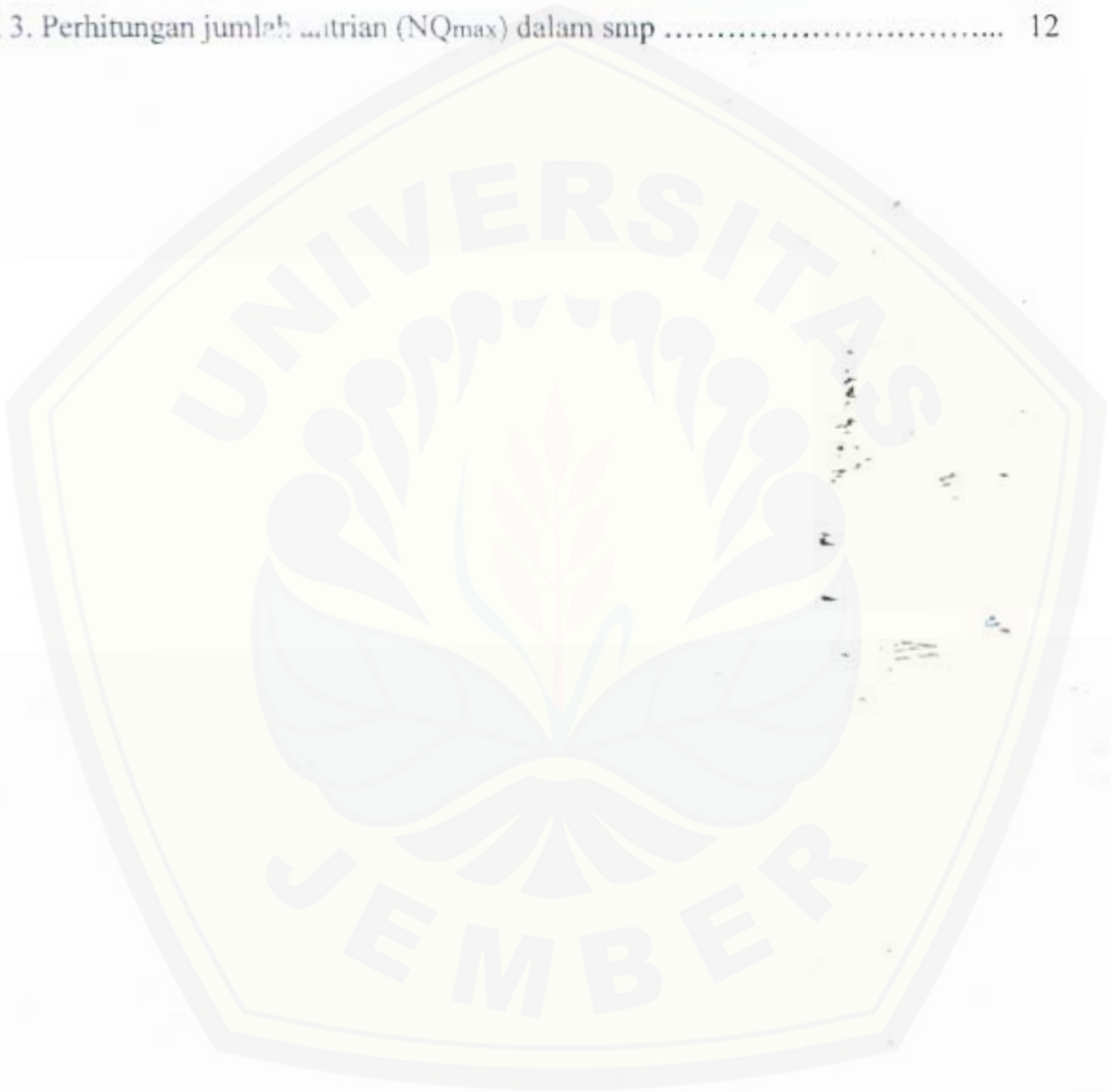
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung	2
Gambar 2. Geometri jalan, arah arus dan besar volume pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung	19
Gambar 3. Gambar diagram fase pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung	29



DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 1. Faktor penyesuaian untuk faktor kelandaian (FG).....	7
Grafik 2. Faktor untuk pengaruh parkir dan lajur belok kiri Terbatas (FP).....	8
Grafik 3. Perhitungan jumlah antrian (NQ_{max}) dalam smp	12



BAB 1. PENDAHULUAN

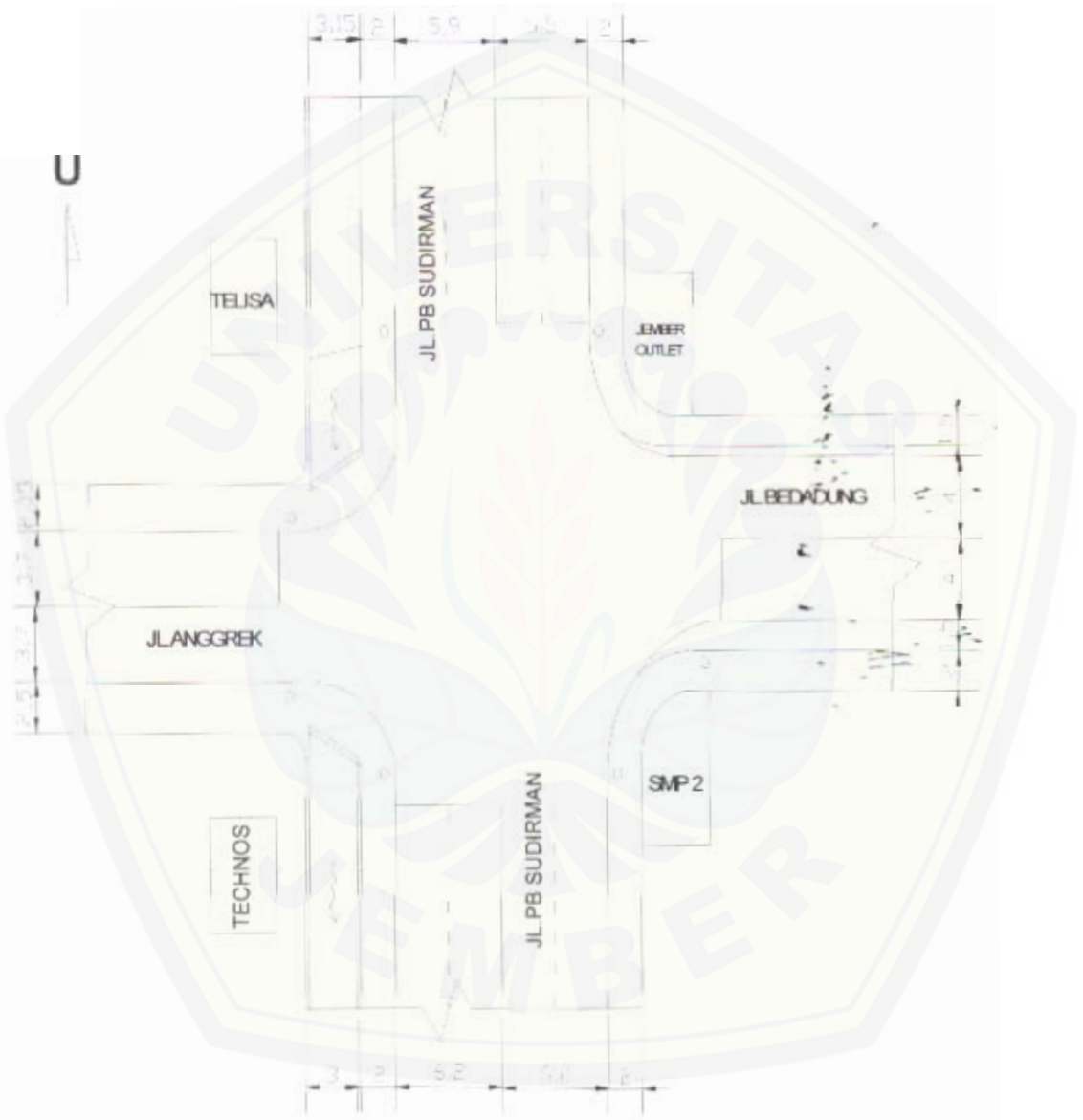
1.1 Latar Belakang

Pada hakekatnya Ilmu Teknik Lalu Lintas adalah merupakan bagian dari masalah transportasi. Secara nyata keterkaitan masalah transportasi dapat terlihat sebagai akibat dari pola aktivitas fungsional kota. Bertolak dari hal tersebut diatas, maka di rasa perlu adanya pengkajian lebih dalam terhadap ilmu Teknik Lalu Lintas terutama sekali yang berkaitan dengan kapasitas, volume dan *Saturation Flow Rate* pada persimpangan.

Jember sebagai kota yang sedang berkembang sangatlah memerlukan pelayanan yang baik, sesuai kondisi yang diinginkan yaitu aman, nyaman, lancar serta teratur. Beberapa permasalahan yang di temui di daerah jember adalah kemacetan dan kecelakaan, yang pada akhirnya akan menyebabkan hilangnya waktu serta kerugian yang tidak sedikit bagi para pengguna jalan, yang salah satu penyebabnya dikarenakan Traffic Light yang sudah tidak memadai lagi, tentu saja hal ini akan mempengaruhi aktivitas dari para pengguna jalan tersebut.

Pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, dan Jl. Bedadung seperti ditunjukkan pada Gambar 1, sering terjadi kemacetan dan antrian yang panjang sepanjang 75 meter pada lampu bersinyal merah dan pada jam-jam sibuk. Selain itu dikawasan alun-alun Jember terjadi perubahan arus. Jadi Traffic Light pada perempatan jalan tersebut harus di lakukan evaluasi lagi. Adapun yang melatar belakangi untuk mengevaluasi Traffic Light pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung Jember adalah:

1. Semakin padatnya volume kendaraan yang mengakibatkan terjadinya antrian panjang pada waktu lampu bersinyal merah.
2. Terdapat antrian panjang sepanjang ± 75 m yang disebabkan Traffic Light yang sudah tidak memadai lagi.
3. Adanya perubahan arus dikawasan alun-alun Jember.



Gambar 1. Perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung Jember

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang di jabarkan pada latar belakang, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah:

1. Berapakah kapasitas jalan yang ada pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, dan Jl. Bedadung?
2. Bagaimana Circle Time Optimum pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, dan Jl. Bedadung?
3. Berapakah derajat kejenuhan pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, dan Jl. Bedadung?
4. Berapakah tundaan perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, dan Jl. Bedadung?

1.3 Batasan Masalah

Mempertimbangkan luasnya cakupan masalah yang ada maka diperlukan batasan-batasan masalah yang berguna untuk memperjelas dan menganalisis permasalahan yang ada. Adapun batasannya adalah:

1. Penelitian dilakukan pada jenis kendaraan:
Kendaraan ringan (LV) : sedan, jeep, truk kecil, dll.
Kendaraan berat(HV) : Truk gandeng, truk besar, bus, dll.
Sepeda motor (MC) : Sepeda motor roda 2 dan 3
Kendaraan tak bermesin(UM) : Sepeda, gerobak, becak, dll.
2. Perhitungan Traffic Light berdasarkan pada Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).
3. Pencarian data, baik data primer maupun data sekunder.
4. Metode survey yang digunakan adalah survey lalu lintas dengan interval waktu 5 menit dan dilaksanakan selama 1 minggu.
5. Perhitungan hanya dihitung pada perhitungan data jam puncak.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kapasitas kendaraan pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, dan Jl. Bedadung.
2. Untuk mengetahui Circle Time Optimum pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, dan Jl. Bedadung.
3. Untuk mengetahui derajat kejenuhan pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, dan Jl. Bedadung.
4. Untuk mengetahui tundaan kendaraan pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, dan Jl. Bedadung.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi instansi terkait, penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai alternatif dalam merencanakan sistem persimpangan jalan.
2. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan wawasan dan pengalaman terhadap bidang keilmuan yang lebih teliti.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Data Masukan

2.1.1 Kondisi geometri dan lingkungan

Kondisi geometri digambarkan dalam bentuk gambar sketsa yang memberikan informasi lebar jalan, lebar bahu, lebar median dan jumlah kendaraan serta petunjuk arah untuk tiap lengan persimpangan. Kondisi geometri pada persimpangan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek dan Jl. Bedadung Jember sudah digambarkan pada gambar 1.

2.1.2 Kondisi arus lalu lintas

Data arus lalu lintas dibagi dalam tipe kendaraan yaitu kendaraan tidak bermotor (UM), sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV). Arus tiap *approach* dibagi dalam tipe pergerakan, antara lain : gerakan belok kanan, belok kiri, lurus. Gerakan belok kiri pada saat lampu merah (*left turning on red*, LTOR) diijinkan bila mempunyai lebar *approach* yang cukup sehingga dapat melintasi antrian pada kendaraan yang lurus dan belok kanan. Setiap *approach* harus dihitung perbandingan belok kiri (PLT) dan perbandingan kanan (PRT), yang diformulasikan dibawah ini :

$$PLT = \frac{LT(smp/jam)}{Total(smp/jam)} \quad \text{atau} \quad PLTOR = \frac{LTOR(smp/jam)}{Total(smp/jam)}$$

$$PRT = \frac{RT(smp/jam)}{Total(smp/jam)} \dots\dots\dots(1)$$

Dengan :

LT = arus lalu lintas belok kiri

= jumlah kendaraan pada lajur kiri x nilai konversi smp(1a)



LTOR = arus lalu lintas belok kiri langsung

= jumlah kendaraan pada belok kiri langsung x nilai konversi(1b)

RT = arus lalu lintas belok kanan

= jumlah kendaraan pada lajur kanan x nilai konversi smp(1c)

Untuk arus lalu lintas lurus (ST) yaitu :

ST = jumlah kendaraan pada lajur lurus x nilai konversi smp.....(1d)

Untuk perhitungan arus lalu lintas digunakan satuan smp/jam yang dibagi dalam dua tipe yaitu arus terlindungi (*protected traffic flow*) dan arus berlawanan arah (*opposed traffic flow*), yang mana tergantung pada fase sinyal dan gerakan belok kanan. Nilai konversi ini diterangkan dalam table dibawah ini.

