PERPUSTAKAAN FTSP UII
HADIAH/BELI
TGL. TERIMA : 11-03-2011
NO. JUDUL : 4198
NO. INV. : S12 0004198001
NO. INDUK : 004198

TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL : STUDI KASUS SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL JALAN SETURAN DAN JALAN BABARSARI



PERPUSTAKAAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN UII
YOGYAKARTA

Disusun Oleh:

Nama : **MUHAMMAD FARID ANNAS**

No. Mhs. : **97511402**

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2006

LEMBAR PENGESAHAN

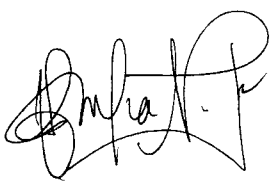
TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL : STUDI KASUS SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL JALAN SETURAN DAN JALAN BABARSARI

Disusun Oleh :

MUHAMMAD FARID ANNAS 97 511 402

Telah diperiksa dan disetujui oleh



Ir. Berlian Kushari, M. Eng
Dosen Pembimbing I

Tanggal : 7/9 -2006

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah swt, yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayahnya, serta salam dan salawat kepada junjungan kita Nabi Muhammad saw, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul *Evaluasi Tingkat Pelayanan Dan Tingkat Kejenuhan Ruas Jalan Kaliurang km. 13,5 s/d km. 14,5.*

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh jenjang sarjana strata satu pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

Dalam kesempatan yang baik ini, kami menyampaikan terima kasih atas bantuan yang diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini kepada :

1. Bapak DR. Ir. H. Ruzardi, MS, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
2. Bapak Ir. H. Faisol AM, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.
3. Bapak Ir. Berlian Kushari M. Eng, selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Subarkah MT, selaku Dosen Tamu dan Penguji Tugas Akhir.

5. Bapak Rizki Budi Utomo, ST, MT, selaku Dosen Tamu dan Penguji Tugas Akhir.
6. Bapak, Ibu, Kakak, Adik, dan orang-orang yang tercinta atas dorongan dan doa yang telah diberikan.
7. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini tentu masih banyak kelemahan dan kekurangannya. Untuk itu penyusun mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan di kemudian hari. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Billahittaufiqwalhidayah, wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Jogjakarta, 28 Agustus 2006

Penyusun

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji Syukur Alhamdulillah Allah SWT telah memberikan jawaban atas segala jerih payah hambanya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, dan tak lupa beribu salam dan shalawat dipanjatkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW.

Terucap terimakasih yang tak terkira kepada kedua orang tua atas semua dukungan, kesabaran dan doanya selama ini. Adik-adikku Nana dan Fadil yang kehadirannya selalu kurindukan selama berada di Jogja, serta seluruh keluarga besar H. Anshor dan H. Mulya Nasir.

Terima kasih kepada Bpk. H. Amin Subekti & keluarga, Bpk. H. Hartoyo & keluarga, Bpk. Ratijo & keluarga atas dukungan & doanya selama ini, mohon maaf jikalau telah banyak merepotkan.

Terima kasih juga kepada Bpk. Berlian yang telah membimbing saya dalam Tugas Akhir ini, Bpk. Suharyatmo yang berjuang untuk "kami", Bpk. Ade Ilham atas bimbingan KP-nya, Pak Helmy dan Pak sarwidi untuk "nilai"nya, serta para pengajar & karyawan FTSP UII.

Kepada para sahabat: Bening, Dhoni, Agung Bkg & Yuyun, Agung Lps, Agung Kmp, Erik, Lawni,Reza, Panji & Sekar, Ghofar & Dita, Apit (thank's a lot bro), teman2 di Mitravisindo: Abah, umi & Ersan, mas Helmy sekeluarga, mas Barozi sekeluarga, teman2 kost muslim yang tidak bisa disebutkan satu persatu thank u & wish u all the best..

Last but not least, for somebody whose been describe by depeche's mode song titled "Somebody". Hopefully we'll see each other soon..

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN ii

KATA PENGANTAR. iii

LEMBAR PERSEMBAHAN v

DAFTAR ISI vi

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR TABEL x

DAFTAR LAMPIRAN xi

DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL xii

ABSTRAKSI xvi

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Rumusan Masalah 4

1.3. Tujuan Penelitian 4

1.4. Manfaat Penelitian 5

1.5. Batasan Penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

2.1. Beberapa Penelitian Terdahulu Tentang Analisis Simpang 6

2.2. Perbandingan Antara Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian yang Diusulkan 9

BAB III LANDASAN TEORI 11

3.1.Kinerja dan Perilaku Lalu Lintas 12
3.2 Komposisi Lalu Lintas 12
3.3 Simpang Jalan 13
3.4 Simpang Tak Bersinyal 13
3.4.1 Data Masukan 17
3.4.2 Kapasitas 22
3.4.3 Derajat Kejenuhan 27
3.4.4 Tundaan 28
3.4.5 Peluang Antrian 30
3.5 Prosedur Analisis 31

BAB IV METODE PENELITIAN 32
4.1. Tahapan Penelitian 32
4.2. Studi Literatur 33
4.3. Lokasi Penelitian 33
4.4 Alat Penelitian 34
4.5. Data Penelitian 35
4.6. Pelaksanaan Penelitian 36
4.7. Analisis Data 37
BAB V HASIL PENELITIAN 38
5.1. Kondisi Geometrik 38
5.2. Kondisi Lingkungan 39
5.2.1. Tipe Lingkungan Jalan 40

5.2.2. Ukuran Kota 40
5.2.3. Hambatan Samping 41
5.3. Kondisi Lalu Lintas 43
5.3.1. Komposisi Kendaraan 43
5.3.2. Volume Lalu Lintas 44
BAB VI ANALISIS DATA 46
6.1. Analisis Simpang 46
6.1.1 Kapasitas 46
6.1.2 Derajat Kejenuhan 51
6.1.3 Tundaan 51
6.1.4 Peluang Antrian 55
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 57
7.1. Kesimpulan 57
7.2. Saran 58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Situasi simpang tiga Jalan Seturan dan Jalan Babarsari 3

Gambar 3.1 Titik konflik pada simpang tiga tak bersinyal 15

Gambar 3.2 Penentuan lebar pendekat 18

Gambar 3.3 Bagan Alir Analisis Simpang Tak Bersinyal 31

Gambar 4.1 Bagan alir penelitian 32

Gambar 4.2 Denah lokasi penelitian 34

Gambar 5.1 Kondisi geometrik simpang 39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Beberapa Penelitian Terdahulu Tentang Analisis Simpang 6

Tabel 3.1 Batas Nilai Variasi Dalam Data Empiris Untuk Variabel-Variabel Masukan 16

Tabel 3.2 Jumlah Lajur Dan Lebar Rata-Rata Pendekat *Minor* Dan Utama ... 19

Tabel 3.3 Kode Tipe Simpang 19

Tabel 3.4 Ekivalensi Mobil Penumpang 20

Tabel 3.5 Kelas ukuran kota 21

Tabel 3.6 Tipe lingkungan jalan 21

Tabel 3.7 Kapasitas dasar menurut tipe simpang 23

Tabel 3.8 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (FW) 24

Tabel 3.9 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (FM) 24

Tabel 3.10 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCS) 25

Tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor (FRSU) 25

Tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor 27

Tabel 5.1 Kelas Hambatan Samping 42

Tabel 5.2 Volume Lalu Lintas Jam Puncak pada Rabu 16 Agustus 2006 45

Tabel 6.1 Kapasitas teoritis simpang tahun 2006 56

Tabel 6.2 Derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian tahun 2006 56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I.	Gambar geometrik simpang
Lampiran II.	Data hasil survei arus lalu lintas
Lampiran III.	Data volume lalu lintas tiap jam
Lampiran IV.	Formulir survei perhitungan lalu lintas
Lampiran V.	Formulir survei hambatan samping
Lampiran VI.	Formulir USIG-I
Lampiran VII	Formulir USIG-II

DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

Notasi Umum

C = *Capacity*, kapasitas, yakni arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu , dalam kend/jam atau smp/jam.

D = Delay, tundaan, yakni waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan situasi tanpa simpang. Tundaan terdiri dari:

Tundaan Lalu Lintas (DT), yakni waktu menunggu akibat interaksi lalu lintas dengan lalu lintas yang berkonflik.

Tundaan Geometri (DG), yakni akibat perlambatan dan percepatan kendaraan yang terganggu dan tak terganggu.

DS = Degree of Saturation, derajat kejenuhan, rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas, biasanya dihitung per jam.

Emp = Ekivalensi mobil penumpang, factor konversi berbagai jenis kendaraan yang dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya.

LV = Light Vehicles, kendaraan ringan, kendaraan bermotor ber as dua dengan 4 roda dan dengan jarak as 2,0 – 3,0 meter (meliputi mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick-up, station wagon, colt, jeep, mikrolet dan truk kecil sesuai sistim klasifikasi Bina Marga).

HV = Heavy Vehicles, kendaraan berat, yakni kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 (roda meliputi bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai dengan sistim klasifikasi Bina Marga)

MC = Motorcycles, sepeda motor, yakni kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai dengan klasifikasi Bina Marga)

UM = Unmotorized, kendaraan tak bermotor, yakni kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan meliputi sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong (Bina Marga).

Smp = Satuan mobil penumpang, yakni satuan arus lalu lintas, yakni perubahan arus dari berbagai jenis kendaraan menjadi mobil penumpang dengan menggunakan emp.

COM = Commercial, tata guna lahan untuk komersial dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.

RES = Residential, tata guna lahan untuk perumahan dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.

RA = Restricted Acces, akses terbatas, jalan masuk langsung terbatas atau tidak ada sama sekali.

SF = Side Friction, hambatan samping, yakni interaksi antara arus lalu lintas dan kegiatan di samping jalan yang menyebabkan pengurangan terhadapa arus jenuh di dalam pendekat.

Q = Arus lalu lintas, yakni jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Qkend), smp/jam (Qsmp).

Simpang Tak bersinyal

Co = Kapasitas dasar atau bila pada simpang : Kapasitas simpang jalan total untuk suatu kondisi tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya (kondisi dasar)

FW = Faktor penyesuaian lebar masuk, yakni faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan lebar masuk persimpangan jalan.

FM = Faktor penyesuaian tipe median jalan utama, yakni factor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan tipe median jalan utama.

FCS = Faktor penyesuaian ukuran kota, yakni factor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan ukuran kota.