Tabel 1. Nilai konversi smp

Tipe Kendaraan	Nilai smp	
	Terlindungi	Berlawanan
LV	1	1
HV	1,3	1,3
MC	0,2	0,4

Sumber : Anonim, MKJI, 1997

2.2 Waktu Antar Hijau dan Persinyalan

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 (kuning + merah semua) dapat dianggap sebagai nilai normal :

Tabel 2. Nilai normal waktu antar hijau (*Nilai default Intergreen*)

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

Sumber : Anonim, MKJI, 1997

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

$$LTI = \sum (MERAH\ SEMUA + KUNING) i = \sum IG i \dots\dots\dots(2)$$

2.3 Arus Jenuh

Untuk menghitung arus jenuh dasar menggunakan dibawah ini:

$$So = 600 \times We \text{ smp/jam} \dots\dots\dots (3)$$

Dengan *We* adalah Lebar Efektif

Untuk faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan dari tabel dibawah :

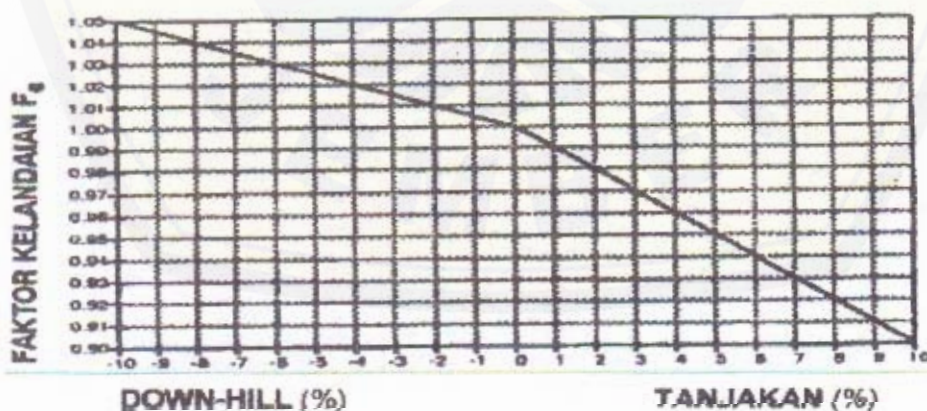
Tabel 3. Eaktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)

Penduduk kota (juta jiwa)	Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)
>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 :Anonim, MKJI, 1997

Untuk faktor penyesuaian kelandaian ditentukan dari grafik 1 sebagai-fungsi dari kelandaian.

Grafik 1 Faktor penyesuaian untuk kelandaian (FG)



Sumber : MKJI 1997

Untuk faktor penyesuaian hambatan samping (Fsf) ditentukan dari tabel di bawah ini sebagai fungsi dari jenis lingkungan jalan, tingkat hambatan samping, dan rasio kendaraan tak bermotor :

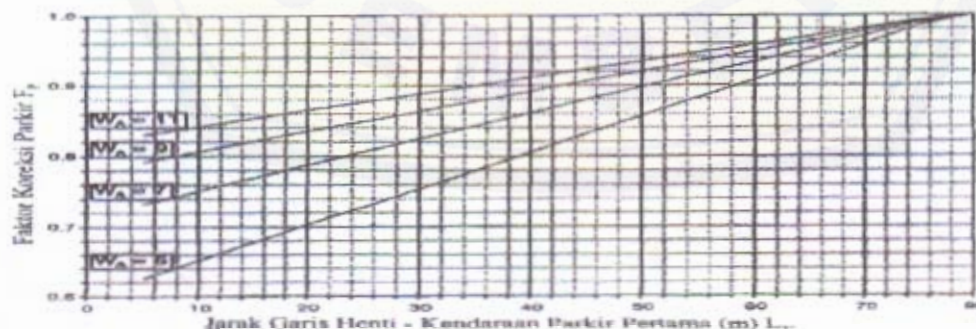
Tabel 4. faktior untuk tipe lingkungan jalan, tingkat hambatan samping, dan rasio kendaraan tak bermotor (F_{sf})

Lingkungan	Hambatan	Tipe fase	Rasio kendaraan tak bermotor					
			0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	≥ 0,25
Jalan	Samping		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	0,7
		Terlindungi	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,81
	Sedang	Terlawan	0,94	0,89	0,85	0,8	0,75	0,71
		Terlindungi	0,94	0,92	0,89	0,88	0,86	0,82
	Rendah	Terlawan	0,95	0,9	0,86	0,81	0,76	0,72
		Terlindungi	0,95	0,93	0,9	0,89	0,87	0,83
Permukiman (RES)	Tinggi	Terlawan	0,96	0,91	0,86	0,81	0,78	0,72
		Terlindungi	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
		Terlindungi	0,97	0,95	0,93	0,9	0,87	0,85
	Rendah	Terlawan	0,98	0,93	0,88	0,83	0,8	0,74
		Terlindungi	0,98	0,96	0,94	0,91	0,88	0,86
Akses terbatas (RA)	Tinggi/sedang/rendah	Terlawan	1,00	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75
	"	Terlindungi	1,00	0,98	0,95	0,93	0,9	0,88

Sumber : Anonim, MKJI, 1997

Untuk mencari faktor penyesuaian untuk pebgaruh parkir dan lajur belok kiri terbatas dapat menggunakan grafik 2 :

Grafik 2 Faktor untuk pengaruh parkir dan lajur belok kiri terbatas



Sumber : MKJI 1997

Faktor penyesuaian belok kiri (FLT) ditentukan sebagai fungsi dari rasio belok kiri P_{LT} dengan menggunakan rumus :

$$FLT = 1.0 - P_{LT} \times 0,16 \dots \dots \dots (4)$$

Faktor penyesuaian belok kanan (FRT) ditentukan sebagai fungsi dari rasio kendaraan belok kanan P_{RT} dengan menggunakan rumus :

$$FRT = 1.0 + P_{RT} \times 0,26 \dots \dots \dots (5)$$

Nilai arus jenuh yang disesuaikan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S = S_0 \times F_{CS} \times F_{SF} \times F_G \times F_P \times F_{RT} \times F_{LT} \text{ smp/jam hijau} \dots \dots \dots (6)$$

2.4 Perbandingan arus dengan arus jenuh

Penghitungan perbandingan arus (Q) dengan arus jenuh (S) untuk tiap pendekat menggunakan rumus :

$$FR = Q / S \dots \dots \dots (7)$$

Untuk perbandingan arus kritis (FRcrit) yaitu nilai perbandingan arus yang tertinggi dalam tiap fase. Jika nilai perbandingan arus kritis untuk tiap fase dijumlahkan, akan didapat perbandingan arus persimpangan sebagai berikut :

$$IFR = \sum (FR_{crit}) \dots \dots \dots (8)$$

Penghitungan perbandingan fase (*phase ratio*, PR) untuk tiap fase merupakan suatu fungsi perbandingan antara FRcrit dengan IFR

$$PR = FR_{crit} / IFR \dots \dots \dots (9)$$

2.5 Waktu siklus dan waktu hijau

2.5.1 Waktu siklus (Co)

Waktu siklus adalah serangkaian tahap-tahap dimana semua pergerakan lalu lintas dilakukan, atau merupakan penjumlahan waktu dari keseluruhan tahapan (selang waktu dimulainya hijau sampai kembali hijau). Waktu siklus untuk fase, dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$C_o = \frac{(1,5 \times LT + 5)}{(1 - IFR)} \dots\dots\dots(10)$$

Dengan :

C_o = Waktu siklus sinyal (detik)

LT = Total waktu hilang per siklus (detik)

IFR = Perbandingan arus persimpangan (Q/S)

2.5.2 Waktu hijau (g)

Waktu hijau adalah waktu nyala hijau dalam suatu pendekat. Penghitungan waktu hijau untuk tiap fase dijelaskan dengan menggunakan rumus :

$$g_i = (C_o - LT) \times PR_i \dots\dots\dots(11)$$

Dengan :

g_i = Waktu hijau dalam fase $-i$ (detik)

C_o = Waktu siklus sinyal sebelum penyesuaian (detik)

LT = Total waktu hilang per siklus (detik)

PR_i = Perbandingan fase $-i$

2.6.3 Waktu siklus yang disesuaikan (c)

$$C = \sum g_i + LTI \dots\dots\dots(12)$$

2.6 Kapasitas

Kapasitas untuk tiap lengan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$C = S \times g/c \dots\dots\dots(13)$$

Dengan :

C = Kapasitas (smp/jam)

S = Arus jenuh (smp/jam)

g = Waktu hijau (detik)

c = Waktu siklus yang ditentukan (detik)

Dari hasil penghitungan ini dapat dicari nilai derajat jenuh dengan menggunakan rumus :

$$DS = Q / C \dots\dots\dots(14)$$

Dengan :

DS = Derajat jenuh

Q = Arus lalu lintas (smp / jam)

C = Kapasitas (smp / jam)

2.7 Panjang Antrian

DS > 0.5 maka NQ1:

$$NQ1 = 0,25 \times C \times \left[(DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8x(DS - 0,5)}{C}} \right] \dots\dots(15)$$

Untuk DS < 0,5: NQ1 = 0

Dengan :

NQ1 = Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

DS = Derajat kejenuhan

C = Kapasitas

Jumlah antrian smp yang datang selama fase merah (NQ2):

$$NQ2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q}{3600} \dots\dots\dots(16)$$

Dengan :

NQ2 = Jumlah smp yang datang selama fase merah

DS = Derajat kejenuhan

$$GR = \text{Rasio hijau} \left(\frac{g}{c} \right) \dots\dots\dots(16a)$$

c = Waktu siklus (deik)

Qmasuk = Arus lalu lintas pada tempat masuk diluar LTOR(smp/jam)

Total jumlah kendaraan antri:

$$NQ = NQ_1 + NQ_2$$

Panjang (QL) dengan mengalikan NQ_{max} dengan luas rata – rata yang dipergunakan per smp (20 m²) kemudian dibagi dengan lebar masuknya

$$QL = \frac{NQ_{max} \times 20}{W_{masuk}} \dots\dots\dots(17)$$

Grafik 3 perhitungan jumlah antrian (NQ_{max}) dalam smp



Sumber: MKJI 1997

2.8 Kendaraan Terhenti

Angka henti (NS) masing – masing pendekatan yang didefinisikan sebagai jumlah rata – rata berhenti per smp(termasuk berhenti berulang dalam antrian)

$$NS = 0,9 \times \frac{NQ}{Qxc} \times 3600 \dots\dots\dots(18)$$

Dengan:

c = Waktu siklus(detik)

Q = Arus lalu lintas

Jumlah kendaraan terhenti (Nsv) masing – masing pendekatan

$$Nsv = Q \times NS \dots\dots\dots(19)$$

Angka henti seluruh simpang dengan cara membagi jumlah kendaraan terhenti pada seluruh pendekat dengan arus simpang total

$$N_{Stot} = \frac{\sum N_{sr}}{Q_{TOT}} \dots\dots\dots(20)$$

2.9 Tundaan

Tundaan lalu lintas rata – rata setiap pendekat akibat pengaruh timbal balik dengan gerakan – gerakan lainnya pada simpang dihitung menggunakan rumus :

$$DT = c \times A + \frac{NQ_1 \times 3600}{C} \dots\dots\dots(21)$$

Dengan :

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

c = Waktu siklus yang disesuaikan (det)

$$A = \frac{0,5x(1 - GR)^2}{(1 - GR \times DS)} \dots\dots\dots(21a)$$

C = Kapasitas (smp/jam)

Tundaan geometri rata-rata masing-masing pendekat (DG) akibat perlambatan dan percepatan ketika menunggu giliran pada suatu simpang atau ketika dihentikan oleh lampu merah:

$$DG = (1 - NS) \times P_T \times 6 + (NS \times 4) \dots\dots\dots(23)$$

Dengan:

DG = Tundaan geometri rata – rata untuk pendekat (det/smp)

NS =Rasio kendaraan terhenti pada pendekat

P_T = Rasio kendaraan berbelok pada pendekat

Tundaan rata-rata untuk seluruh simpang (D) dengan membagi jumlah nilai tundaan dengan arus total (Q_{tot}) dalam smp/jam

$$D_I = \frac{\sum(Q \times D)}{Q_{TOT}} \dots\dots\dots(23)$$

Dengan:

D_f = Tundaan rata-rata untuk seuruh simpang

Q = Arus lalu lintas

Q_{tot} = Arus total

2.10 Tingkat Pelayanan dan Karakteristik Terkait

Menurut Menteri Perhubungan M. Hatta Rajasa pada peraturan Menteri Perhubungan No. KM. 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Persimpangan dengan APILL

Tingkat Pelayanan	Tundaan det/smp	Load - Faktor
A	$\leq 5,0$	$\leq 0,0$
B	5,10 - 15,0	$\leq 0,1$
C	15,1 - 25,0	$\leq 0,3$
D	25,1 - 40,0	$\leq 0,7$
E	40,1 - 60,0	$\leq 1,0$
F	> 60	NA

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan No.KM.14, 2006

Tingkat pelayanan A, dengan kondisi :

1. arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dengan kecepatan tinggi.
2. kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan.
3. pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan.

Tingkat pelayanan B, dengan kondisi :

1. arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.
2. kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan.

3. pengemudi masih punya kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

Tingkat pelayanan C, dengan kondisi :

1. arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi.
2. kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat.
3. pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.