FRSU = Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor.

FLT = Faktor penyesuaian belok kiri, yakni faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat belok kiri.

FRT = Faktor penyesuaian belok kanan, yakni faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat belok kanan.

FMI = Faktor penyesuaian arus jalan minor, yakni faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar rasio arus jalan minor.

IT = Intersection Type, tipe simpang, yakni kode untuk jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan minor dan jalan utama simpang tersebut.

LT = Left Turn, belok kiri.

QTOT = Arus total, yakni arus kendaraan bermotor total pada simpang, dinyatakan dalam kend/jam.

QMI = Total lalu lintas yang masuk dari jalan minor, dalam kend/jam atau smp/jam.

QMA = Total lalu lintas yang masuk dari jalan mayor, dalam kend/jam atau smp/jam.

QP% = Probabilitas antrian.

RT = Right Turn, belok kanan.

ρ_{LT} = Rasio kendaraan belok kiri.

ρ_{RT} = rasio kendaraan belok kanan.

ST = Straight, lurus.

QP% = Prosentase arus jalan minor yang datang pada persimpangan dalam %.

Abstraksi

Simpang merupakan prasarana jalan yang sangat penting. Permasalahan lalu lintas seperti kecelakaan dan kemacetan umunya terjadi di simpang. Hal ini dikarenakan simpang merupakan pertemuan beberapa ruas jalan dan titik konflik berbagai pengguna jalan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pada simpang dengan tujuan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi terutama yang berkaitan dengan kondisi operasional simpang.

Penelitian ini dilakukan pada simpang tiga tak bersinyal yang terletak di Jalan Seturan dan Jalan Babarsari di Kabupaten Sleman. Pada simpang ini, sering terjadi gangguan lalu lintas berupa arus lalu lintas yang tidak teratur dan rawan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Penelitian pada simpang tiga tak bersinyal ini dilakukan selama dua hari, yaitu pada hari Rabu 16 Agustus 2006 dan pada hari Jum'at 18 Agustus 2006. Selama Dua hari tersebut dilakukan pengumpulan data lalu lintas yang dilakukan dengan mencatat jumlah kendaraan yang melewati simpang tiap 15 menit yang dilakukan selama dua jam pada pagi pukul 06:30-08:30 dan malam pukul 18:30-20:30. Dari hasil pengumpulan data diperoleh data primer berupa kondisi geometrik, data lalu lintas, kondisi lingkungan dan data sekunder berupa data jumlah penduduk.

Analisis dilakukan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Dari hasil analisis, pada jam puncak di hari Rabu 16 Agustus 2006 diperoleh nilai kapasitas sebesar 3608,6 smp/jam, maka diperoleh derajat kejenuhan sebesar 0,84 yang melebihi ketentuan yang diberikan oleh MKJI 1997 yaitu 0,75. Hal ini menunjukan bahwa pada jam tersebut, simpang memiliki kondisi operasional yang rendah sehingga perlu dilakukan antisipasi untuk meningkatkan kinerja jalan pada simpang tersebut.Untuk meningkatkan kondisi operasional dari simpang dilakukan beberapa alternatif penanganan yaitu pelebaran Jalan Babarsari sebagai jalan minor dan pemasangan lampu lalu lintas.

Kata kunci : Jalan, Kapasitas (C), Derajat Kejenuhan (DS), Tundaan Simpang (D), Peluang Antrian (QP%), Hambatan Samping.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jika dilihat dari karakteristik jalannya, Jalan Seturan adalah jalan *kolektor* yang merupakan penghubung atau peralihan dari jalan *arteri* ke jalan *lokal*. Selain itu Jalan Seturan juga merupakan penghubung antara dua jalan utama/*arteri* yaitu Jalan Ring Road Utara dan Jalan Solo. Jalan Ring Road Utara dan Jalan Solo merupakan jalan utama yang padat jika dilihat dari ciri-cirinya yaitu: volume lalu lintasnya yang tinggi, lokasi parkir yang sangat jarang atau bahkan dilarang, dan juga memiliki akses yang rendah.

Pada Jalan Seturan ini terdapat simpang tiga tak bersinyal yang bersimpangan dengan Jalan Babarsari. Jalan utama pada simpang tersebut adalah Jalan Seturan yang merupakan jalur vital dengan kondisi yang padat aktifitasnya, Gambar Situasi pada persimpangan jalan tersebut bisa dilihat pada Gambar 1.1. Pada kawasan ini terdapat beberapa lokasi perkantoran, pendidikan, pemukiman dan pertokoan sehingga kawasan ini juga tumbuh menjadi kawasan bisnis yang memunculkan banyak ruang usaha yang bergerak di bidang pendidikan, hiburan, dan pertokoan yang menjual alat-alat kebutuhan sehari-hari

Hal ini tentunya menyebabkan kepadatan lalu lintas yang cukup tinggi pada simpang tiga Jalan Seturan dan Jalan Babarsari karena merupakan pertigaan yang sangat vital bagi daerah tersebut. Pada simpang tiga Jalan Seturan dan Babarsari juga

terletak sebuah pusat keramaian, yaitu mini market yang terletak tepat di persimpangan tersebut, sehingga menimbulkan hambatan samping yang cukup tinggi.

Berdasarkan karakteristik simpang yang unik tersebut, digunakan arus lalu lintas untuk menggabung, memisah atau memotong dengan jalur kendaraan lain dan hal ini tidak diatur oleh pelayanan lalu lintas yang menggunakan lampu lalu lintas ataupun pemasangan rambu lalu lintas *stop* (berhenti) maupun *yield* (beri jalan) pada persimpangan sehingga sering mengakibatkan konflik lalu lintas. Konflik yang terjadi pada persimpangan tersebut menyebabkan kelancaran arus lalu lintas yang tidak optimal.

Untuk menanggulangi masalah tundaan, kemacetan dan kecelakaan pada simpang Jalan Seturan dan Jalan Babarsari tersebut, maka perlu dilakukan suatu analisis tingkat kelayakan lalu lintas pada persimpangan tersebut.Kurang disiplinnya para pengguna jalan juga salah satu hal yang bisa menambah permasalahan lalu lintas pada persimpangan tersebut.

Salah satu bentuk pelayanan lalu lintas adalah peranan sistem lalu lintas terhadap tingkat pelayanan lalu lintas. Sistem lalu lintas berfungsi untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi pergerakan lalu lintas. Lampu lalu lintas berfungsi untuk mengurangi adanya konflik antara berbagai pergerakan lalu lintas dengan cara memisahkan pergerakan-pergerakan tersebut dari segi ruang dan waktu. Dengan cara demikian, kapasitas pertemuan jalan dan tingkat keselamatan pemakai jalan dapat ditingkatkan.

Melalui penelitian yang dilakukan pada simpang Jalan Seturan dan Jalan Babarsari tersebut diharapkan juga akan mendapatkan gambaran apakah sudah tepat jika penggunaan rambu lalu lintas mulai digunakan pada persimpangan tersebut serta upaya-upaya lain yang dapat memberikan solusi permasalahan yang terjadi pada simpang tersebut.



Gambar 1.1 Situasi Simpang Tiga Jalan Seturan dan Jalan Babarsari

Penelitian ini menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) sebagai acuan. Pemilihan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) sebagai acuan dikarenakan :

1. MKJI 1997 dirancang untuk kondisi di Indonesia yang lebih bersifat *mixed traffic* (banyaknya/campuran jenis kendaraan yang menggunakan ruas jalan).
2. Penelitian di STJR ITB di Bandung pada tahun 80-an menunjukkan penggunaan manual kapasitas negara barat memberikan hasil yang tidak sesuai karena

komposisi lalu lintas dan perilaku pengemudi di Indonesia sangat berbeda (MKJI, 1997).

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

3. Terjadinya tundaan, kemacetan, ketidak teraturan dan kecelakaan lalu lintas terutama pada jam sibuk.
4. Bagaimana merekayasa simpang tiga Jalan Seturan dan Jalan Babarsari agar menjadi lebih optimal, apakah pada saat ini sudah diperlukan pemasangan sinyal lalu lintas di persimpangan tersebut.
5. Penggunaan trotoar dan bahu jalan disekitar persimpangan sebagai tempat parkir dan tempat usaha.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1 Untuk menganalisis kinerja dari simpang tiga tak bersinyal yang ditunjukan dengan nilai-nilai kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian dengan menggunakan metode MKJI 1997.

2 Menganalisis permasalahan yang terjadi pada persimpangan tersebut yang ditimbulkan oleh kondisi lingkungan jalan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini agar dapat memberikan gambaran mengenai kapasitas yang nantinya diharapkan dapat memperbaiki kondisi operasional dari simpang tiga Jalan Seturan dan Jalan Babarsari. Dengan demikian diharapkan akan dapat menjamin kelancaran lalu lintas pada simpang tersebut serta meningkatkan keamanan, kenyamanan dan menghemat biaya operasi bagi pengguna jalan. Dari penelitian ini juga diharapkan agar dapat memberikan informasi dan masukan kepada instansi terkait dalam upaya untuk mengurangi permasalahan lalu lintas yang sering terjadi di persimpangan Jalan Seturan dan Jalan Babarsari tersebut.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian pada tugas akhir ini adalah

1. Pengolahan data hasil survei volume lalu lintas pada ruas jalan tersebut berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997).
2. Komposisi lalu lintas kendaraan memakai ketentuan MKJI 1997
3. Analisis kapasitas jalan pada penelitian ini berdasarkan pada satu jam puncak dan didapat melalui survei lalu lintas yang di dasarkan pada jam-jam sibuk.
4. Kendaraan tidak bermotor (UM) tidak dianggap sebagai unsur lalu lintas tetapi sebagai unsur hambatan samping.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beberapa Penelitian Terdahulu Tentang Analisis Simpang

Beberapa hasil penelitian terdahulu mengenai simpang tak bersinyal dan simpang bersinyal dirangkum dalam Tabel 2.1:

Tabel 2.1

Beberapa Penelitian Terdahulu Tentang Analisis Simpang.

No	Peneliti	Tahun	Judul
1	Novianto	1999	Analisis Kinerja Pada Simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Kaliurang-Jalan Empat Lima Di Kota Jogjakarta
2	Teguh Widada, Bagus Rahayudi	2005	Analisis Kinerja Simpang Tak bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Jalan Solo)
3	I Wisnu Kartika dan Harjanto	1999	Studi Kasus Arus Lalu Lintas pada Jaringan Persimpangan Gondomanan dan Persimpangan Jalan Ibu Ruswo Daerah Istimewa Jogjakarta

Novianto (1999) dalam tugas akhirnya yang berjudul "Analisis Kinerja Pada Simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Kaliurang-Jalan Empat Lima Di Kota Jogjakarta". Simpang yang diteliti merupakan simpang tiga tak bersinyal yang terletak di kawasan kampus Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta. Analisis kondisi operasional menggunakan MKJI 1997. Hasil analisis menunjukan bahwa kondisi operasional simpang tersebut sangat rendah, diketahui dari nilai derajat kejenuhan yang diperoleh dari hasil analisis > 0,75 untuk semua jam puncak pada

hari-hari dimana dilakukan survei. Untuk meningkatkan kondisi operasional simpang dilakukan 3 alternatif pengaturan, yaitu:

1. Pelebaran Jalan Empat Lima.
2. Larangan belok kanan pada Jalan Empat Lima
3. Pemberlakuan jalan satu arah pada Jalan Empat Lima, Sehingga jalan tersebut hanya digunakan oleh kendaraan yang akan keluar dari simpang.

Analisis yang dilakukan terhadap ketiga alternatif pengaturan tersebut menunjukan bahwa alternatif pertama tetap menghasilkan kondisi operasional simpang yang rendah dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,302. Sedangkan alternatif kedua dan ketiga menghasilkan kondisi operasional simpang yang tinggi dengan derajat kejenuhan sebesar 0,393 dan 0,306. Nilai ini lebih kecil dari ketentuan yang ditetapkan dalam MKJI 1997 yaitu sebesar 0,75.

Teguh Widada dan Bagus Rahayudi (2005) dalam tugas akhirnya yang berjudul "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Jalan Solo)'. Simpang yang diteliti merupakan simpang tiga tak bersinyal yang terletak di Jalan Solo km 13. Analisis Kondisi operasional menggunakan MKJI 1997. Hasil dari penelitian tersebut menunjukan bahwa pada hari Senin dan Sabtu simpang mempunyai kondisi operasional simpang yang rendah.

Untuk meningkatkan kondisi operasional dari simpang yang diteliti, maka diperlukan beberapa alternatif pengaturan dengan menggunakan data lalu lintas pada jam puncak, yaitu:

1. Dilakukan pelebaran pada jalan *minor* yaitu Jalan Tanjung.
2. Larangan belok kanan pada Jalan Tanjung.

3. Dilakukan pemasangan sinyal lampu lalu lintas dengan pengaturan dua fase

Dari kedua alternatif pengaturan simpang tersebut, walaupun derajat kejenuhan tidak dapat diturunkan hingga < 0,75 namun secara umum kondisi operasional dari simpang dapat ditingkatkan setelah dilakukan pengaturan simpang.

Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada simpang tersebut sebaiknya dilakukan pelebaran jalan *minor* dan pemasangan lampu lalu lintas. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi konflik yang terjadi pada simpang sehingga dapat menurunkan jumlah kecelakaan yang disebabkan oleh tabrakan antara kendaraan yang berlawanan arah. Pemasangan lampu lalu lintas juga dimaksudkan untuk mempermudah menyebrangi jalan utama bagi kendaraan dan pejalan kaki dari jalan *minor*.

I Wisnu Kartika dan Harjanto (1999), dalam tugas akhirnya yang berjudul "Studi Kasus Arus Lalu Lintas pada Jaringan Persimpangan Gondomanan dan Persimpangan Jalan Ibu Ruswo Daerah Istimewa Jogjakarta". Topik dari tugas akhir ini adalah kapasitas dan tingkat pelayanan pada persimpangan jalan Ibu Ruswo Daerah Istimewa Jogjakarta dengan rumusan masalah yang dikemukakan sebagai berikut:

1. Bagaimana kapasitas dan tingkat pelayanan pada persimpangan tersebut.
2. Bagaimana kemampuan persimpangan jalan dalam menampung arus lalu lintas.

Hasil analisis dari penelitian ini terhadap kapasitas dan tingkat pelayanan dengan standar HCM 1994 dan MKJI 1997. Didapat bahwa tingkat pelayanan

kedua persimpangan tersebut masih sangat rendah. Hal ini dapat diketahui dari hasil perhitungan *delay* menurut HCM, pada persimpangan Gondomanan didapat 59,233 detik/kendaraan, dan pada persimpangan Ibu Ruswo sebesar 154,868 detik/kendaraan. Sedangkan kalau menggunakan hitungan menurut MKJI 1997 di dapat delay pada persimpangan Gondomanan sebesar 74,199 detik/kendaraan dan pada persimpangan Ibu Ruswo sebesar 37,754 detik/kendaraan. Kemampuan persimpangan jalan dalam menampung arus lalu lintas ditentukan oleh pengaturan lamanya lampu lalu lintas pada tiap pendekat. Dalam kasus persimpangan Gondomanan diperoleh perbaikan tingkat pelayanan sebesar 38,605 detik/kendaraan.

2.2 Perbandingan Antara Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian yang Diusulkan

Pada beberapa penelitian yang dilakukan oleh para peneliti terdahulu tersebut, metode yang digunakan sama-sama menggunakan metode MKJI 1997. Pada penelitian yang dilakukan oleh Novianto, Teguh Widada dan Bagus Rahayudi, simpang yang diteliti adalah simpang tak bersinyal, sementara pada penelitian yang dilakukan oleh I Wisnu Kartika dan Harjanto simpang yang diteliti adalah simpang yang bersinyal.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Novianto, Teguh Widada dan Bagus rahayudi, yaitu simpang tiga tak bersinyal di Jalan Kaliurang-Jalan Empat Lima dan Jalan Solo km. 13, lokasi jalan yang diteliti merupakan jalan arteri, yaitu Jalan Kaliurang dan Jalan Solo. Arah penanganan dari kedua penelitian simpang tak

bersinyal tersebut adalah bagaimana persimpangan tak bersinyal yang memotong kedua jalan arteri tidak mengganggu arus lalu lintas pada jalan arteri tersebut. Sementara pada penelitian yang diusulkan, lokasi jalan yang diteliti adalah jalan kolektor yang menghubungkan antara 2 jalan utama/*arteri*, dan arah penanganannya adalah bagaimana agar simpang menjadi lebih tertata dengan melihat kondisi simpang yang ada pada saat ini.

BAB III

LANDASAN TEORI

Persimpangan merupakan daerah yang kritis dalam pergerakan lalu lintas kendaraan. Hal ini terjadi karena di daerah persimpangan terdapat titik-titik konflik antara kendaraan dan pejalan kaki. Dengan adanya konflik-konflik tersebut dapat mengakibatkan tundaan, kemacetan dan kecelakaan.

Menurut PP Nomor 43 tahun 1993 tentang prasarana dan lalu lintas, proses perencanaan dan pengaturan meliputi kegiatan perencanaan, pengawasan dan pengendalian lalu lintas. Kegiatan perencanaan meliputi:

1. Inventarisasi dan evaluasi tingkat pelayanan
2. Penetapan tingkat pelayanan yang diinginkan.
3. Penetapan pemecahan masalah lalu lintas
4. Penyusunan rencana dan program pelaksanaan perwujudannya

Kegiatan lalu lintas meliputi kegiatan penetapan kebijaksanaan lalu lintas pada jaringan atau ruas-ruas jalan tertentu (antara lain dengan rambu, marka, dan lampu lalu lintas) sedangkan kegiatan pengawasan meliputi:

1. Pemantauan dan penilaian terhadap pelaksanaan lalu lintas.
2. Tindakan korektif terhadap pelaksanaan kebijakan lalu lintas.

Kapasitas jalan akan menjadi lebih tinggi apabila suatu jalan mempunyai karakteristik yang lebih baik dari kondisi standar, sebaliknya bila suatu jalan kondisi karakteristiknya lebih buruk dari kondisi standar maka kapasitasnya akan menjadi lebih rendah

Menurut Highway Capasity manual (HCM, 1994) pengertian kapasitas adalah jumlah maksimum kendaraan yang dapat melewati suatu persimpangan atau ruas jalan selama waktu tertentu pada kondisi jalan dan lalu lintas dengan tingkat kepadatan yang ditetapkan. Sementara menurut MKJI 1997 kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu (misalnya: rencana geometrik, lingkungan, komposisi lalu lintas dan sebagainya. Catatan: biasanya dinyatakan dalam kend/jam atau smp/jam).

3.1 Kinerja dan Perilaku Lalu Lintas

Menurut MKJI 1997, didefinisikan sebagai ukuran kualitatif yang menerangkan kondisi operasional fasilitas lalu lintas seperti yang dinilai oleh pembina jalan. Pada umumnya dinyatakan dalam kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata, waktu tempuh, tundaan, peluang antrian, panjang antrian atau resiko kendaraan terhenti.

3.2 Komposisi Lalu Lintas

Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 komposisi lalu lintas kendaraan dibedakan menjadi empat jenis kendaraan, yaitu:

1. Kendaraan ringan (*Light Vehicle*, LV), yaitu kendaraan bermotor dengan roda empat, meliputi mobil penumpang, oplet, bus mikro, *pick-up*, *station wagon*, *colt*, *jeep* dan mikrolet yang sesuai klasifikasi Bina Marga.

2. Kendaraan berat (*Heavy vehicle*, HV), yaitu kendaraan bermotor dengan roda 4 atau lebih. Jenis kendaraan yang termasuk dalam golongan ini adalah : bus, truk 2 gandar, truk 3 gandar, dan kombinasi sesuai klasifikasi Bina Marga.
3. Sepeda motor (*Motor Cycles*, MC), yaitu kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda, meliputi sepeda motor dan kendaraan roda yang memenuhi syarat klasifikasi Bina Marga.
4. Kendaraan tak bermotor (*Unmotorize*, UM) yaitu kendaraan tak bermotor dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan yang sesuai dengan klasifikasi Bina Marga. Kendaraan dalam golongan ini adalah sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong.

3.3 Simpang Jalan

Menurut Departemen Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan darat (1996), persimpangan adalah simpul pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan kendaraan berpotongan. Persimpangan merupakan faktor yang penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan khususnya di daerah perkotaan.

3.4 Simpang Tak Bersinyal

Menurut Wohl dan Martin (1967), simpang tak bersinyal dikategorikan menjadi:

1. Simpang tanpa sinyal

Pada simpang ini tidak terdapat hak untuk berjalan (*right of way*) terlebih dahulu yang diberikan pada suatu jalan pada simpang tersebut. Biasanya bentuk simpang tipe ini cocok pada simpang yang mempunyai volume arus lalu lintas rendah.