Tingkat pelayanan D, dengan kondisi :

1. arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan masih ditolerir namun masih sangat terpengaruh oleh perubahan arus.
2. kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar.
3. pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menyalakan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.

Tingkat pelayanan E, dengan kondisi :

1. arus lebih rendah dari pada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah.
2. kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal tinggi.
3. pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.

Tingkat pelayanan F, dengan kondisi :

1. arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang.
2. kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi cukup lama.
3. dalam keadaan antrian, kecepatan maupun volume turun sampai 0.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan data

Untuk pengumpulan data dibagi menjadi dua yaitu :

a. Data primer

Data primer yaitu data yang diperoleh dengan cara pengamatan langsung dilapangan atau lokasi. Pengambilan data diambil mulai tanggal 24 Agustus 2006 sampai tanggal 30 Agustus 2006 dan 4 Desember 2006 sampai tanggal 10 Desember 2006.

b. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait yang bertujuan untuk menunjang studi diatas. Data sekunder mengambil data penduduk yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.

3.2 Cara Pengukuran

- a. Pengukuran dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan mencatat kendaraan yang lewat didepan surveyor setiap waktu yang telah ditentukan.
- b. Mempergunakan formulir pencatatan dengan dibantu *hand tolly counter* dan *stop watch*

3.3 Pengelompokan data

Dalam tahap ini data yang diperoleh dikelompokan menurut jenisnya yaitu:

- ◆ Data geometrik pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Angrek, Jl. Bedadung.
- ◆ Data volume lalu lintas.
- ◆ Data pendukung yaitu data penduduk.



3.4 Perhitungan kinerja eksisting

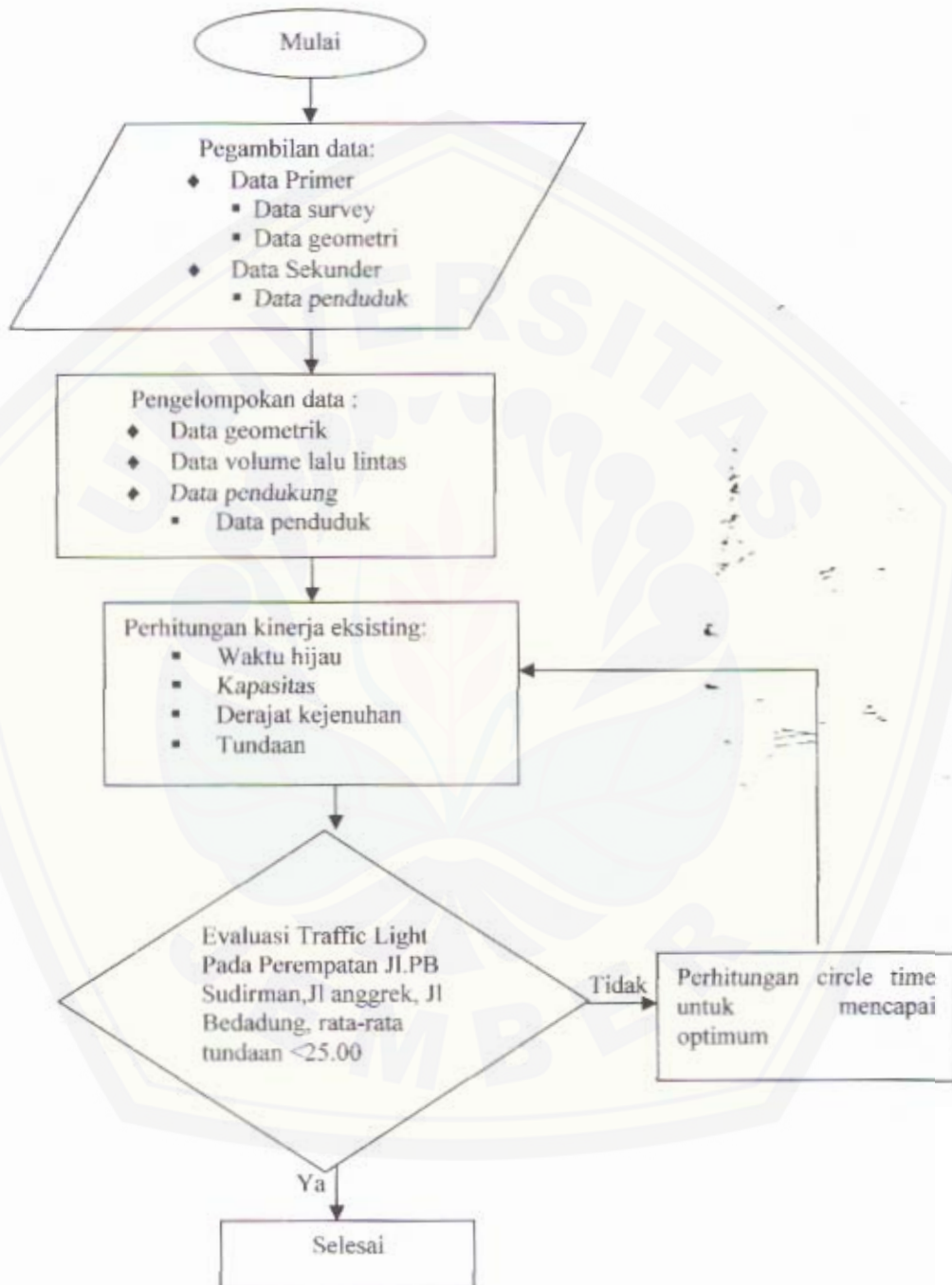
Untuk perhitungan kinerja eksisting meliputi:

- ◆ Menghitung waktu hijau.
- ◆ Menghitung kapasitas.
- ◆ Menghitung derajat kejenuhan
- ◆ Menghitung tundaan

Pada perhitungan kondisi eksisting akan didapatkan tundaan. Jika tundaan yang diperoleh < 25.00 , maka akan dilanjutkan dengan menghitung circle time untuk mencapai optimum.



3.5 Flow Chart



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

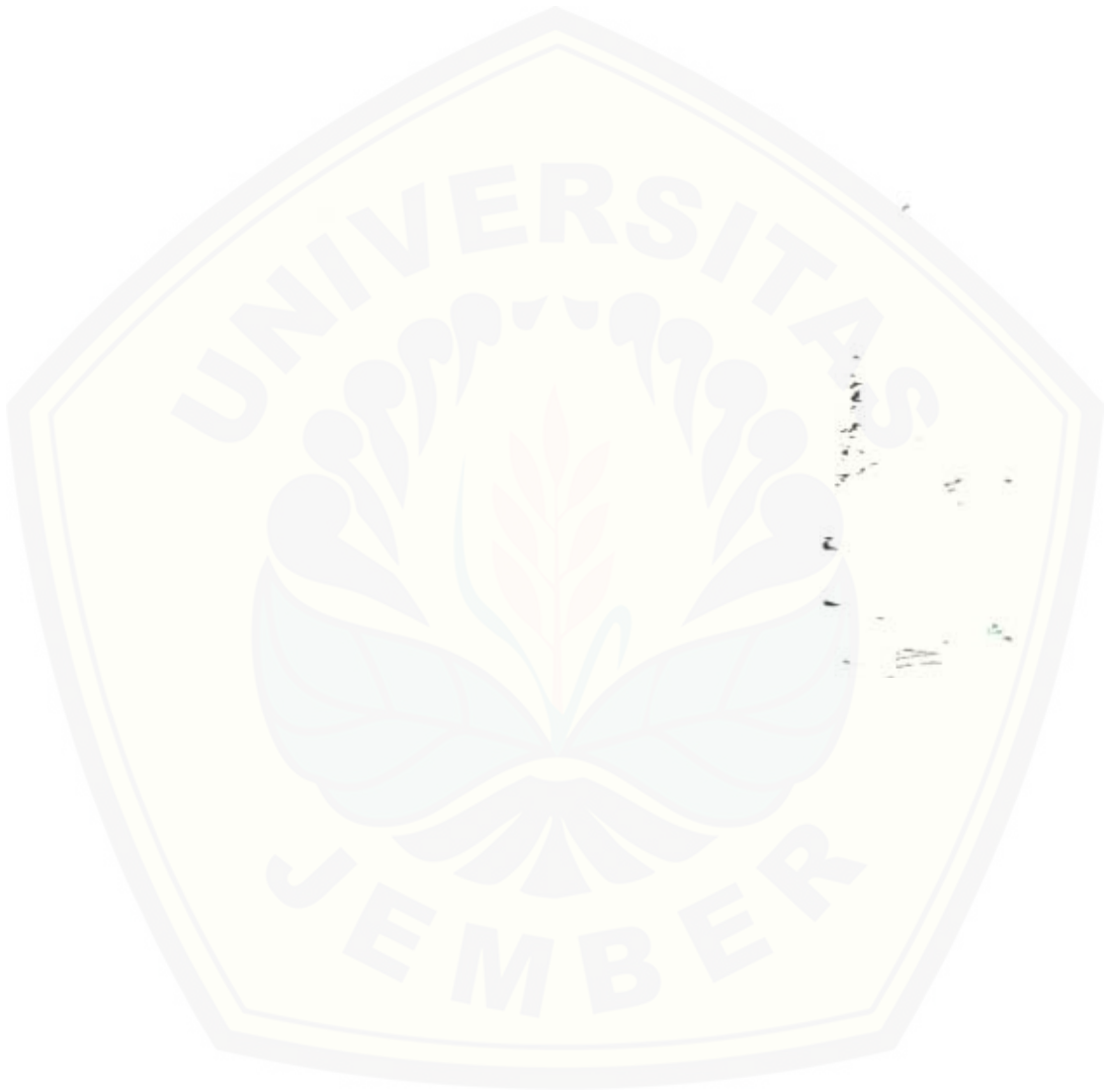
Setelah didapat dari hasil perhitungan, dapat diambil kesimpulan dan saran dari penelitian ini:

1. Untuk kondisi eksisting yang ada pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung, di Jl. PB Sudirman (selatan) memiliki kapasitas simpang sebesar 1508 smp/jam, di Jl. PB Sudirman (utara) memiliki kapasitas simpang sebesar 642 smp/jam, di Jl. Bedadung memiliki kapasitas simpang sebesar 285 smp/jam
2. Sedangkan kondisi eksisting pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung memiliki circle optimum sebesar 55 detik.
3. Pada Jl. PB Sudirman (selatan) memiliki derajat kejenuhan sebesar 0.65 dan pada kondisi jalan tersebut masih dalam kategori tidak jenuh, Jl. PB Sudirman (utara) memiliki derajat kejenuhan sebesar 0.85 dan pada kondisi jalan tersebut dalam kategori jenuh, Jl. Bedadung memiliki derajat kejenuhan sebesar 0.94 dan pada kondisi jalan tersebut dalam kategori jenuh. Nilai derajat kejenuhan yang melebihi batas dari ketentuan yaitu 0,75 maka kinerja persimpangan tersebut dikategorikan dalam kondisi jenuh.
4. Kondisi eksisting pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung memiliki tundaan simpang rata-rata sebesar 28,66 det/smp dan masuk pada tipe pelayanan D (25,1-40,0). Dengan kondisi tundaan seperti itu, maka perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung harus dievaluasi ulang. Dan setelah dievaluasi ulang dengan menggunakan waktu perhitungan jumlah waktu hijau 80 detik. Pada perhitungan waktu hijau 80 detik dengan tundaan simpang rata-rata sebesar 21,39 det/simpang dan kondisi tersebut masuk pada tingkat pelayanan C (15,1-25,0).



5.2 Saran

Dari penelitian yang dilakukan peneliti memberikan saran agar traffic light pada persimpangan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung agar segera dievaluasi ulang.



DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Anonim, 1998, *Rekayasa Lalu Lintas*, Cisarua Bogor.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1995, *Menuju lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Yang Tertib*, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1999, *Rekayasa Lalu Lintas*, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota, Jakarta.
- Peraturan Menteri Perhubungan No.KM.14, 2006, *Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*, Jakarta.
- Universitas Jember, 2006, *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*, UPT Penerbitan Unej, Jember.

DAFTAR NOTASI

A

ALL-RED

Waktu merah semua adalah waktu dimana sinyal merah menyala bersamaan dalam pendekat-pendekat yang dilayani oleh dua fase sinyal berurutan.

C

C

Waktu siklus adalah waktu urutan lengkap dari indikasi sinyal.

COM

Komersial adalah tata guna lahan komersial (sebagai contoh: toko restoran, kantor, dll) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.

CS

Ukuran kota adalah jumlah penduduk dalam suatu daerah perkotaan.

E

emp

Ekivalen mobil penumpang adalah faktor dari berbagai tipe kendaraan sehubungan dengan keperluan waktu hijau untuk keluar dari antrian apabila dibandingkan dengan sebuah kendaraan ringan (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan yang sasisnya sama, $emp = 1$).

G

g

Waktu hijau adalah waktu nyala hijau dalam suatu pendekat (det).

GR

Rasio hijau adalah perbandingan antara waktu hijau dan waktu siklus dalam suatu pendekat.

GRAD

Landai jalan adalah kemiringan dalam suatu segmen jalan dalam arah perjalanan (+/-%).

I	
i	Fase adalah bagian dari siklus sinyal dengan lampu hijau disediakan bagi kombinasi tertentu dari gerakan lalu lintas ($I =$ indeks untuk nomor fase).
IG	Antar hijau adalah periode kuning + merah semua antar dua fase sinyal yang berurutan (det).
K	
Kapasitas	Arus lalu lintas maksimum (smp/jam).
L	
LT	Belok kiri adalah indeks untuk lalu lintas yang belok kiri.
LTl	Waktu hilang adalah jumlah semua periode antar hijau dalam siklus yang lengkap.
LTOR	Belok kiri langsung adalah indeks untuk lalu lintas belok kiri yang diijinkan lewat pada saat sinyal merah.
P	
Pendekat	Pendekat adalah daerah dari suatu lengan persimpangan jalan untuk kendaraan mengantri sebelum keluar melewati garis henti.
PRT	Rasio belok kanan adalah rasio untuk lalu lintas yang belok kekanan.
PSV	Rasio kendaraan terhenti adalah rasio dari arus lalu lintas yang terpaksa berhenti sebelum melewati garis henti akibat pengendalian sinyal.
Q	
Q	Arus lalu lintas adalah jumlah unsur lalu lintas yang melalui titik tak terganggu dihilu, pendekat per satuan waktu.