2. Simpang dengan prioritas

   Simpang dengan prioritas memberi hak yang lebih kepada suatu jalan yang spesifik. Bentuk operasi ini dilakukan pada simpang dengan volume yang berbeda dan pada pendekat jalan yang mempunyai volume arus lalu lintas yang lebih kecil sebaiknya dipasang rambu *stop.*

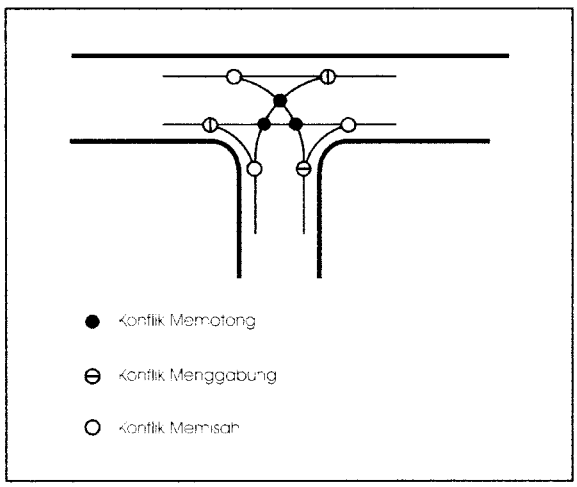
3. Simpang dengan pembagian ruang

   Bentuk operasi simpang dengan pembagian ruang dimaksudkan untuk memungkinkan pembagian prioritas yang sama dan gerakan yang menerus bagi semua arus kendaraan pada simpang.

Aliran lalu lintas pada persimpangan jalan tanpa lalu lintas (prioritas) dapat dirancang dengan memberikan tanda berhenti (*stop*), memberikan jalan atau mengalah (*yield*) atau jalan pelan-pelan. Jika terdapat volume lalu lintas belok kiri dan kanan yang besar maka perlu penambahan lajur yang dapat diperoleh dengan cara pelebaran kaki simpang (F. D. Hobbs, 1995).

Volume persimpangan dengan lalu lintas kecil hanya memerlukan perlengkapan rambu-rambu lalu lintas seperti *stop* (berhenti) atau *yield* (beri jalan). Kegunaannya antara lain adalah mengurangi biaya operasi, mengurangi polusi udara, pengurangan waktu tempuh dan beberapa hal mengurangi frekuensi kecelakaan (C. H. Oglesby dan R. G. Hicks, 1982)

Menurut R. J. Salter (1976), pada suatu simpang kendaraan berpindah dari jalur yang sedang dilewatinya ke jalur lain. Dalam melakukan gerakan ini sebuah kendaraan mungkin menggabung (*merge*), memisah (*diverge*) atau memotong (*cross*) dengan jalur kendaraan lainnya. Gerakan menggabung, memisah dan memotong ini kemungkinan akan mengakibatkan terjadinya tabrakan (*Collision*) antar kendaraan. Titik tempat terjadi tabrakan dan daerah pengaruh sekitarnya disebut daerah konflik. Daerah konflik bagi simpang tiga dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Titik Konflik Pada Simpang Tiga Tak Bersinyal
(Sumber: R.J. Salter, 1976)

Perilaku lalu lintas pada simpang tak bersinyal dalam MKJI 1997 tidak berdasarkan pada pengambilan celah, melainkan didasarkan pada kapasitas jalan yang didapatkan dari data empiris yang dikumpulkan. Batas nilai variasi dari variabel dalam data empiris dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Metoda ini juga menganggap bahwa simpang jalan berpotongan tegak lurus dan terletak pada alinyemen datar dan berlaku untuk derajat kejenuhan kurang dari 0,8 – 0,9. Pada kebutuhan lalu lintas yang lebih tinggi perilaku lalu lintas menjadi lebih agresif dan ada resiko tinggi bahwa simpang tersebut akan terhalang oleh para pengemudi yang berebut ruang terbatas pada daerah konflik.

Metoda ini diturunkan dari lokasi-lokasi, yang mempunyai perilaku lalu lintas Indonesia yang diamati pada simpang tak bersinyal. Apabila perilaku ini berubah, misalnya karena pemasangan dan pelaksanaan rambu lalu lintas *stop* (berhenti) atau *yield* (mengalah/beri jalan) pada simpang tak bersinyal, atau melalui penegakan aturan hak jalan lebih dulu dari kiri (undang-undang lalu lintas yang ada), maka metoda ini akan menjadi kurang sesuai.

Tabel 3.1

Batas Nilai Variasi Dalam Data Empiris Untuk Variabel-Variabel Masukan (Berdasarkan Perhitungan Dalam Kendaraan)

Variabel	3-lengan		
	Minimum	Rata-rata	Maksimum
Lebar masuk	3,5	4,9	7,0
Rasio belok kiri	0,06	0,26	0,50
Rasio belok kanan	0,09	0,29	0,51
Rasio arus jalan simpang	0,15	0,29	0,41
% kendaraan ringan	34	56	78
% kendaraan berat	1	5	10
% sepeda motor	15	32	54
Rasio kendaraan tak bermotor	0,01	0,07	0,25

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3.4.1 Data Masukan

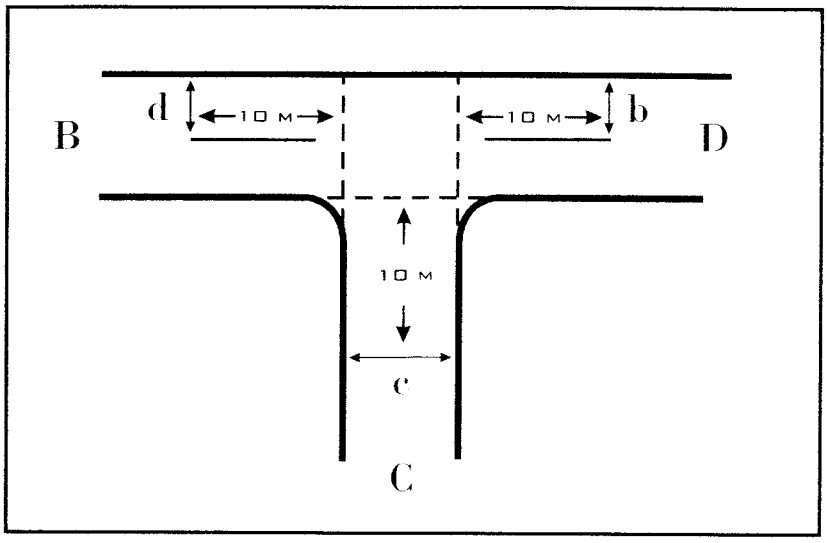
Dalam melakukan analisis pada simpang tersebut guna mendapatkan Gambaran kondisi simpang maka diperlukan data masukan, yaitu:

1. Kondisi geometrik

   Jalan utama adalah jalan yang terpenting diantara semua ruas jalan pada simpang, misalnya jalan yang memiliki klasifikasi fungsional tertinggi. Dalam MKJI 1997, untuk simpang 3-lengan, jalan yang menerus merupakan jalan utama. Kondisi geometrik digambarkan dalam bentuk sketsa yang memberikan informasi tentang kereb, lebar jalur, lebar bahu dan lebar median. Parameter-parameter geometrik yang diperlukan untuk keperluan analisa kapasitas, antara lain:

a. Lebar rata-rata pendekat

   Lebar pendekat diukur dari jarak 10 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan berpotongan, yang dianggap mewakili lebar pendekat efektif untuk masing-masing pendekat, lebar pendekat simpang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Penentuan Lebar Pendekat

Keterangan:

1. B, C, D : lengan pendekat
2. b, c, d : lebar lengan pendekat yang diukur pada jarak 10 m dari garis imajiner yang menghubungkan tepi perkerasan dari jalan berpotongan

Lebar pendekat rata-rata (W_1) yang digunakan untuk menentukan faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw) dalam perhitungan kapasitas simpang nilainya ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$W_1 = (b + c / 2 + d) / 3$ ..... (3.1)

Jika C hanya untuk keluar maka c = 0 dan persamaannya menjadi:

$W_1 = (b + d) / 2$ ..... (3.2)

b. Lebar lajur

Jumlah lajur yang diperlukan untuk keperluan perhitungan ditentukan dari lebar rata-rata pendekat jalan *minor* dan jalan utama dari Tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2

Jumlah Lajur dan Lebar Rata-Rata Pendekat *Minor* dan Utama

Lebar rata-rata pendekat *minor* dan utama (m)	Jumlah lajur (total untuk kedua arah)
WBD = (b + d) / 2 < 5,5	2
≥ 5,5	4
WC = (c / 2) / 2 < 5,5	2
≥ 5,5	4

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

c. Tipe simpang

Tipe simpang ditentukan dari jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan utama dan jalan minor pada simpang. Beberapa tipe simpang disajikan pada Tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3.3

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 : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

2. Kondisi lalu lintas

Data masukan kondisi lalu lintas terdiri dari tiga bagian antara lain mengGambarkan situasi lalu lintas, sketsa arus lalu lintas dan variabel-variabel masukan lalu lintas. Sketsa situasi lalu lintas harus menerangkan gerakan lalu lintas (kend/jam) pada tiap pendekat yang dibagi dalam arah gerakan belok kanan, belok kiri dan lurus. Jenis kendaraan dalam perhitungan ini dibagi berdasarkan tipe kendaraan yaitu kendaraan ringan (*Light Vehicle*, LV), kendaraan berat (*Heavy Vehicle*, HV), sepeda motor(*Motor Cycles*, MC). Jenis-jenis kendaraan diatas harus dikonversikan ke dalam satuan mobil penumpang, dengan cara mengalikannya dengan faktor (emp) yang nilainya dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Ekivalensi Mobil Penumpang

No	Jenis kendaraan	Emp
1	Kendaraan ringan (LV)	1,0
2	Kendaraan berat (HV)	1,3
3	Sepeda motor (MC)	0,5

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3. Kondisi lingkungan

Kondisi lingkungan jalan memberikan keterangan mengenai:

a. Kelas ukuran kota

Ukuran kota diklasifikasikan dalam jumlah penduduk pada kota yang bersangkutan. Kelas ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5

Kelas Ukuran Kota

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

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

b. Tipe lingkungan jalan

Kelas tipe lingkungan jalan mengGambarkan tata guna lahan dan aksessibilitas dari seluruh aktifitas jalan. Tipe lingkungan jalan dapat ditetapkan berdasarkan Tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.6

Tipe Lingkungan Jalan

Tipe lingkungan Jalan	Tata guna tanah dan aksesibilitas jalan
Komersial	Tata guna lahan komersial (misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
Pemukiman	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 ada penghalang fisik, jalan samping)

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

c. Hambatan samping

Hambatan samping menunjukan aktivitas samping jalan disekitar simpang, yaitu pejalan kaki berjalan atau menyebrangi jalan, angkutan umum dan bis berhenti untuk menaikan 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. Kendaran tak bermotor tidak dianggap sebagai bagian dari arus lalu lintas tetapi sebagai unsur dari hambatan samping. Sehingga, rasio antara kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor (UM/MV) turut menentukan besarnya nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (FRSU) yang digunakan untuk menghitung kapasitas simpang.