R

RES Permukiman adalah tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.

RT Belok kanan adalah indeks untuk lalu lintas yang belok kanan.

S

SF Hambatan samping adalah interaksi antara arus lalu lintas dan kegiatan disamping jalan yang menyebabkan pengurangan arus jenuh dalam pendekat.

Simpang Bersinyal Suatu persimpangan yang diatur dengan alat pemberi isyarat lalu lintas dengan aturan yang disampaikan oleh isyarat lampu tersebut.

Smp Satuan mobil penumpang adalah satuan arus lalu lintas diubah menjadi kendaraan ringan dengan menggunakan faktor emp.

ST Lurus adalah indeks untuk lalu lintas yang lurus.

W

WA Lebar pendekat adalah lebar dari bagian pendekat yang diperkeras.

WE Lebar efektif adalah lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, yang digunakan dalam perhitungan kapasitas.

W Keluar Lebar keluar adalah lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, yang digunakan oleh lalu lintas buangan setelah melewati persimpangan jalan.

W Masuk Lebar masuk adalah lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, diukur pada garis henti.

Lampiran 1. Tabel 7. Hasil survey lalu lintas di Jl. PB Sudirman (utara), jam 05,00-21,00

Nama kota : Jl. PB. Sudirman (Utara)

Jam : 06.00 - 21.00

Hari, Tgl / Bln / Thn: Selasa, 16/01/2007

Waktu	St wago,jip,celt sedan,oplet,bemo											
	subur band.combi			Truck / bus			sepeda motor			sepeda tak bermotor		
	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus
06,00-06,05		2	8			1	1	5	15		1	2
06,05-06,10	2	2	8				2	5	25	2		3
06,10-06,15	1	1	15				1	1	34	3		2
06,15-06,20	1	1	20				3	2	37			1
06,20-06,25	2	1	24	1			4	2	43			2
06,25-06,30	2	2	30				4	1	86	2		4
06,30-06,35	4	2	36	1		2	5	3	87	3		4
06,35-06,40	5	2	32	1		2	5	3	88	4	1	4
06,40-06,45	5	3	35		1	2	8	3	84	4	1	7
06,45-06,50	4	2	23	2		1	10	4	78	3	2	3
06,50-06,55	3	3	21				5	3	78	2		2
06,55-07,00	2	2	21	1	1		3	3	56		2	2
07,00-07,05	1	3	21				4	2	40	2	2	1
07,05-07,10		1	23			2	3	3	43	2		1
07,10-07,15	4	2	24	1	1	2	3	5	41		1	1
07,15-07,20	3	1	19				8	5	38	1	2	5
07,20-07,25	2	1	20	1			8	8	39	2		3
07,25-07,30	1	2	17		1	2	6	5	39	3		3
07,30-07,35	1	1	18	2		1	3	2	34	1		2
07,35-07,40		2	19				5	5	31	2	1	4
07,40-07,45	3	1	15			3	2	2	35	1		3
07,45-07,50	3	1	16	2		4	3	2	35		1	4
07,50-07,55	5	3	22			2	4	3	27		1	6
07,55-08,00	4	2	12		1	1	6	3	25	2		3
08,00-08,05	1		15				2	2	20		2	
08,05-08,10		1	12	1		2	4	3	25	2		1
08,10-08,15	1		12				5	4	24		1	
08,15-08,20		1	22	1	1		6	5	26	1		
08,20-08,25	2		10			1	3	6	30			2
08,25-08,30		2	9				5	5	35	2	2	
08,30-08,35		1	12			1	5	4	24			
08,35-08,40	1	1	14	2	1		4	2	21	1		3
08,40-08,45		1	12				3	3	20		3	
08,45-08,50		2	10			1	2	2	19	2		
08,50-08,55	1	2	9	1	2		1	1	18			2

08,55-08,00		3	12			2	4	17	3	2	
09,00-09,05	2	2	11			2	4	5	10		1
09,05-09,10		1	8	1	1		5	6	20	2	
09,10-09,15	1	2	6				4	5	24		1
09,15-09,20			9			1	5	4	20	1	1
09,20-09,25	1		10		1		6	2	15		1
09,25-09,30		2	12	2			7	3	17	2	2
09,30-09,35	2		14			1	8	5	18	1	
09,35-09,40			12		2		5	4	12		
09,40-09,45	1	2	15	1			6	8	14	1	1
09,45-09,50		2	12			2	3	9	15	2	
09,50-09,55	1	2	16		1		2	8	18	1	
09,55-10,00	1	2	13	1			4	7	20	2	2
10,00-10,05	1		14			1	5	6	24		
10,05-10,10	1	1	12				8	3	23	3	
10,10-10,15	1	1	10	2	1		7	2	26		1
10,15-10,20	2	1	14				9	5	21	2	
10,20-10,25		1	12			1	3	4	25	1	4
10,25-10,30		1	14	1	2		10	5	24		
10,30-10,35	2		12				5	6	21	2	
10,35-10,40		1	10			2	8	3	20		1
10,40-10,45	1		9	1	1		9	2	19	3	1
10,45-10,50		1	8				7	4	18	2	2
10,50-10,55	1		6	3		1	6	5	17	1	
10,55-11,00		1	12				9	6	1		2
11,00-11,05			10		1		8	5	11	2	1
11,05-11,10	2		11			1	7	4	14	3	
11,10-11,15		1	17	1			7	5	15		1
11,15-11,20	1		15		2		8	6	16		
11,20-11,25		1	10			2	9	5	14	2	2
11,25-11,30	2	1	11	2			8	1	14	1	
11,30-11,35		1	10			2	7	5	17	2	1
11,35-11,40			9		1		9	2	10	3	1
11,40-11,45	1		6	1			8	3	12		
11,45-11,50	2	1	8			1	7	8	10	2	2
11,50-11,55			7		1		6	7	14	1	
11,55-12,00		1	12	2			5	6	12		1
12,00-12,05	1	1	8		2	1	4		22	1	1
12,05-12,10	1	1	8	1		2	2	1	20	2	2
12,10-12,15	2		13				1	1	20		3
12,15-12,20	1	1	12			1	2		20		2
12,20-12,25	2	2	14	1	1	1	1	2	39	1	
12,25-12,30	1	1	18			1	2	2	34	1	2

12,30-12,35	2	2	21				2	1	46	2		1
12,35-12,40	2	1	19	2	1	2	1	2	53	1	1	3
12,40-12,45	3	1	23			2	4	1	54			3
12,45-12,50	3		16		2	3	4		55	1	1	3
12,50-12,55	1	1	18	1		3	3	1	49	6	1	2
12,55-12,00	1		22		1	2	2		54	2		1
13,00-13,05	3		18				2	2	75			4
13,05-13,10		2	23	1			3		42			2
13,10-13,15	1		25		1	1	3		45	1		6
13,15-13,20	1	1	23				6	1	45	1	1	4
13,20-13,25	2	1	22	1		1	4	2	38	1		1
13,25-13,30	2		23		2		2		55	1	1	2
13,30-13,35	1	1	22			1	2		45	1		2
13,35-13,40	1		22	2		1	3		45			3
13,40-13,45	2		21	1		2	2	1	31	1	1	3
13,45-13,50			25		1	3	3	1	31	1		5
13,50-13,55	1	1	21		2	2	2		41			2
13,55-14,00			21	1			1	1	42	1	1	2
14,00-14,05	2	1	9			1	8	1	20			
14,05-14,10			8		1		7		21	1	1	1
14,10-14,15		1	7	1	2		9	2	25			
14,15-14,20	1		10				6		24	2		2
14,20-14,25		1	12		1		5	4	26	2		
14,25-14,30	2		14	1		1	4	5	20	1		
14,30-14,35		2	15		1		7		19			1
14,35-14,40	3		12		1		8	1	20			
14,40-14,45		3	10	2			7		15	1	2	1
14,45-14,50	2		11		2	2	5	2	18	2		
14,50-14,55	1	2	10				4	3	17	1	2	2
14,55-15,00			12	1		1	5		18	1		
15,00-15,05	1	1	12		1		6	1	13	1		1
15,05-15,10	1		10	1			5		11		1	1
15,10-15,15		1	11			1	4	1	16			
15,15-15,20		1	12		1		1	1	19		1	1
15,20-15,25	1	1	15	1		1			20			2
15,25-15,30			12		2			1	22	1		
15,30-15,35	3	1	15		1	2		2	21			1
15,35-15,40	1		18	2		3	1		18	2		2
15,40-15,45	2		20						19	1		1
15,45-15,50			20			2	1		20	1	1	1
15,50-15,55		2	20	1	1	1	2	1	21			3
15,55-15,00	2		27				1		22	2	1	
16,00-16,05	1	1	22				2	2	24			2

16,05-16,10			22	1		1	2	2	30	1		2
16,10-16,15	2		21	1			6		31		1	2
16,15-16,20	2	1	24			1	3		29			2
16,20-16,25	1		22				1	1	30	1		1
16,25-16,30	2		30	1			1		34		1	
16,30-16,35	1	1	35			2	2	2	33		1	1
16,35-16,40	2	1	56				2	1	36	2	1	5
16,40-16,45	1	1	44	2			1	2	33			2
16,45-16,50	2	2	46			!	1	1	42		1	1
16,50-16,55	2	1	42	1			1	2	41		2	2
16,55-17,00	1		41			1	2	1	39	2		2
17,00-17,05		1	14	1		2	1		20		2	
17,05-17,10	2		12				2	4	32	1		1
17,10-17,15			12					5	35			
17,15-17,20	3	2	14			1	6	5	30	2		
17,20-17,25			10	1			1	3	20	1	1	2
17,25-17,30	2	3	19					5	14			
17,30-17,35			9	2			1	4	19			
17,35-17,40	1	2	8			1	2	5	20		1	1
17,40-17,45			7				2	4	25	1		
17,45-17,50			5				2	6	24	2	2	2
17,50-17,55	1	2	8	1		2	1	5	12	1		
17,55-18,00	2		12					4	14			
18,00-18,05		1	10			1		5	15		1	
18,05-18,10			14	1			1	6	10			
18,10-18,15	1		15					5	9	1		
18,15-18,20	1	1	16	1				4	21		2	2
18,20-18,25	1		12			1		2	12			
18,25-18,30	1		10				1	3	14	1		1
18,30-18,35	2	1	12	1			2	2	16		1	
18,35-18,40	2		14			1		4	32			
18,40-18,45	3	2	15	2			5	1	12	2		2
18,45-18,50			9			1	6		20		2	
18,50-18,55	1	1	8			1	5	2	25			
18,55-19,00			10	1			4		12	1		1
19,00-19,05	5	7	12			1	1	4	25	1	1	
19,05-19,10	8	5	14	1		2	2	5	26		1	
19,10-19,15	3	5	15				8	5	31	1		2
19,15-19,20	5	3	16	2				4	30	1		
19,20-19,25	6	3	16			1		3	32	2	1	
19,25-19,30	2	4	17	1				7	31			1
19,30-19,35	8	5	23			1		7	29			
19,35-19,40		5	28	1			5	3	28	1	2	

19,40-19,45	4	5	30		1	1	5	3	34	1	2
19,45-19,50	2	4	19				3	2	31		
19,50-19,55	3	4	20	2		1	3	3	29	2	1
19,55-20,00	6	3	25		2		3	4	33	1	2
20,00-20,05		2	30				4	3	33		1
20,05-20,10	2		10	1			6	2	20	1	
20,10-20,15		1	10		3	2	5	2	25	1	1
20,15-20,20	1		12	2			14	5	26		
20,20-20,25		2	14		1	1	3	3	28	1	1
20,25-20,30	1		12	3			3	5	20		
20,30-20,35	1	3	17		2	2	6	3	19		
20,35-20,40	2	2	15	1			6	3	15	1	
20,40-20,45	3	1	16		2	1	9	4	16		1
20,45-20,50	2		10	1			5	3	32	2	
20,50-20,55	1	2	12		1	1	7	2	12		2
20,55-21,00		3	11			2	5	1	10	1	1



Lampiran 1. Tabel 8. Hasil survey lalu lintas di Jl. PB Sudirman (selatan), jam 06,00-21,00

Nama kota : Jl. PB. Sudirman (Selatan)