3.4.2 Kapasitas

Dalam MKJI 1997, kapasitas dari sebuah simpang adalah perkalian antara kapasitas dasar (Co) untuk kondisi ideal dan faktor-faktor koreksi (F) dengan memperhitungkan pengaruh kondisi sesungguhnya terhadap kapasitas.

Kapasitas dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$C = Co \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI$.....(3.3)

Dengan :

C = kapasitas simpang (smp/jam)

Co = kapasitas dasar (smp/jam)

FW = faktor penyesuaian lebar pendekat

FM = faktor penyesuaian median jalan utama

FCS = faktor penyesuaian ukuran kota

FRSU = faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

FLT = faktor penyesuaian belok kiri

FRT = faktor penyesuaian belok kanan

FMI = faktor penyesuaian rasio arus jalan minor simpang

1. Kapasitas dasar

Nilai kapasitas dasar ditentukan berdasarkan tipe simpang IT, yang dijelaskan dalam Tabel 3.7 dibawah ini.

Tabel 3.7

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: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

2. Faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw)

Faktor penyesuaian lebar pendekat ditentukan dengan menggunakan persamaan-persamaan yang terdapat dalam Tabel 3.8 di bawah ini, dengan variabel masukan lebar rata-rata semua pendekat WI dan tipe simpang IT.

Tabel 3.8

Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (FW)

Tipe Simpang IT	Faktor penyesuaian lebar pendekat (FW)
422	0,70+0,0866 W1
424 atau 444	0,61+0,0740 W1
322	0,73+0,0760 W1
324 atau 344	0,62+0,0646 W1
342	0,67+0,0698 W1

Sumber : Manual Kapasitas jalan Indonesia 1997

3. Faktor penyesuaian median jalan utama (FM)

Faktor penyesuaian median jalan utama diperoleh dengan menggunakan Tabel 3.9, dengan variabel masukan adalah tipe median jalan utama.

Tabel 3.9

Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (FM)

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

Sumber : Manual Kapasitas jalan Indonesia 1997

4. Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)

Faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan dari Tabel 3.10 dengan variabel masukan adalah ukuran kota.

Tabel 3.10

Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCS)

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

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

5. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (FRSU)

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor (FRSU) ditentukan dari Tabel 3.11 dengan variabel masukan adalah tipe lingkungan jalan (RE), kelas hambatan samping (SF) dan rasio kendaraan tak bermotor (UM/MV).

Tabel 3.11

Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor (FRSU)

Kelas tipe lingkungan jalan RE	Kelas hambatan samping (SF)	Rasio kendaraan tak bermotor ρ_{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	0,82	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: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Tabel berdasarkan anggapan bahwa pengaruh kendaraan tak bermotor terhadap kapasitas adalah sama seperti kendaraan ringan, yaitu emp_{UM} =1,0. Persamaan berikut dipakai jika terdapat bukti bahwa $emp_{UM} \neq 1.0$, yang dapat saja terjadi bila kendaraan tak bermotor tersebut terutama berupa sepeda.

F_{RSU} (ρ_{UM} sesungguhnya) = $F_{RSU}(\rho_{UM}=0)$ x (1 - ρ_{UM} x emp_{UM}).....(3.4)

6. Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT})

   Faktor penyesuaian belok kiri ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut ini dengan variabel masukan rasio belok kiri (ρ_{LT}).

   $F_{LT} = 0,84 + 1,61\ \rho_{LT}$..... (3.5)

7. Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT})

   Faktor penyesuaian belok kanan ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut ini dengan variabel masukan rasio belok kanan (ρ_{RT}).

   $F_{RT} = 1,09 - 0,922\ \rho_{RT}$.....(3.6)

8. Faktor penyesuaian rasio arus jalan *minor* (F_{MI})

   Faktor penyesuaian rasio arus jalan *minor* dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan-persamaan yang terdapat pada Tabel 3.12 dengan variabel masukan rasio arus jalan minor (ρ_{MI}).

Tabel 3.12
Faktor Penyesuaian Arus Jalan *Minor*

IT	F_{MI}	ρ_{MI}
422	$1{,}19 \times \rho_{MI}^2 - 1{,}19 \times \rho_{MI} + 1{,}19$	0,1 - 0,9
424	$16{,}6 \times \rho_{MI}^4 - 33{,}3 \times \rho_{MI}^3 + 25{,}3 \times \rho_{MI}^2 - 8{,}6 \times \rho_{MI} + 1{,}95$	0,7 – 0,3
444	$1{,}11 \times \rho_{MI}^2 - 1{,}11 \times \rho_{MI} + 1{,}11$	0,3 – 0,9
322	$1{,}19 \times \rho_{MI}^2 - 1{,}19 \times \rho_{MI} + 1{,}19$	0,1 – 0,5
	$-0{,}595 \times \rho_{MI}^2 + 0{,}595 \times \rho_{MI}^3 + 0{,}74$	0,5 – 0,9
242	$1{,}19 \times \rho_{MI}^2 - 1{,}19 \times \rho_{MI} + 1{,}19$	0,1 - 0,5
	$2{,}38 \times \rho_{MI}^2 - 2{,}38 \times \rho_{MI} + 1{,}49$	0,5 – 0,9
324	$16{,}6 \times \rho_{MI}^4 - 33{,}3 \times \rho_{MI}^3 + 25{,}3 \times \rho_{MI}^2 - 8{,}6 \times \rho_{MI} + 1{,}95$	0,1 – 0,3
344	$1{,}11 \times \rho_{MI}^2 - 1{,}11 \times \rho_{MI} + 1{,}11$	0,3 – 0,5
	$-0{,}555 \times \rho_{MI}^2 + 0{,}555 \times \rho_{MI}^3 + 0{,}69$	0,5 – 0,9

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

3.4.3 Derajat Kejenuhan

Menurut MKJI 1997, derajat kejenuhan (DS) diperoleh dari perbandingan antara arus total simpang (Qsmp) dengan kapasitas simpang sesungguhnya (C). Derajat kejenuhan dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$DS = Q_{smp} / C \qquad (3.7)$$

Dengan:

C = kapasitas simpang (smp/jam)

Q_{smp} = arus total sesungguhnya (smp/jam)

3.4.4 Tundaan

Tundaan simpang (D) ditentukan dari hubungan empiris antara tundaan dan derajat kejenuhan, sebagai variabel masukannya adalah derajat kejenuhan (DS). Tundaan simpang dihitung dengan rumus berikut:

$$D = DG + DT_I \quad \text{.....(3.8)}$$

Dengan:

DG = tundaan geometric simpang (det/smp)

DT_I = tundaan lalu lintas simpang (det/smp)

1. Tundaan lalu lintas simpang (DT_I)

   Tundaan lalu lintas simpang adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang. Untuk mendapatkan nilai tundaan arus lalu lintas simpang dapat digunakan persamaan berikut ini.

   Untuk $DS \leq 0{,}6$:

   $$DT1 = 2 + 8{,}2078 \times DS - (1 - DS) \times 2 \quad \text{.....(3.9)}$$

   Untuk $DS > 0{,}6$:

   $$DT1 = 1{,}0504 / (0{,}2742 - 0{,}2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2 \quad \text{.....(3.10)}$$

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 yang ditentukan dari persamaan berikut ini.

Untuk DS $\leq$ 0,6 :

$DT_{MA} = 1{,}8 + 5{,}8234 \times DS - (1 - DS)$ ..... (3.11)

Untuk DS > 0,6 :

$DT_{MA} = 1{,}05034 / (0{,}346 - 0{,}246 \times DS) - (1 - DS) \times 1{,}8$ .....(3.12)

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 dan dihitung menurut rumus berikut:

$DT_{MI} = (Q_{TOT} \times DT_I - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}$ .....(3.13)

Dengan :

Q_{TOT} = arus total (smp/jam)

DT_I = tundaan arus lalu lintas simpang (det/smp)

Q_{MA} = arus jalan utama (smp/jam)

DT_{MA} = tundaan lalu lintas jalan utama (det/smp)

Q_{MI} = arus jalan *minor* (smp/jam)

4. Tundaan geometric simpang (DG)

Tundaan geometrik simpang adalah tundaan geometrik rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk simpang dan dihitung dengan rumus berikut:

Untuk DS < 1,0:

$$DG = (1 - DS) \times (\rho_\gamma \times 6 + (1 - \rho_\gamma) \times 3) + DS \times 4 \quad \text{.....(3.14)}$$

Untuk DS $\geq$ 1,0 :

$$DG = 4 \quad \text{.....(3.15)}$$

Dengan :

DG = tundaan geometrik simpang (det/smp)

DS = derajat kejenuhan

ρ_γ = rasio balok total

3.4.5 Peluang Antrian

Rentang nilai peluang antrian ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian (QP%) dan derajat kejenuhan (DS).