Jam : 06,00 - 21,00

Hari, Tgl Bln / Thn: Selasa, 16/01/2007

Waktu	St wago,jip,colt sedan,oplet,bemo											
	subur band,combi			Truck / bus			sepeda motor			sepeda tak bermotor		
	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus
06,00-06,05		3	4				4	7	11		1	1
06,05-06,10	1	6	8				8	11	17			
06,10-06,15		10	8			2	9	31	32	1	2	1
06,15-06,20	2	16	13				8	56	55		2	2
06,20-06,25	1	20	22		2	1	9	65	67	2		4
06,25-06,30	2	23	24	1		2	8	68	68	2		5
06,30-06,35	1	25	25			1	11	81	78	2		3
06,35-06,40	2	26	29				13	83	85			3
06,40-06,45	1	30	30		1	3	13	78	81	1	2	4
06,45-06,50	2	28	31			4	15	86	87			2
06,50-06,55	5	26	28			2	10	78	84	3	5	5
06,55-07,00	4	25	25		1	2	9	51	76	2	4	2
07,00-07,05	5	21	25			2	6	79	82	2	4	3
07,05-07,10	6	22	23	1		3	5	65	66	1	3	8
07,10-07,15	3	21	23			3	11	57	53	3	5	8
07,15-07,20	4	11	36				5	45	41	3	2	7
07,20-07,25	2	10	30			2	5	39	40	3	6	4
07,25-07,30	3	8	21				3	41	39	3	3	5
07,30-07,35	2	9	26			3	5	37	36	4	2	5
07,35-07,40	1	11	28			1	5	45	49	2	5	5
07,40-07,45	3	19	15			3	7	46	49	2	3	7
07,45-07,50	5	18	35			1	12	52	55	3	1	5
07,50-07,55	1	9	21	1	1		6	44	48	1	1	5
07,55-08,00	3	6	12		1	2	5	35	30		1	4
08,00-08,05		4	9				5	3	26			2
08,05-08,10	1	6	8	2	1		6	2	21	1	2	
08,10-08,15		7	6				3	1	25			1
08,15-08,20	1	8	12		1	1	2	4	24		1	
08,20-08,25		11	10	1			4	5	21	2		
08,25-08,30	2	11	11				5	6	20		2	2
08,30-08,35	1	10	17	1			8	5	19			
08,35-08,40	1	7	15		2	1	7	4	18	3		
08,40-08,45	1	7	10				9	2	17			3
08,45-08,50	2	8	11	1			3	3	1		2	
08,50-08,55	2	8	10		1	2	10	5	11	2		
08,55-08,00	3	11	9				5	4	14		3	2

09,00-09,05	2	9	6	2			8	8	15	1		
09,05-09,10	1	11	8		1	1	9	9	16		2	
09,10-09,15	2	12	7				7	8	14			1
09,15-09,20		24	12	1			6	7	14	1	1	
09,20-09,25		25	15			1	9	6	17			1
09,25-09,30	2	12			2		8	3	10	2	2	
09,30-09,35		11	12	1			7	2	12		1	
09,35-09,40		9	32				7	5	10			
09,40-09,45	2	8	10		1		8	4	14	1	1	1
09,45-09,50	2	8	9	2			9	5	12			2
09,50-09,55	2	7	12			1	8	6	20			1
09,55-10,00	2	5	14		1		7	3	25	1	2	2
10,00-10,05		6	12	1			9	2	24			
10,05-10,10	1	21	10				8	2	26			3
10,10-10,15	1	15	9		2	1	7	3	30	1	1	
10,15-10,20	1	23	12				6	4	35			2
10,20-10,25	1	24	11	1			5	5	24	4	2	1
10,25-10,30	1	8	8		1	2	2	6	21			
10,30-10,35		5	6				4	5	20			2
10,35-10,40	1	6	9	2			5	4	19	1		
10,40-10,45		6	10		1	1	6	2	18	2	1	3
10,45-10,50	1	8	12				3	4	17	2		2
10,50-10,55		6	14	1	3		5	5	10			1
10,55-11,00	1	9	12				5	6	20			
11,00-11,05		8	15			1	4	5	24	1		2
11,05-11,10		9	12	1			3	4	20			3
11,10-11,15	1	5	16		1		2	5	15	1	1	
11,15-11,20		5	13			2	1	6	17			
11,20-11,25	1	8	14	2			2	5	18		2	2
11,25-11,30	1	8	12		2		4	4	12			1
11,30-11,35	1	8	10	2			5	5	14			1
11,35-11,40		7	14			1	4	2	15	1	2	
11,40-11,45		8	12		1		5	3	18		3	
11,45-11,50	1	6	14	1			6	8	20	2		2
11,50-11,55		6	12			1	7	7	24		2	
11,55-12,00	1	6	10		2		8	6	23		1	1
12,00-12,05	2	5	4				2	4	7	1		
12,05-12,10	2	2	5			2	1	6	15		1	1
12,10-12,15	3	5	9		1	1	3	19	21	1	1	
12,15-12,20	4	17	16			1	3	24	24			
12,20-12,25	2	15	15			3	4	32	38		1	1
12,25-12,30	3	21	21			1	5	34	33		1	
12,30-12,35	2	21	22			1	11	40	33	1		2
12,35-12,40	4	25	19	1			9	52	51	3		

12,40-12,45	2	23	24			1	5	53	49	3	2	
12,45-12,50	2	24	26				4	46	52	3	1	1
12,50-12,55	1	25	27	1		2	9	45	64	2	1	
12,55-12,00	2	21	14				7	43	68	1	2	
13,00-13,05	2	23	24	1			9	61	71	2		1
13,05-13,10	1	25	25		1	3	9	42	69	2		
13,10-13,15	1	22	24	1		2	8	65	68	1		2
13,15-13,20	1	20	22			3	6	53	78	1	3	
13,20-13,25	2	16	16		2		6	52	65	2		
13,25-13,30	3	14	20				6	57	70	1		
13,30-13,35	1	17	21	1		2	6	52	72	1	2	1
13,35-13,40	2	6	25		1	3	3	32	61	2	1	
13,40-13,45	1	16	22			2	3	43	51	1	1	
13,45-13,50		12	17				5	50	53	1	1	2
13,50-13,55	2	8	14			1	3	28	47	1		
13,55-14,00	1	7	9	1		2	2	34	24	1	1	
14,00-14,05	1	5	10		1		1	20	8			
14,05-14,10		5	8	1				21	7	1	1	1
14,10-14,15	1	6	7	2		1	2	25	9			
14,15-14,20		4	8					24	6	2		2
14,20-14,25	1	3	12	1			4	26	5			2
14,25-14,30		5	10		1	1	5	20	4			1
14,30-14,35	2	5	15	1				19	7	1		
14,35-14,40		4	9	1			1	20	8			
14,40-14,45	3	4	12			2		15	7	1	2	1
14,45-14,50		4	8	2			2	18	5			2
14,50-14,55	2	4	8				3	17	4	2	2	1
14,55-15,00		4	12		1	1		18	5			1
15,00-15,05	1	4	3				3	3	5	2		
15,05-15,10	1	2	3				1	4	8		1	
15,10-15,15	1	3	3			1	2	4	7			
15,15-15,20	1	3	5				2	7	7	2		
15,20-15,25		4	5				2	9	9	2	2	
15,25-15,30		3	5	1			2	5	9	1	2	
15,30-15,35	1	2	6				3	9	9	1		1
15,35-15,40	2	2	7				4	9	9	2		
15,40-15,45		8	9				4	12	11			
15,45-15,50		9	10				3	7	12	1		1
15,50-15,55		3	7				3	9	11			
15,55-15,00	2	4	6				4	18	13	2	1	2
16,00-16,05	1	4	6				5	18	14			
16,05-16,10	1	4	5		1	2	3	18	12		2	
16,10-16,15		3	4				5	19	17	1		1
16,15-16,20	1	3	4				4	27	14		1	

16,20-16,25		9	12			7	35	26	2		2
16,25-16,30		9	15			2	31	55		1	
16,30-16,35	1	9	22			2	33	40	1		
16,35-16,40		15	12			1	29	35	1	1	1
16,40-16,45	1	7	12			2	31	35	1	1	
16,45-16,50	1	10	20	1		3	34	44	3	2	2
16,50-16,55		8	11			1	35	25		2	
16,55-17,00		8	14			1	25	30	2	2	
17,00-17,05	1	5	8	2		1	1	19		2	1
17,05-17,10		6	12		2	1	4	20	1		
17,10-17,15		6	10				5	25			2
17,15-17,20	2	6	14	1		5	6	24			
17,20-17,25		9	15		1	1	3	12	2	1	2
17,25-17,30	3	9	16			4	5	14			
17,30-17,35		5	12		1	2	4	15			
17,35-17,40	2	8	10	1	2	3	5	10	1	1	1
17,40-17,45		5	12		2		4	9			
17,45-17,50		6	14		2	2	6	21		2	2
17,50-17,55	2	5	14	2	1	1	5	12			1
17,55-18,00		5	12				4	14			
18,00-18,05	1	5	12	1		1	5	16	1	1	
18,05-18,10		5	14		1	1	2	6	32		
18,10-18,15		6	10				5	12			1
18,15-18,20	1	6	19			1	4	20	2		2
18,20-18,25		6	9	1		1	2	25			1
18,25-18,30		4	8		1		3	12	1		
18,30-18,35	1	4	7			1	2	20			
18,35-18,40		5	5	1			4	32			
18,40-18,45	2	6	15		2	1	5	35	2	2	1
18,45-18,50		6	9		1		6	30			
18,50-18,55	1	8	8	1		2	5	20			
18,55-19,00		11	10				4	14	1	1	1
19,00-19,05	1	12	15	1		2	10	34	2	1	
19,05-19,10		11	24			2	11	32		2	
19,10-19,15	1	9	25			1	19	29	1		2
19,15-19,20	1	8	24			1	12	34		1	1
19,20-19,25	2	5	21			1	1	10	38	1	
19,25-19,30	2	6	22			1	1	14	35		
19,30-19,35	1	5	19		1			15	35		
19,35-19,40		6	21					16	31		
19,40-19,45		4	20					12	35		1
19,45-19,50	1	5	23		1			10	31	1	
19,50-19,55		6	23					12	36	1	1
19,55-20,00		6	24			1		14	36	1	

20,00-20,05	1	9	25				12	14	33	1		2
20,05-20,10	2	9	10			1	12	12	20		1	
20,10-20,15	3	9	15	3	2		18	12	25			
20,15-20,20		10	11			2	19	11	26	2		1
20,20-20,25	2	10	16	1	1		11	9	28		1	
20,25-20,30		9	10			3	10	8	20	1		
20,30-20,35	1	8	10	2	2		9	7	19			2
20,35-20,40		8	12			1	9	6	15		1	
20,40-20,45	1	9	14	2	1		8	12	16	2		
20,45-20,50	1	5	12			1	8	14	32		2	1
20,50-20,55	2	5	17	1	1		5	15	12			
20,55-21,00	3	2	15		2		5	16	10	1		1



Lampiran 1. Tabel 9. Hasil survey lalu lintas di Jl. Bedadung, jam 06,00-21,00

Nama kota : Jl. Bedadung

Jam : 06,00 - 21,00

Hari,Tgl / Bln / Thn: Selasa, 16/01/2007

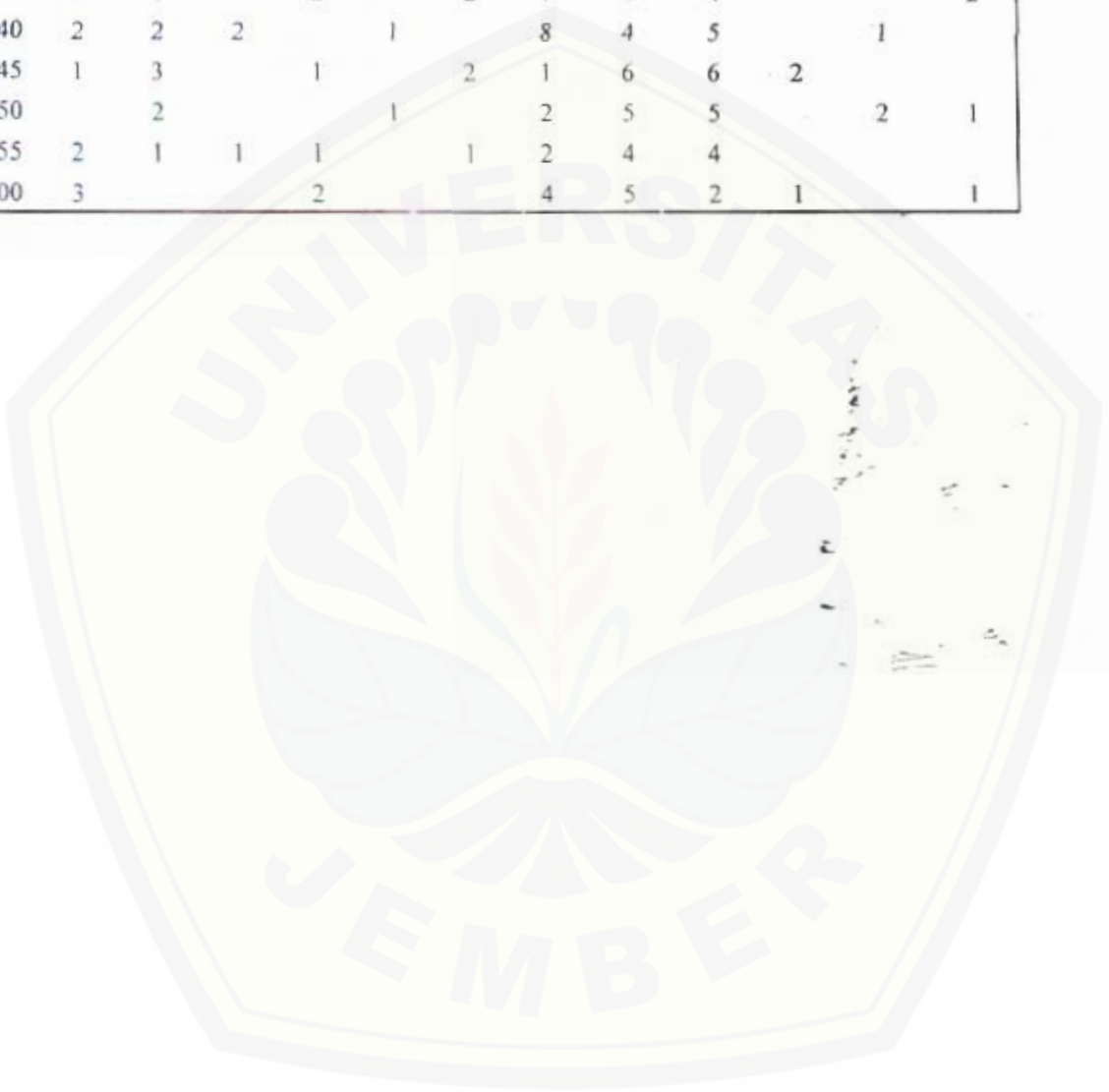
Waktu	St wago,jip,colt sedan,oplet,bemo											
	subur band.combi			Truck / bus			sepeda motor:			sepeda tak bermotor		
	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus
06,00-06,05	1		2				3	1	1			1
06,05-06,10	2	1	3				1	2	2			1
06,10-06,15	3	2	2				1	1	3			
06,15-06,20	2	4	3	1		1	5	6	8			
06,20-06,25	2	5	1				5	20	18			
06,25-06,30	4	8	3		1		10	30	19			2
06,30-06,35	4	8	4				11	35	20			1
06,35-06,40	5	9	4				16	37	18			1
06,40-06,45	2	8	5			1	17	45	32			
06,45-06,50	2	5	6		1		14	43	27			
06,50-06,55	4	6	7				17	41	23			1
06,55-07,00	2	6	8				13	34	22			1
07,00-07,05	5	4	5			1	12	33	22		2	2
07,05-07,10	2	5	3	1	1		9	20	22			
07,10-07,15	2	3	2				7	23	19		2	2
07,15-07,20	2	3	2			1	4	12	7			2
07,20-07,25	2	3	1	1			5	12	5		1	
07,25-07,30	3	3	2				5	7	3			
07,30-07,35	2	1	2				4	8	5		1	2
07,35-07,40	2	1	3				3	9	7			2
07,40-07,45	2	1	2				2	6	6			3
07,45-07,50	1	1	3				2	4	6			
07,50-07,55	2	1	2		1		2	6	7		1	1
07,55-08,00	2	1	2				2	7	7			2
08,00-08,05	3	1	1				9	3	3	4	1	
08,05-08,10	2		2	1		2	3	2	8	2		
08,10-08,15	1	1	3				1	1	7		2	1
08,15-08,20	2		3	1			5	4	6	1		
08,20-08,25		1	4		1	1	8	5	2		1	
08,25-08,30			5				9	6	2			2
08,30-08,35	2		3			1	7	5	3	2	2	
08,35-08,40		1	5	2			6	4	4			
08,40-08,45			3		1		9	2	5		1	3
08,45-08,50	2	1	4			1	8	3	6	3		
08,50-08,55	2	1	4	1			7	5	5		2	
08,55-08,00	1	1	4		2		7	4	4			2