Untuk batas bawah :

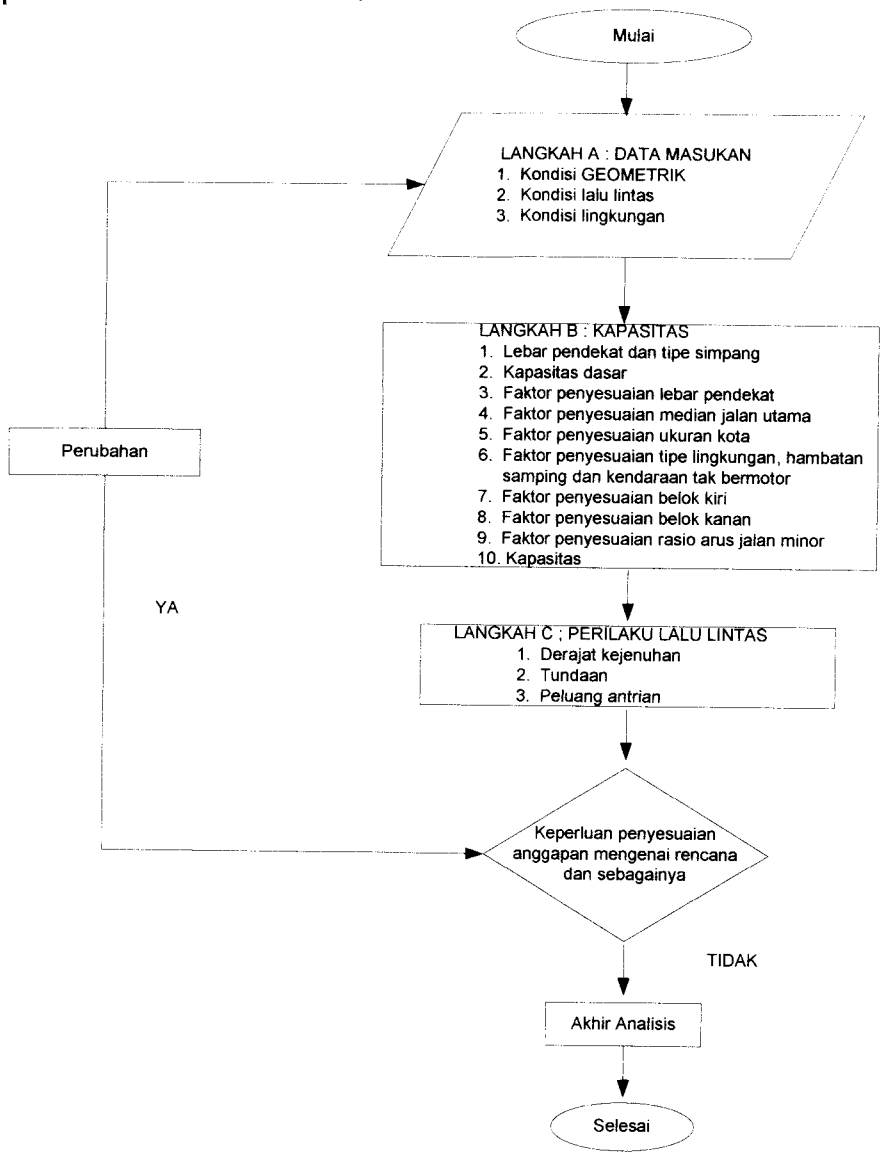
$$QP\ \% = 9{,}02 \times DS + 20{,}66 \times DS^2 + 10{,}49 \times DS^3 \quad \text{.....(3.16)}$$

Untuk batas atas :

$$QP\ \% = 47{,}71 \times DS + 24{,}68 \times DS^2 + 56{,}47 \times DS^3 \quad \text{.....(3.17)}$$

3.5 Prosedur Analisis

Prosedur analisis simpang tak bersinyal menurut MKJI 1997 dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut ini :



Gambar 3.3 Bagan Alir Analisis Simpang Tak Bersinyal

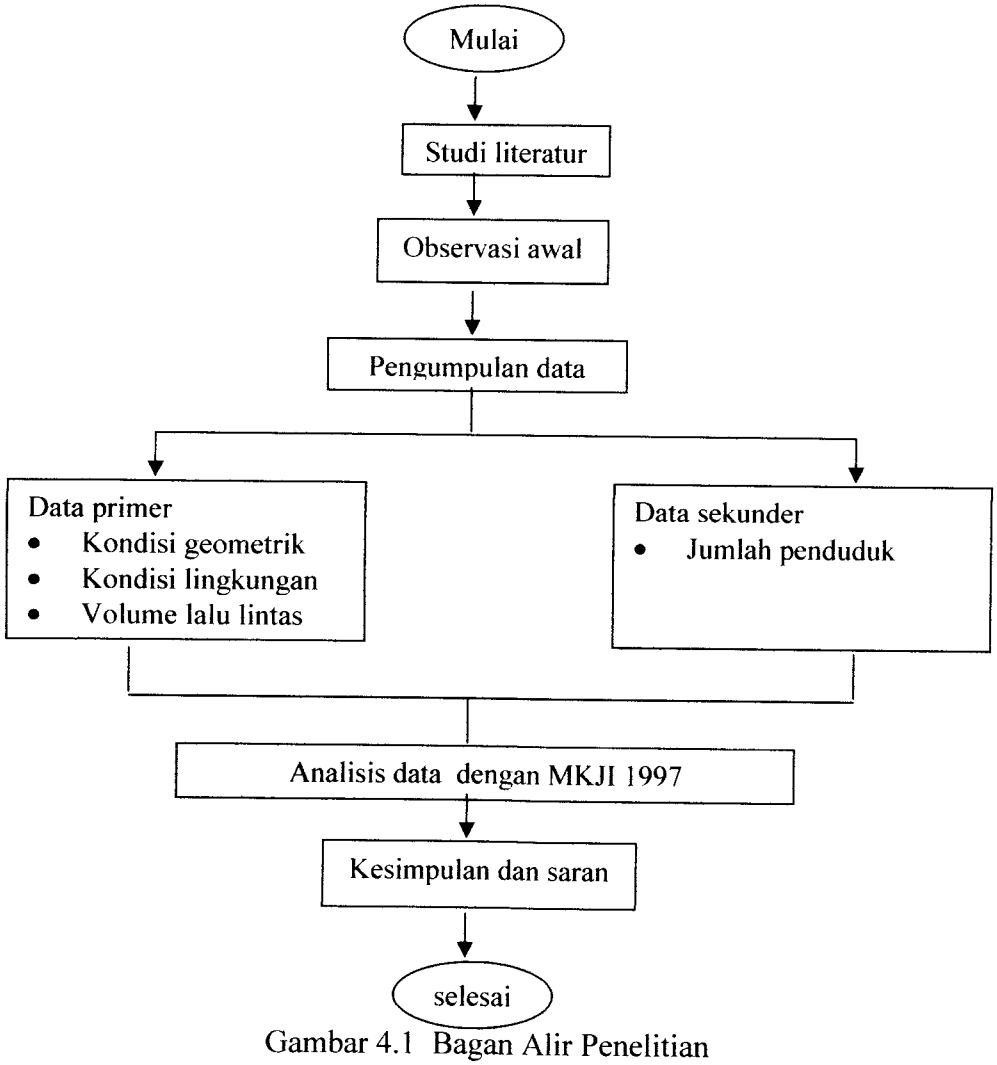
Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kasus tentang perilaku lalu lintas pada simpang tiga tak bersinyal Jalan Seturan dan Jalan Babarsari. Dalam penelitian ini penulis melakukan tahapan penelitian dengan cara seperti yang ditunjukan pada Gambar 4.1.



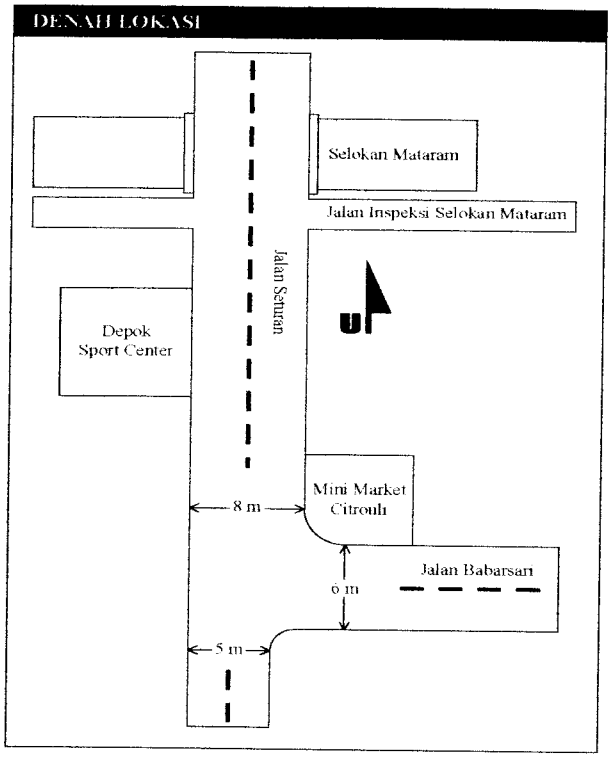
Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian

4.2 Studi Literatur

Dalam melakukan penelitian mengenai simpang tiga tak bersinyal tersebut, studi literatur merupakan hal yang penting sebagai bahan pembanding sehingga penelitian tersebut menghasilkan alternatif penanganan keadaan di lapangan yang sesuai. Studi literatur yang dilakukan terhadap penelitian tugas akhir ini perlu digali dan diperdalam terutama terhadap semua hal yang menyangkut permasalahan yang akan dibahas.

4.3 Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini lokasi penelitian yang diambil adalah simpang tiga tak bersinyal dengan kondisi yang dianggap cukup padat dan sering terjadi gangguan lalu lintas berupa arus lalu lintas yang tidak teratur dan rawan terjadi kecelakaan lalu lintas. Simpang tersebut terletak di persimpangan Jalan Seturan dan Jalan Babarsari. Jalan seturan adalah jalan yang menghubungkan antara Jalan Ringroad Utara dan Jalan Solo. Terdapat beberapa pendidikan tinggi ternama di Jogjakarta yang berdekatan dengan lokasi penelitian, sebut saja seperti STIE YKPN, UPN Veteran, Universitas Atma Jaya dan terdapat beberapa universitas lagi. Denah lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Denah Lokasi Penelitian

4.4 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Arloji yang digunakan sebagai penunjuk waktu dan pengukur interval waktu.
2. Kamera *handycam* dengan format digital untuk merekam aktivitas lalu lintas yang terjadi pada simpang.
3. Kaset video dengan format digital 8.
4. Seperangkat komputer yang menggunakan kabel *fire wire* untuk memindahkan Gambar dari kaset kemudian disimpan di komputer.
5. Tripod, sebagai tempat perletakan kamera dalam proses pengambilan data.

6. Meteran/*rollmeter* yang digunakan sebagai alat pengukur lebar lengan simpang.
7. Alat penghitung atau *counter* untuk memudahkan penghitungan di lokasi penelitian.

4.5 Data Penelitian

Dalam penelitian ini diperlukan data-data untuk keperluan analisis kondisi operasional dari simpang yang diteliti yang meliputi:

1. Data primer

   Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung di lapangan. Yang termasuk data primer adalah:

   a. kondisi geometrik, yaitu lebar jalan dan jalur dari masing-masing lengan simpang,
   b. kondisi lingkungan, yaitu aktifitas di sekitar simpang,
   c. volume lalu lintas, yaitu jumlah kendaraan yang melewati simpang menurut jenis kendaraan dan pergerakannya.

2. Data sekunder

   Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi yang terkait dengan perencanaan simpang. Data sekunder pada penelitian ini berupa data jumlah penduduk yang diperoleh dari Biro Pusat Statistik Jogjakarta.

4.6 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan melakukan survei pendahuluan untuk mengamati lokasi penelitian, jenis kendaraan yang melewati simpang dan menentukan tempat kedudukan kamera *handycam*. Pengambilan data geometrik simpang dilakukan dengan cara mengukur lebar lengan simpang, lebar median, dan lebar bukaan median dengan menggunakan *rollmeter*.

Pengambilan data volume lalu lintas dilakukan dengan cara merekam aktivitas lalu lintas pada simpang tersebut dengan menggunakan kamera *handycam*. Kemudian dari kamera *handycam* gambar dipindah dan disimpan di komputer dengan menggunakan kabel *fire wire* yang menghubungkan antara kamera handycam dengan komputer. Setelah gambar dipindah dan disimpan di komputer, barulah dilakukan penghitungan volume lalu lintas

Pengambilan data hambatan samping menggunakan bantuan 6 orang *surveyor* yang mengawasi masing-masing sisi jalan dengan radius 20 m dari simpang. Data hambatan samping yang diambil adalah pejalan kaki, kendaraan parkir, kendaraan keluar masuk dan kendaraan lambat seperti sepeda, becak dan andong.

Pengambilan data volume lalu lintas dilakukan selama 2 hari, yaitu hari Rabu tanggal 16 Agustus 2006 dan hari Jum'at tanggal 18 Agustus 2006. Dalam satu hari dilakukan dua kali pengambilan data, yaitu pada pukul 06:30 – 08:30 dan pukul 18:30 -20:30.

4.7 Analisis Data

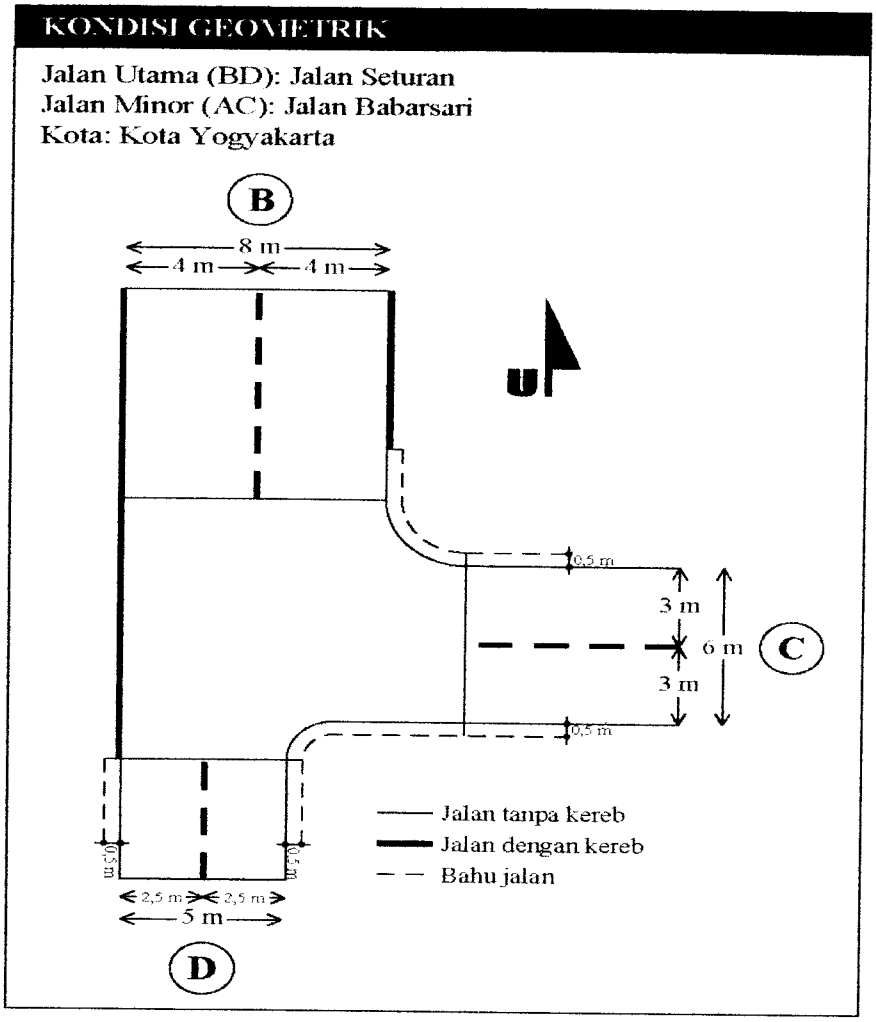
Setelah didapatkan data primer dan data sekunder dari penelitian di lapangan maka dilakukan analisis berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 untuk mengetahui kondisi operasional dari simpang yang diteliti. Hasil analisis kondisi operasional simpang tersebut akan menghasilkan nilai kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian.

BAB V
HASIL PENELITIAN

5.1 Kondisi Geometrik

Dari hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan diperoleh lebar jalur lalu lintas Jalan Seturan yang oleh MKJI 1997 dianggap sebagai jalan utama memiliki lebar jalur lintasan yang berbeda antara pendekat B (Ring Road Utara-Jalan Solo) dan pendekat D(Jalan Solo-Ring Road Utara). Pada pendekat B lebar jalur jalan adalah 8 m dan diberi kereb pada sebagian sisi jalan, sementara pada pendekat D lebar jalur lintasan jalan adalah 5 m dengan bahu jalan yang tidak di beri perkerasan. Sementara pada jalan *minor* atau pendekat C memiliki lebar jalur lintasan sebesar 6 m dan memiliki bahu jalan yang diberi perkerasan sebesar 0,5 m. Ruas jalan utama dan jalan minor masing-masing terdiri dari dua lajur, keduanya tidak memiliki median sebagai pemisah lajur dan hanya terdapat marka jalan saja.

Simpang ini tidak dilengkapi dengan rambu lalu lintas maupun rambu-rambu seperti tanda *stop*, dilarang parkir maupun *zebra cross* yang berguna untuk keamanan para pengendara. Kondisi geometrik simpang yang diteliti dapat dilihat pada Gambar 5.1.Menurut MKJI 1997, jalan utama adalah jalan yang diutamakan terpenting dalam simpang, misalnya jalan dengan klasifikasi fungsional tertinggi. Untuk simpang 3-lengan, jalan yang menerus selalu jalan utama. Pendekat jalan minor diberi notasi A dan C, sementara jalan utama diberi notasi B dan D.



Gambar 5.1 Kondisi Geometrik Simpang

5.2 Kondisi Lingkungan

Simpang yang diteliti terletak di Jalan Seturan dan Jalan Babarsari, dimana kondisi lingkungan simpang tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.2. Menurut MKJI 1997 faktor-faktor yang menentukan kondisi lingkungan jalan adalah tipe lingkungan jalan, ukuran kota dan hambatan samping.

5.2.1 Tipe Lingkungan Jalan

Simpang yang diteliti berada di kawasan perkantoran, pendidikan, pemukiman dan pertokoan. Menurut MKJI 1997 kondisi lingkungan tersebut termasuk dalam lingkungan jalan komersial.

5.2.2 Ukuran Kota

Kabupaten Sleman, adalah sebuah kabupaten di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. Ibukotanya adalah Sleman. Kabupaten ini berbatasan dengan Provinsi Jawa tengah di utara dan timur, Kabupaten Gunung Kidul, Kabupaten Bantul, dan Kota Yogyakarta di selatan, serta Kabupaten Kulon Progo di barat. Berbagai perguruan tinggi yang ada di Yogyakarta sebenarnya secara administratif terletak di wilayah kabupaten ini, diantaranya Universitas Gadjah Mada, Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Islam Negeri (IAIN Sunan Kalijaga) Yogyakarta, Universitas Islam Indonesia, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta, Universitas Atmajaya Yogyakarta, dan STIE YKPN Yogyakarta. Dan sebagian besar dari perguruan tinggi tersebut letaknya berdekatan dengan simpang yang diteliti.

Besarnya nilai faktor penyesuaian ukuran kota tergantung pada jumlah penduduk dari sebuah kota. Kabupaten Sleman terdiri atas 17 kecamatan dan dibagi lagi menjadi 86 desa dan kelurahan. Jumlah penduduk Kabupaten Sleman pada pertengahan tahun 2003 berdasarkan Biro Pusat Statistik Kodya Jogjakarta adalah

941.000 jiwa dengan kepadatan mencapai 1.636 jiwa/km². Dalam MKJI 1997 ukuran kota dengan jumlah penduduk sebanyak ini termasuk dalam ukuran kota sedang. Tetapi karena pengendara yang melewati simpang tersebut tidak hanya berasal dari Sleman saja, melainkan banyakjuga yang berasal dari Klaten, Solo dan daerah-daerah lain disekitar Jogjakarta maka ukuran kota yang digunakan dalam perhitungan adalah ukuran kota besar dengan jumlah penduduk 1,0 - 3,0 juta jiwa.

Dengan kata lain, ukuran kota dalam perhitungan ini tidak hanya ditentukan oleh jumlah penduduk dari suatu kota dimana simpang tersebut terdapat, melainkan ditentukan melalui pendekatan jumlah penduduk yang diambil berdasarkan aktivitas lalu lintas yang terjadi pada simpang tersebut. Oleh karena itu ukuran kota yang digunakan adflah ukuran kota yang besar sehingga hasil analisis yang didapat akan lebih aman.