09,00-09.05	2		5			2	8	8	2	2	3	
09,05-09.10	1		6	1			9	9	4			1
09,10-09.15	2	1	5		1		8	8	5		2	
09,15-09.20	4		3			1	7	7	9	1		
09,20-09.25	3	1	2				9	6	3		1	1
09,25-09.30	2		2	2	1		8	3	1	1		
09,30-09.35	2		3			1	7	2	5		2	2
09,35-09.40	2	1	1				6	5	8		1	
09,40-09.45	1	1	1	1	2		5	4	9			
09,45-09.50	4	1	3			2	2	5	7	1	1	1
09,50-09.55	1	1	2				4	6	6	2		
09,55-10.00	2	2	5	1	1		5	3	9	1		
10,00-10.05						1	6	6	8	2	2	1
10,05-10.10	1		3				3	5	7			
10,10-10.15	2	2	2	2			5	4	7	3		
10,15-10.20	2				1		6	5	8		1	1
10,20-10.25		1	3			1	3	6	9	2		
10,25-10.30	2		2	1			2	5	8	1	2	4
10,30-10.35	1	1	4		2		4	4	7			
10,35-10.40	1					2	5	5	9	2		
10,40-10.45		1	4	1			8	2	8			1
10,45-10.50	1		3		1		7	3	7	3	1	
10,50-10.55	1	2		3		1	5	8	6	2		2
10,55-11.00		1	3				5	7	5	1		
11,00-11.05	2	1	4				4	6	2		2	
11,05-11.10		1	4		1	1	3	2	4	2		1
11,10-11.15	2	2		1			2	2	5	3		
11,15-11.20	1	2	3				1	3	6		1	1
11,20-11.25	1	2	3		2	2	2	4	3			
11,25-11.30	2	2	4	2			4	5	5	2	2	
11,30-11.35			2			2	5	6	6	1		
11,35-11.40	1	1	2				4	5	3	1		
11,40-11.45	1	1		1	1		5	4	2		2	1
11,45-11.50		1	5			1	6	2	4		3	
11,50-11.55		1					7	4	5	2		2
11,55-12.00		1	6	2	1		8	5	8		2	
12,00-12.05	2		1				3	4	6	1	1	
12,05-12.10	1	1	2				2	2	2		1	1
12,10-12.15	1		3				2	7	2			
12,15-12.20							2	7	4		1	
12,20-12.25	1	1	2				3	14	10		1	
12,25-12.30					1		1	15	14			
12,30-12.35	1	2	2				2	19	15			
12,35-12.40	1	3	2				1	10	15			

12,40-12,45			1			2	10	9			1
12,45-12,50	1	2	2			2	12	10			
12,50-12,55	1	1	2			7	14	15			1
12,55-13,00		2	1			4	9	9			
13,00-13,05			2			2	11	9			
13,05-13,10	1	3				2	8	10			1
13,10-13,15	1	6	1			7	10	9			
13,15-13,20	1	1	2			2	9	10			1
13,20-13,25	1	2	2			2	8	11			
13,25-13,30	2	1	1			2	8	9			
13,30-13,35	2	2	1			2	10	15			1
13,35-13,40			2		1	2	15	15			
13,40-13,45	1					2	21	12			1
13,45-13,50	2	1	1			2	12	12			
13,50-13,55	1	1				2	12	20			2
13,55-14,00	1	2	1		1	2	15	24		1	
14,00-14,05	1	2		1		8	9	1			
14,05-14,10					1	7	8	2	1	1	1
14,10-14,15	1		2		2	1	9	7	2		
14,15-14,20		1				6	5	3		2	2
14,20-14,25	1		2		1	5	6	4			2
14,25-14,30		2	1		1	1	4	3	5		1
14,30-14,35	2				1	7	5	2		1	
14,35-14,40		3			1	8	5	1			
14,40-14,45	3		2			2	7	4	5	2	1
14,45-14,50		2	1		2	2	5	3	2		2
14,50-14,55	2	1				4	2	3	2	2	1
14,55-15,00			1		1	1	5	1	2		1
15,00-15,05		1					2	3			1
15,05-15,10	1	1				2	2	2		1	
15,10-15,15	2		2			8	1	4		2	1
15,15-15,20	1	2	2			5	1	4			
15,20-15,25	1	1	1			1	2	5			
15,25-15,30		1	2			6	3	4			
15,30-15,35			2			7	4	6			1
15,35-15,40	1	3				2	6	4		1	
15,40-15,45	2		1			4	5	4			2
15,45-15,50	1	2	2			4	5	4			
15,50-15,55	2	2			1	3	4	4			
15,55-16,00	2	5	2			3	5	5			
16,00-16,05	1					4	5	5		1	1
16,05-16,10		3	3			1	5	6	5	1	2
16,10-16,15	1	3	3				4	6	6		
16,15-16,20						5	7	4			

16,20-16,25	1	2	2			1	2	7		2	
16,25-16,30	1	2		1		2	5	6			
16,30-16,35			1			2	5	7	2	2	1
16,35-16,40	1	5	5			7	5	7	3		
16,40-16,45	2	2	3			5		2	2	2	2
16,45-16,50	2	1				6	5	4	1		
16,50-16,55		2	1			5	3	5	1	1	
16,55-17,00	1	4	3			6	3	4			1
17,00-17,05		1			1	2	3	1	8	1	2
17,05-17,10	2		1	2			1	4	8	1	
17,10-17,15							2	5	9		2
17,15-17,20	3	2				1	2	6	7	5	
17,20-17,25			2	1	1		2	3	6		2
17,25-17,30	2	3	2				2	5	9	4	1
17,30-17,35			2	1	2		3	4	8		
17,35-17,40	1	2	3	2		1	4	5	7	3	1
17,40-17,45			1	2			4	4	7		1
17,45-17,50				2			3	6	8	2	2
17,50-17,55	1	2		1	1	2	3	5	9	1	1
17,55-18,00	2		1				4	4	8		
18,00-18,05		1				1	5	5	7	1	1
18,05-18,10				1	1		3	6	9	2	
18,10-18,15	1		1				5	5	8		1
18,15-18,20	1	1	2		1		4	4	7		2
18,20-18,25	1					1	7	2	9	1	1
18,25-18,30	1		1	1			2	3	8		
18,30-18,35	2	1	2		1		2	2	7	2	
18,35-18,40	2					1	1	4	5		
18,40-18,45	3	2	2		2		2	5		1	1
18,45-18,50				1			3	6	9		2
18,50-18,55	1	1	3			1	1	5	8	2	
18,55-19,00			3				2	4			1
19,00-19,05	2		2				4	4		1	
19,05-19,10	3	2	4				8	17		1	1
19,10-19,15	3	1					3	3	4		2
19,15-19,20	3	3	2				4	9			
19,20-19,25		2	3					7	9	1	
19,25-19,30	2	2	1	1			9	7	9	1	
19,30-19,35		1	1				8	5			1
19,35-19,40	1	1					8	5	5		1
19,40-19,45	1	2	1				5	3		1	1
19,45-19,50	5	2					4	3	4	2	1
19,50-19,55	3	1	3				4	6	2		4
19,55-20,00	3	1	1					5	3	1	

20,00-20.05	5	3	1			5	2	6		1
20,05-20.10		2	1		1	4	5	4		1
20,10-20.15	1		1	2		3	5	6	5	
20,15-20.20		1	2		2	4	3	4	2	1
20,20-20.25	2			1		1	5	5	6	1
20,25-20.30		1	1		3		6	4	5	1
20,30-20.35	3	1		2		2	7	5	4	
20,35-20.40	2	2	2		1		8	4	5	1
20,40-20.45	1	3		1		2	1	6	6	2
20,45-20.50		2			1		2	5	5	2
20,50-20.55	2	1	1	1		1	2	4	4	
20,55-21.00	3			2			4	5	2	1



Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 2. Tabel 7. Data volume lalu lintas pada jam puncak Jl. PB Sudirman (selatan)

Nama kota :Jl. PP. Sudirman(Selatan)

Jam :06,15-07,15

Hari,Tgl / Bln / Thn :Senin,04/12/2006

Cuaca : cerah

Waktu	St wago, jip, colt, sedan, oplet			Truck / bus			sepeda motor			sepeda tak bermotor		
	bemo, subur band, combi			Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus
	Kiri	Kanan	Lurus									
06,15-06,20	2	15	13			1	8	55	57	1		3
06,20-06,25	2	21	22			2	8	65	65	3		7
06,25-06,30	2	22	24	1	1	1	8	68	69	5		8
06,30-06,35	1	24	25			2	9	81	81	5	1	11
06,35-06,40	1	25	29			3	12	82	84	7		11
06,40-06,45		29	30		1	2	13	78	79	7	1	12
06,45-06,50	1	27	31			1	12	85	86	6		10
06,50-06,55	6	25	28			2	9	78	80	5	5	10
06,55-07,00	4	24	25	1			8	50	75	5	3	9
07,00-07,05	6	20	25		1	2	7	78	83	2	2	8
07,05-07,10	6	22	23				6	65	65	2	5	8
07,10-07,15	5	21	23		1	1	10	56	54	3	6	8
Jumlah	36	275	298	2	4	17	110	841	878	51	23	105
Total		609			23			1829				179

Sumber : Data survey

Lampiran 2. Tabel 8. Data volume lalu lintas pada jam puncak Jl. PB Sudirman (utara)

Nama kota :Jl. PB. Sudirman(Utara)

Jam :06,15-07,15

Hari,Tgl / Bln / Thn :Senin,04/12/2006

Cuaca : cerah

Waktu	St wago, jip, colt, sedan, oplet			Truck / bus			sepeda motor			sepeda tak bermotor		
	bemo, subur band, combi			Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus
	Kiri	Kanan	Lurus									
06,15-06,20	1	1	21			1	3	7	39	2	1	6
06,20-06,25	1	1	25	1		1	2	7	44	3		8
06,25-06,30	1	1	29		1	2	3	9	89	5		8
06,30-06,35	2	2	34			2	5	10	88	5		9
06,35-06,40	1	3	35				4	11	90	7	1	11
06,40-06,45	2	2	37			2	9	10	84	7		10
06,45-06,50	2	2	24			2	9	11	78	7	2	12
06,50-06,55	1	2	20	1		2	9	8	73	5		13
06,55-07,00	1	2	22			1	5	8	55	3	1	9
07,00-07,05		3	22	1		2	4	8	40	2	2	8
07,05-07,10		3	24		1		4	6	40	2		9
07,10-07,15	3		23	1		2		6	41	2	1	9
Jumlah	15	22	316	4	2	17	60	101	766	50	8	112
Total		353			23			927				170

Sumber : Data survey

Lampiran 2. Tabel 9. Data volume lalu lintas pada jam puncak Jl. Bedadung

Nama kota : Jl. Bedadung

Jam : 06,15-07,15

Hari,Tgl / Bln / Thn : Senin,04/12/2006

Cuaca : cerah

Waktu	St wago, jip, colt, sedan, oplet			Truck / bus			sepeda motor			sepeda tak bermotor		
	bemo, subur band, combi			Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus	Kiri	Kanan	Lurus
	Kiri	Kanan	Lurus									
06,15-06,20	2		3				6	7	9	1		
06,20-06,25	2	5			1	1	6	19	17		1	1
06,25-06,30	3	8	2				9	29	18	1		2
06,30-06,35	4	7	3				10	34	19	2		1
06,35-06,40	5	9	4			1	15	35	19	1	1	2
06,40-06,45	5	9	3				19	42	33	2	1	
06,45-06,50	5	5	4				15	41	29			
06,50-06,55	4	5	4		1		16	42	24	1		2
06,55-07,00	3	6	2				12	33	21			1
07,00-07,05	2	5	2			1	11	32	21	2	2	2
07,05-07,10	2	4	1				8	21	18			
07,10-07,15	2	3	2	1			6	22	18		2	2
Jumlah	39	66	30	1	2	3	133	357	246	10	7	13
Total		135			6			736			30	

Sumber : Data survey

Lampiran 3. Tabel 13. Perhitungan kondisi arus lalu lintas pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung

SIMPANG BERSINYAL ARUS LALU LINTAS		Tanggal :		Kota : Jember		Ditangani : Firman Edy		Periode : Jam puncak(pagi)			
		Simpang : Perempatan Jl PB Sudirman ,Jl Bedadung, Jl Anggrek		Perihal : 3 Fase		Arus Laju Lintas Kendaraan Bermotor (MV)		Kendaraan Tak Bermotor			
Nama Jalan	Arah	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kend. Bermotor (MV)		Rasio Berbelok	Rasio (UM/MV)
		Kend/ Jam	SMP/ Jam	Kend/ Jam	SMP/ Jam	Kend/ Jam	SMP/ Jam	Kend/ Jam	SMP/ Jam		
Jl. PB.Sudirman (Selatan)	Kiri (L TOR)	54	54	5	7	110	22	169	83	0,08	51
	Kanan (RT)	283	283	5	7	841	168	1 29	458	0,43	23
	Lurus (ST)	313	313	22	29	878	176	1213	517		105
	Total	650	650	32	42	1829	366	2511	1057		179
Jl. PB.Sudirman (Utara)	Kiri (L TOR)	30	30	9	12	60	12	99	54	0,09	50
	Kanan (RT)	22	22	2	3	101	20	125	45	0,07	8
	Lurus (ST)	328	328	17	22	766	153	1111	503		112
	Total	380	380	28	36	927	185	1335	602		170
Jl.Bedadung	Kiri (LT)	46	46	5	7	0	0	51	53	0,18	0
	Kiri (L TOR)	0	0	0	0	133	27	133	27	0,09	10
	Kanan (RT)	66	66	2	3	337	67	405	136	0,46	7
	Lurus (ST)	30	30	3	4	235	47	268	81		13
Total	142	142	10	13	705	141	857	296		30	0,035

Lampiran 3. Tabel 16. Perhitungan evaluasi ulang pada kondisi eksisting

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal :		Dikerjakan : Firman Edy			
PENENTUAN WAKTU SINYAL		Kota : Jember		Perihal : 3 fase			
KAPASITAS		Simpang: Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung		Periode : Jam puncak (pagi)			
		Fase 1 (S)		Fase 2 (T)			
		Fase 3 (U)					
Pen tlo Kend. dekat 3erbelok	Arah dari	Arah lawan	Arus Lalu Lintas	Rasio fase	Waktu hijau (detik)	Kapasitas Sx g/c	Dera jat Kenu hian QC
PLT	PRT	QRT	QRTU	FR	g	C	QC
0,00	0,43	-	-	0,32	58	58	0,79
0,00	0,07	-	-	0,21	58	58	0,79
0,09	0,46	-	-	0,13	58	58	0,79
Waktu hilang total (LTI)		10	pra penyesuaian (Co)	IFR = 0,66	total g	48	
			58				
			Waktu siklus sesudah penyesuaian (c)				
			58				



Lampiran 3. Tabel 17. Perhitungan evaluasi ulang pada kondisi eksisting

SIMPANG BERSINYAL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN																
Tanggal : _____ Dikerjakan : Firman Edy Kota : Jember Perihal : 3 fase Simpang : Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung Periode : Jam puncak (pagi)																
Arus Lalu Lintas smp/jam	Kapasitas C	Derajat Kejut Sx g/c	Rasio Hijau GR	Jumlah kend. Antri (smp)			Panjang antrian (m)			Rasio Kend. (stop/smp)			Tundaan			
				NC 1	NQ2	Total	NQ max	QL	NS	NSv	DT	DG	DT+DG	DxQ		
Pen dekat	Q	Q/C	g/c	1,40	13,869	15,26	22,25	71,77	0,87	849	11,31	3,82	15,13	14754		
	U	0,79	0,26	1,38	8,26	9,64	15	50,85	0,98	536	19,76	3,92	23,68	12980		
	T	0,79	0,17	1,36	4,18	5,54	10,25	51,25	1,14	308	31,86	4,10	35,96	9688		
LTOR	163											6	6	977		
Total	1955								Total	1694			Total	38399		
										Kend.terhenti rata-rata(stop/smp)		0,87		Tundaan simpang rata-rata (det/smp)		19,64

Lampiran 3. Tabel 14. Perhitungan simpang pada kondisi eksisting

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal:		Dikerjakan : Firman Edy																			
PENENTUAN WAKTU SINYAL		Kota : Jember		Perihal : 3 fase																			
KAPASITAS		Simpang: Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung		Periode : Jam puncak (pagi)																			
		Fase 1 (S)		Fase 2 (T)																			
Ratio Kend. Berbelok	Arah dari diri	Arus RT simpang	Arah lawan	Lebar efektif dasar (m)	Nilai dasar smp/jam	Ukuran kota	Fcs	Fsf	FG	Fp	Parkir	Type Belok	Belok Kiri	Nilai di Belok smp/jam	Arus Lalu Lintas	Rasio Arus fase	Rasio FR	Waktu hijau (detik)	Kapasitas Sx g/c	Dera jat Kc jenuhan			
PLJ	PRT	QRT	QRTO	We	So	Fcs	Fsf	FG	Fp	Fp	FRT	FLT	S	Q	Q/S	FR/IFR	Co	g	c	C	Q/C		
S	0,00	0,43	-	-	6,2	3720	0,83	0,9	1,00	1,00	1,00	1,11	1,00	2092	975	0,32	0,48	58	38	78	1506	0,65	
U	0,00	0,07	-	-	5,9	3540	0,83	0,88	1,00	1,00	1,00	1,02	1,00	2636	548	0,21	0,32	58	19	78	642	0,85	
T	0,09	0,46	-	-	4	2400	0,83	0,92	1,00	1,00	1,00	1,12	0,99	2022	269	0,13	0,20	58	11	78	285	0,94	
Waktu hilang total (LTI)		10		Waktu siklus pra penyesuaian (Co)		58																	
				Waktu siklus sesudah penyesuaian (c)		78																	
																IFR = 0,66		total g		68			

Lampiran 3. Tabel 15. Perhitungan simpang pada kondisi eksisting

SIMPANG BERSINYAL		Dikerjakan : Firman Edy															
PANJANG ANTRIAN		Perihal : 3 fase															
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI		Periode : Jam puncak (pagi)															
TUNDAAN		Jl. Bedadung															
Arus Lalu Lintas dekat simp/jam	Kapasitas Sx g/c	Rasio Hijau GR	Jumlah kend. Antri (smp)			Panjang antrian			Rasio Kend. (stop/smp)			Jml Kend. terhenti (smp/jam)			Tundaan		
			NQ1	NQ2	Total	max	(m)	NS	NSv	tundaan lalu lintas rata rata	DT	geometrik rata rata	DG	DT+DG	Tundaan rata rata	D=	Tundaan total
S	975	1506	0,42	15,821	16,24	24,75	79,84	0,69	675	8,02	3,57	11,59	11296				
U	548	642	2,30	11,34	13,65	21,5	72,88	1,03	567	30,60	4,12	34,72	19029				
T	269	285	4,94	5,78	10,73	18,25	91,25	1,65	446	87,36	4,46	91,82	24735				
L/TOR	163										6	6	977				
Total	1955							Total	1687			Total	56037				
										Kend. terhenti rata-rata(stop/smp)			Tundaan simpang rata-rata (det/smp)				
										0,83			28,66				

Tabel 18. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah circle time 60

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal :		Dikerjakan : Firman Edy																	
PENENTUAN WAKTU SINYAL		Kota : Jember		Perihal : 3 fase																	
KAPASITAS		Simpang: Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung		Periode : Jam puncak (pagi)																	
Ratio Kend. Berbelok	Arah diri	Arus RT smp/jam	Lebur efektif (m)	Nilai dasar smp/jam	Saturation Flow (smp/jam)				Rasio Arus fase	Waktu hijau (detik)	Kapasitas Sx g/c jenuhan										
					Semua Tipe pendekat		Tipe P					Q/S	FR/IFR	Co	c						
Pen dekat	PLT	PRT	QRT	QRTO	We	So	Fcs	Fsf	FG	Fp	FRT	FLT	S	Q	Q/S	FR/IFR	Co	c	C	Q/C	
S	0,00	0,43	-	-	6,2	3720	0,83	0,9	1,00	1,00	1,11	1,09	3092	975	0,32	0,48	58	70	1273	0,77	
U	0,00	0,07	-	-	5,9	3540	0,83	0,88	1,00	1,00	1,02	1,00	2636	548	0,21	0,32	58	70	716	0,77	
T	0,09	0,46	-	-	4	2400	0,83	0,92	1,00	1,00	1,12	0,99	2022	269	0,13	0,20	58	70	352	0,77	
Waktu hilang total (LTI)		10		Waktu siklus pada penyesuaian (Co)		58															
				Waktu siklus sesudah penyesuaian (c)		70															
																IFR = 0,66		total g		60	

Lampiran 3. Tabel 19. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah circle time 60

SIMPANG BERSINYAL																		
PANJANG ANTRIAN																		
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI																		
TUNDAAN																		
Tanggal : Dikerjakan : Firman Edy Kota : Jember Perihal : 3 fase Simpang : Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Periode : Jam puncak (pagi) Jl. Bedadung																		
Arus Lalu Lintas smp/jam	Kapasitas Sx g/c	Derajat jenuhan	Rasio Hijau GR	Jumlah kend. Antri (smp)			Panjang Rasio Kend.			Jml Kend. terhenti (smp/jam)	Tundaan							
				NQ1	NQ2	Total	NQ max (m)	(stop/smp)	NS		QL	NS	tundaan lalu lintas rata-rata	Tundaan geometrik rata-rata	Tundaan rata-rata D=DT+DG	Tundaan total		
Q	C	Q/C	g/c	NQ1+NQ2	QL	NS	N, v	DT	DG	DT+DG	DxQ							
S	975	1273	0,77	0,41	1,13	16,288	17,42	40	129,03	0,83	806	11,48	3,76	15,24	14858			
U	548	716	0,77	0,27	1,12	9,80	10,92	27	91,53	0,92	506	20,35	3,72	24,08	13197			
I	269	352	0,77	0,17	1,11	4,99	6,10	18,5	92,50	1,05	282	32,03	4,03	36,06	9715			
LTOR	163												6	6	977			
Total	1955									Total	1594			Total	38746			
											Kend.terhenti rata-rata(stop/smp)		0,82		Tundaan simpang rata-rata (det/smp)		19,82	

Lampiran 3. Tabel 21. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah cycle time 70

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal		Dikerjakan		Firman Edy									
PANJANG ANTRIAN		Kota		Perihal		: 3 fase									
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI		Simpang		Periode		: Jam puncak (pagi)									
TUNDAAN		Jl. Bedadung													
Arus Lalu Lintas dekat	Kapasitas Sx g/c	Derajat jenuhan Q/C	Rasio Hijau GR	Jumlah kend. Antri (smp)		Rasio antri. n (stop/smp)	Jml Knd. terhenti (smp/jam)	Tundaan							
				NQ1	NQ2			Total	tundaan lalu lintas rata rata	Tundaan geometrik rata rata	Tundaan rata rata D=	Tundaan total			
Q	C	Q/C	g/c	QL	NS	DT	DT-DG	DT-DG	DT-DG	DT-DG	DT-DG				
S	975	1299	0,75	0,42	1,00	18,344	19,34	28	90,32	0,80	783	11,96	3,72	15,69	15295
U	548	730	0,75	0,28	0,99	11,12	12,11	19	64,41	0,89	490	21,44	3,63	25,07	13739
T	269	359	0,75	0,18	0,98	5,68	6,66	12	60,00	1,00	270	33,29	4,00	37,29	10046
LTOR	163												6	6	977
Total	1955						Total		Total		1543		6	Total	40057
				Kend.terhenti rata-rata(stop/smp)				0,79	Tundaan simpang rata-rata (det/smp)				20,49		

Lampiran 3. Tabel 22. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah cycle time 80

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal : _____		Dikerjakan : Firman Edy													
PENENTUAN WAKTU SINYAL		Kota : Jember		Perthal : 3 fase													
KAPASITAS		Simpang: Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung		Periode : Jam puncak (pagi)													
		Fase 1 (S)		Fase 2 (T)		Fase 3 (U)											
Pen dekat	Rasio Kend. Berbelok	Arah diri	Arah lawan	Arus RT smp/jam	Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam	Saturation Flow (smp/jam)						Rasio fase PR	Waktu hijau (detik)	Kapa sitas Sx g/c han	Dera ju Ke jenu han Q/C	
							Semua Tipe pendekat		Tipe P		Arus Lalu Lintas						Rasio Arus fase
PLT	PRT	QRT	QRTO	We	Fcs	Fsf	FG	Fp	FRT	FLI	S	Q	Q/S	FR/IFR	Co	c	C
S	0,00	0,43	-	6,2	0,83	0,9	1,00	1,00	1,11	1,00	3092	975	0,32	0,48	58	90	1320
U	0,00	0,07	-	5,9	0,83	0,88	1,00	1,00	1,02	1,00	2636	548	0,21	0,32	58	90	742
T	0,09	0,46	-	4	0,83	0,92	1,00	1,00	1,12	0,99	2022	269	0,13	0,20	58	90	365
Waktu hilang total (LTI)		10		Waktu siklus pra penyesuaian (Co)		33		IFR = 0,66		total g		80					
				Waktu siklus sesudah penyesuaian (c)		90											

Lampiran 3. Tabel 23. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah cycle time 80

SIMPANG BERSINYAL																		
PANJANG ANTRIAN																		
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI																		
TUNDAAN																		
Arus Lalu Lintas dekat	Kapasitas	Derajat	Rasio Hijau	Rasio GR	Jumlah kend. Antri (smp)			Panjang antrian		Rasio Kend. (stop/smp)	Jml Knd. terhenti (smp/jam)	Tundaan						
					NO1	NO2	Total	Q/C	Q/C			QL (m)	NS	DT	DG	DT+DG	DxQ	
S	975	1320	0,74	0,43	0,91	20,399	21,31	29,5	95,16	0,79	767	12,59	3,70	16,29	15886			
U	548	742	0,74	0,28	0,90	12,43	13,33	20,5	69,49	0,88	480	22,78	3,56	26,34	14.338			
T	269	365	0,74	0,18	0,90	6,37	7,26	12,5	62,50	0,97	262	35,04	3,98	39,02	10513			
LTOR	163												6	6	977			
Total	1955									Total	1509			Total	41814			
											Kend.terhenti rata-rata(stop/smp)		0,77		Tundaan simpang rata-rata (det/smp)		21,39	

Lampiran 3. Tabel 24. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah cycle time 90

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal :		Dikerjakan : Firman Edy																	
PENENTUAN WAKTU SINYAL		Kota : Jember		Perihal : 3 fase																	
KAPASITAS		Simpang: Jl. PB Sudirman, Jl. Arigrek, Jl. Becladung		Periode : Jam puncak (pagi)																	
		Fase 1 (S)		Fase 2 (T)																	
		Fase 3 (U)																			
Pen dekat	Ratio Kend. Berbelok Arah diri	Arah lawan	Arus RT smp/jam	Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam	W _e	Saturation Flow (smp/jam)						Rasio Arus fase PR	Waktu hijau (detik)	Kapa sitas Sx g/c Jenu han						
							Semua Tipe pendekatan		Type P		Nilai di smp/jam					Arus Lalu Lintas smp/jam		Co		c	
PLI	PRT	QRT	QRT0	W _e	So	Fcs	Fsf	FG	Fp	FRT	FLT	S	Q	FR	FR/IFR	Co	g	c	C	Q/C	
S	0,00	0,43	-	6,2	3720	0,83	0,9	1,00	1,00	1,11	1,00	3092	975	0,32	0,48	58	43	100	1336	0,73	
U	0,00	0,07	-	5,9	3540	0,83	0,88	1,00	1,00	1,02	1,00	2636	548	0,21	0,32	58	29	100	751	0,73	
T	0,09	0,46	-	4	2400	0,83	0,92	1,00	1,00	1,12	0,99	2022	269	0,13	0,20	58	18	100	369	0,73	
Waktu hilang total (LTI)		10		Waktu siklus pra penyesuaian (Co)		58		Waktu siklus sesudah penyesuaian (c)		100		IFR = 0,66		total g		90					

Lampiran 3. Tabel 25. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah cycle time 90

SIMPANG BERSINYAL															
PANJANG ANTRIAN															
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI															
TUNDAAN															
Tanggal : Dikerjakan : Firman Edy Kota : Jember Simping : Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung Perihal : 3 fase Periode : Jam puncak (pagi)															
Arus Lalu Lintas smp/jam	Kapa sitas Sx g/c	Dera jat Ke jenu han Q/C	Rasio Hijau GR	Jumlah kend. Antri (smp)		Panjang antrian (m)	Rasio Kend. (stop/smp)	Jml. Kend. terhenti (smp/jam)	Tundaan						
				NQ1	NQ2				tundaan lalu lintas rata rata	Tundaan geometrik rata rata	Tundaan rata rata	Tundaan total			
Q	C	Q/C	g/c	NQ1-NQ2	QL	NS	Nsv	DT	DG	DT+DG	DxQ				
S	975	1336	0,73	0,43	0,84	22,455	23,30	31	100,00	0,77	755	13,31	3,68	16,99	16565
U	548	751	0,73	0,29	0,84	13,74	14,58	24,5	83,05	0,86	473	24,27	3,51	27,78	15227
T	269	369	0,73	0,18	0,83	7,06	7,89	11,5	57,50	0,95	256	37,09	3,96	41,05	11059
LTOR	163												6	6	977
Total	1955						Total	1483						Total	43828
								Kend.terhenti rata-rata(stop/smp)		0,76					
												Tundaan simpang rata-rata (det/smp)			
												22,42			

Lampiran 3. Tabel 26. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah circle time 100

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal :		Dikerjakan : Firman Edy																	
PENENTUAN WAKTU SINYAL		Kota : Jember		Perihal : 3 fase																	
KAPASITAS		Simpang: Jl. P3 Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung		Periode : Jam puncak (pagi)																	
		Fase 1 (S)		Fase 2 (T)		Fase 3 (U)															
Ratio Kend. Berbelok	Arah diri	Arah RT lawan	Arus RT	Lebar efektif (m)	Nilai dasar smp/jam	So	We	QRT	QRTO	QRTO	Arus Lintas smp/jam	Rasio Arus FR	Rasio fase PR	Waktu hijau (detik)	Kapasitas Sx g/c	Dera jat jenu han					
PLI	PRT	QRT	QRTO	Wc	So	Fcs	Fsf	Fg	Fp	Fp	FRI	FLI	S	Q	Q/S	FR/IFR	Co	e	C	Q/C	
0,00	0,43	-	-	6,2	3720	0,83	0,9	1,00	1,00	1,00	1,11	1,00	3092	975	0,32	0,48	58	48	110	1350	0,72
0,00	0,07	-	-	5,9	3540	0,83	0,88	1,00	1,00	1,00	1,02	1,00	2636	548	0,21	0,32	58	32	110	759	0,72
0,09	0,46	-	-	4	2400	0,83	0,92	1,00	1,00	1,00	1,12	0,99	2022	269	0,13	0,20	58	20	110	373	0,72
Waktu hilang total (LTI)										10	Waktu siklus pra penyesuaian (Co)		58	Waktu siklus sesudah penyesuaian (c)		110	IFR = 0,66		total g		100

Lampiran 3. Tabel 27. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah circle time 100

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal :		Dikerjakan :		Firman Edy									
PANJANG ANTRIAN		Kota :		Perihal :		3 fase									
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI		Simpang :		Periode :		: Jam puncak (pagi)									
TUNDAAN		Jl. Bedadung													
Arus Lintas dekat	Kapasitas smp/jam	Derajat jenuhan	Rasio Hijau GR	Jumlah kend. Antri (smp)		Jml Kend. terhenti (smp/jam)	Nsv	Tundaan		DxQ					
				NQ1	NQ2			Tundaan geometrik rata rata	Tundaan rata rata						
Q	C	Q/C	g/c	NQ1-NQ2	QL	NS	DT	DG	DT-DG						
S	975	1350	0,72	0,44	0,80	24,511	25,31	34,5	111,29	0,76	745	14,07	3,67	17,74	17299
U	548	759	0,72	0,29	0,79	15,06	15,85	24,5	83,05	0,85	467	25,85	3,47	29,32	16073
T	269	373	0,72	0,18	0,79	7,74	8,53	13,75	68,75	0,93	251	39,31	3,95	43,26	11654
L.TOR	163												6	6	977
Total	1955					Total	1464				0,75	Total	Tundaan simpang rata-rata (det/smp)	Total	46003
						Kend.terhenti rata-rata(stop/smp)								23,53	

Lampiran 3. Tabel 28. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah circle time 110

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal:		Dikerjakan : Firman Edy															
PENENTUAN WAKTU SINYAL		Kota : Jember		Perihal : 3 fase															
KAPASITAS		Simpang: Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung		Periode : Jam puncak (pagi)															
		Fase 1 (S)		Fase 2 (T)															
		Fase 3 (U)																	
Ratio Kend. Berbelok	Arus RT smp/jam	Lebar efektif dasar (m)	Nilai dasar smp/jam	Arus Lalu Lintas FR smp/jam	Rasio Arus fase FR PR	Waktu hijau (detik)	Kapasitas Sx g/c	Dera jat Kc jenu han											
PLT	PRI	QRT	QRTO	We	So	Fcs	Fsf	FG	Fp	FRT	FLT	S	Q	Q'S	FR/IFR	Co	c	C	Q/C
S	0,00	0,43	-	6,2	3720	0,83	0,9	1,00	1,00	1,11	1,00	3092	975	0,32	0,48	58	120	1361	0,72
U	0,00	0,07	-	5,9	3540	0,83	0,88	1,00	1,00	1,02	1,00	2636	548	0,21	0,32	58	120	765	0,72
T	0,09	0,46	-	4	2400	0,83	0,92	1,00	1,00	1,12	0,99	2022	269	0,13	0,20	58	120	376	0,72
Waktu hilang total (LTI)		10		Waktu siklus pra penyesuaian (Co)		58		Waktu siklus sesudah penyesuaian (c)		120		IFR = 0,66		total g		110			

lampiran 3. Tabel 29. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah circle time 110

SIMPANG BERSINYAL															
PANJANG ANTRIAN															
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI															
TUNDAAN															
Arus Lalu Lintas Pen dekat	Kepa sitas Sx g/c	Dera jat Ke jenu hian	Rasio Hijau GR	Jumlah k.-nd. Antri (smp)		Panjang antrian Rasio Kend.		Jml Knd. terhenti (smp/jam)	Nsv	Tundaan geometrik rata rata D=		Tundaan rata rata D=		DxQ	
				NQ1	NQ2	Total	NS			QL	(m)	(stop/smp)	tundaan lalu lintas rata rata		DT
S	975	1361	0,72	0,44	0,76	27,32	38	122,58	0,76	738	14,88	3,66	18,54	18070	
U	548	765	0,72	0,29	0,84	17,13	25,5	86,44	0,84	462	27,49	3,44	30,94	16956	
T	269	376	0,72	0,19	0,92	9,18	14	70,00	0,92	248	41,65	3,94	45,59	12282	
LTOR	163											6	6	977	
Total	1955								Total	1448			Total	48285	
										Kend terhenti rata-rata(stop/smp)		Tundaan simpang rata-rata (det/smp)			
										0,74		24,70			

Lampiran 3. Tabel 30. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah circle time 120

SIMPANG BERSINYAL		Tanggal :		Dikerjakan : Firman Edy															
PENENTUAN WAKTU SINYAL		Kota : Jember		Perihal : 3 fase															
KAPASITAS		Simpang: Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung		Periode : Jam puncak (pag.)															
		Fase 1 (S)		Fase 2 (T)															
		Fase 3 (U)																	
Pen dekat	Arah dari	Arah lawan	QRTO	QRT	PRT	We	So	Saturation Flow (smp/jam)				Arus Lalu Lintas	Rasio Arus FR	Rasio fase PR	Waktu hijau (detik)	Kapa sitas Sx g/c jenu han	Deva jat Ke jenu han		
								Semua kota	Ukuran kota	Tipe P Belok Kanan	Nilai di sesuaikan smp/jam							Arus Lalu Lintas	Q/S
S	-	-	-	-	-	6,2	3720	0,83	0,9	1,00	1,00	1,00	1,00	0,32	0,48	58	130	1371	0,71
U	-	-	-	-	-	5,9	3540	0,83	0,88	1,00	1,00	1,00	1,00	0,21	0,32	58	130	771	0,71
T	-	-	-	-	-	4	2400	0,83	0,92	1,00	1,00	1,00	1,00	0,13	0,20	58	130	379	0,71
Waktu hijau total (LTI)		10		Waktu siklus pra penyesuaian (Co)		58		Waktu siklus sesudah penyesuaian (c)		130		IFR = 0,66		total g		120			

Lampiran 3. Tabel 31. Perhitungan evaluasi ulang dengan jumlah circle time 120

SIMPANG BERSINYAL																
PANJANG ANTRIAN																
JUMLAH KENDARAAN TERHENTI																
TUNDAAN																
Tanggal : _____																
Kota : Jember																
Simpang : Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung																
Dikerjakan : Firman Edy																
Perihal : 3 fase																
Periode : Jam puncak (pag.)																
Arus Lalu Lintas dekat	Kapasitas	Derajat	Rasio Hijau	Rasio GR	Jumlah kend. Antri (mp)			Panjang antrian			Rasio Kend. (stop/smp (smp/jam))	Jml. Knd. terhenti	Tundaan			
					NQ1	NQ2	Total	NQ max (m)	antrian	Kend.			tundaan lalu lintas rata-rata	Tundaan geometrik rata-rata	Tundaan rata-rata D=	Tundaan total
Q	C	Q/C	g/c	g/c	NQ1+NQ2	QL	NS	NS	DT	DG	DT-DG	DxQ				
S	975	1371	0,71	0,44	0,73	28,622	29,35	40	129,03	0,75	752	15,70	3,65	19,35	18867	
U	548	771	0,71	0,29	0,73	17,68	18,41	27	91,53	0,84	459	29,17	3,42	32,59	17865	
T	269	379	0,71	0,19	0,72	9,12	9,84	18,5	92,50	0,91	245	44,07	3,94	48,01	12934	
L.TOR	163												6	6	977	
Total	1955								Total		1436		Total	Total	50642	
											Kend.terhenti rata-rata(stop/smp)	0,73				
											Tundaan simpang rata-rata (det/smp)			25,90		



Gambar arus lalu lintas pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung



Gambar arus lalu lintas pada perempatan Jl. PB Sudirman, Jl. Anggrek, Jl. Bedadung



Surveyor



Surveyor