5.2.3 Hambatan Samping

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), hambatan samping *(side friction)* adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas akibat kegiatan di samping jalan. Aktifitas di samping jalan memang sering mengganggu dan menimbulkan konflik yang sangat berpengaruh pada kinerja jalan. Gangguan samping yang dimaksud di sini adalah :

1 Kendaraan parkir atau berhenti di badan jalan (bobot = 1,0).

2 Jumlah pejalan kaki termasuk penyeberang jalan (bobot = 0,5)..

3 Kendaraan lambat atau kendaraan tidak bermotor seperti sepeda, becak, gerobak dan delman (bobot = 0,4).

4 Kendaraan keluar masuk sisi jalan (bobot = 0,7).

Hambatan samping dapat dinyatakan dalam tingkat sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Kelas hambatan samping ditentukan berdasarkan Tabel 5.1 berikut ini:

Tabel 5.1
Kelas Hambatan Samping

Kelas hambatan samping	Kode	Jumlah berbobot Dari kejadian	Kondisi khas
Sangat rendah	VL	< 50	Pedesaan : pertanian atau belum berkembang
Rendah	L	50 – 150	Pedesaan : kegiatan samping jalan
Sedang	M	150 – 250	Kampung : kegiatan pemukiman
Tinggi	H	250 – 350	Kampung : beberapa kegiatan pasar
Sangat tinggi	VH	≥ 350	Hampir perkotaan : banyak pasar / kegiatan niaga

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Dari data hasil penelitian kemudian dikalikan dengan bobotnya maka didapat:

SF = (PED x 0,5) + (PSV x 1,0) + (SMV x 0,4) + (EEV x 0,7)

= (137 x 0,5) + (254 x 1,0) + (43 x 0,4) + (585 x 0,7)

= 68,5 + 254 + 17,2 +409,5

= 749,2 (kelas hambatan samping sangat tinggi)

5.3 Kondisi Lalu Lintas

Data masukan kondisi lalu lintas akan memberikan informasi mengenai Gambaran situasi lalu lintas, sketsa arus lalu lintas dan variabel-variabel masukan yang diperlukan untuk keperluan analisis.

5.3.1 Komposisi Kendaraan

Komposisi kendaraan lalu lintas dari hasil pengambilan data di lapangan digolongkan menjadi 4 tipe kendaraan, yaitu:

1. Kendaraan berat (HV)

   Jenis kendaraan berat yang melewati simpang adalah bus dan truk. Kendaraan berat yang melewati simpang pada jam-jam sibuk puncak selama penelitian tidak terlalu banyak terutama pada malam hari. Persentase kendaraan berat yang melewati simpang pada jam sibuk puncak adalah 1,28 %.

2. Kendaraan ringan (LV)

   Jenis kendaraan ringan yang melewati simpang adalah mobil penumpang, bus mikro, pickup, colt, jeep. Persentase kendaraan ringan yang melewati simpang pada jam sibuk puncak adalah 21,82 %.

3. Sepeda motor (MC)

   Sepeda motor merupakan kendaraan terbanyak yang melewati simpang. Persentase sepeda motor yang melewati simpang pada jam sibuk puncak adalah 76,43%.

4. Kendaraan tak bermotor (UM)

   Jenis kendaraan tak bermotor yang melewati simpang pada jam-jam sibuk puncak tidak terlalu besar. Jenis kendaraan tak bermotor terbanyak yang melewati simpang adalah sepeda dan persentasenyapun tidak terlalu banyak yaitu 0,92%.

5.3.2 Volume Lalu Lintas

Survei yang dilakukan pada tanggal 16 dan 18 Agustus 2006, menghasilkan data volume lalu lintas jam puncak untuk digunakan menganalisa kondisi operasional simpang yang diteliti. Untuk memperoleh nilai arus total Q (smp/jam) dilakukan penjumlahan total kendaraan yang telah dikalikan dengan emp-nya. Dari hasil

penelitian yang dilakukan dibuat data volume lalu lintas tiap jamnya yang dapat dilihat pada Lampiran III-1 sampai dengan Lampiran III-7, dan setelah dilihat dari hasil penelitian tersebut didapat jam puncak yaitu pada hari Rabu 16 Agustus 2006 pada pukul 19:15 – 20:15, hasilnya dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 5.2

Volume Lalu Lintas Jam Puncak pada Rabu 16 Agustus 2006 (19:15 – 20:15)

Jenis kendaraan	Volume pada pendekat (kendaraan/jam)						Volume total kendaraan (kend)	Arus/Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1307	886	381	1170	676	229	4639	3034,5
LV	171	117	103	180	76	29	662	
HV	5	6	4	3	4	8	30	
UM	2	3	2	4	11	6	28	

Nilai Q diperoleh dari hasil perhitungan untuk jam puncak pada hari Rabu 16 Agustus 2006 pada pukul 19:15 – 20:15, yaitu:

Q = (LV x 1) + (HV x 1,3) + (MC x 0,5)

= (662 x 1) + (30 x 1,3) + (4639 x 0,5)

= 3034,5 smp/jam



BAB VI

ANALISIS DATA

6.1 Analisis Simpang

Data geometri dan data volume lalu lintas yang diperoleh dari hasil survei di lapangan, digunakan untuk analisis kondisi operasional simpang yang terjadi pada saat itu berdasarkan MKJI 1997.

6.1.1 Kapasitas

Nilai kapasitas simpang tak bersinyal adalah perkalian antara kapasitas dasar simpang (Co) dengan faktor-faktor koreksi (F) dan dihitung dengan menggunakan persamaan 3.3. yaitu:

$$C = Co \times Fw \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI$$

1. Kapasitas dasar (Co)

   Pada simpang tiga tak bersinyal yang diteliti, lebar rata-rata pendekat jalan utama > 5,5 m sedangkan pada jalan *minor* juga memiliki lebar rata-rata pendekat > 5,5 m. Jumlah lengan simpang yang diteliti ada 3 lengan, jumlah lajur jalan utama ada 2 dan jumlah lajur jalan *minor* juga memiliki 2 lajur, oleh karena itu simpang tersebut termasuk tipe 322. Dalam MKJI 1997 kapasitas dasar untuk simpang tak bersinyal tipe 322 adalah 3200 smp/jam.

2. Faktor penyesuaian lebar pendekat (FW)

   Faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw) ditentukan dengan menggunakan

rumus yang terdapat pada Tabel 3.8, dengan memasukkan variabel lebar rata-rata semua pendekat simpang (W1) dan tipe simpang (IT) dan nilainya dimasukkan dalam kolom 21 formulir USIG-II (Lampiran VII). Simpang yang diteliti mempunyai tipe simpang 322 sedangkan untuk lebar rata-rata semua pendekat simpang diperoleh dengan persamaan 3.1.

$W_I = (b + c / 2 + d) / 3$

$= (8 + 6 / 2 + 5) / 3$

$W_I = 5{,}33$ m

Tipe simpang dimasukkan dalam kolom 11 formulir USIG-II (Lampiran VII) dan nilai lebar rata-rata semua pendekat dimasukkan dalam kolom 8 Formulir USIG-II (Lampiran VII). Besarnya nilai faktor penyesuaian lebar pendekat dengan tipe simpang IT adalah sebagai berikut:

$Fw = 0{,}73 + 0{,}0760 \times W_I$

$= 0{,}73 + 0{,}0760 \times 5{,}33$

$Fw = 1{,}135$

3. Faktor penyesuaian median jalan utama (FM)

Karena Jalan Seturan sebagai jalan utama tidak memiliki median, maka dari Tabel 3.9 diperoleh faktor penyesuaian median jalan. utama (FM) sebesar 1,00.

4. Faktor penyesuaian ukuran kota (FCS)

Besarnya nilai faktor penyesuaian ukuran kota tergantung pada jumlah penduduk dari sebuah kota. Kabupaten Sleman terdiri atas 17 kecamatan dan dibagi lagi menjadi 86 desa dan kelurahan. Jumlah penduduk Kabupaten Sleman pada pertengahan tahun 2003 berdasarkan Biro Pusat Statistik Kodya Jogjakarta adalah 941.000 jiwa dengan kepadatan mencapai 1.636 jiwa/km^2. Dalam MKJI 1997 ukuran kota dengan jumlah penduduk sebanyak ini termasuk dalam ukuran kota sedang. Tetapi karena pengendara yang melewati simpang tersebut tidak hanya berasal dari Sleman saja, melainkan banyak juga yang berasal dari Klaten, Solo dan daerah-daerah lain di sekitar Jogjakarta maka ukuran kota yang digunakan dalam perhitungan adalah ukuran kota besar dengan jumlah penduduk 1,0 - 3,0 juta jiwa. Sehingga nilai faktor penyesuaian ukuran kota (FCS) untuk simpang yang diteliti adalah 1,00 yang diperoleh dari Tabel 3.10. Nilai tersebut dimasukkan dalam kolom 23 formulir USIG-II (Lampiran VII).

5. Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (FRSU)

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (FRSU) dihitung dengan menggunakan Tabel 3.11. Nilai faktor ini tergantung dari kelas tipe lingkungan jalan, kelas hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor (UM/MV). Nilai rasio kendaraan tak bermotor dapat dilihat dari hasil perhitungan pada formulir USIG-I baris 20 kolom 11 (Lampiran VI). Simpang yang diteliti terletak pada lingkungan jalan komersial

dengan kelas hambatan samping tinggi. Rasio kendaraan tak bermotor untuk kondisi jam puncak adalah 0,005. Dari hasil perhitungan berdasarkan Tabel 3.11 diperoleh nilai faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor adalah 0,93. Nilai tersebut di atas dimasukkan dalam kolom 24 formulir USIG-II (Lampiran VII).

6. Faktor penyesuaian belok kiri (FLT)

Faktor penyesuaian belok kiri (FLT) ditentukan dengan menggunakan persamaan 3.5, dengan memasukkan variabel rasio belok kiri (ρ_{LT}). Nilai rasio belok kiri diperoleh dari formulir USIG-I baris 16, kolom 11 (Lampiran IV-1 s/d IV-3). Faktor penyesuaian belok kiri untuk kondisi jam puncak adalah :

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

$$= 0{,}84 + 1{,}61 \times 0{,}367$$

$$F_{LT} = 1{,}43$$

Nilai-nilai tersebut dimasukkan dalam kolom 25, formulir USIG-II (Lampiran VII).

7. Faktor penyesuaian belok kanan (FRT)

Faktor penyesuaian belok kanan (FRT) ditentukan dengan menggunakan persamaan 3.6, dengan memasukkan variabel rasio belok kanan (ρ_{RT}). Nilai rasio belok kanan diperoleh dari formulir USIG-I baris 18, kolom 11 (Lampiran VI). Faktor penyesuaian belok kanan untuk kondisi jam puncak

adalah :

F_{RT} = 1.09 - 0,922 ρ_{RT}

= 1,09 -0,922 x 0,302

F_{RT} = 0,812

Nilai-nilai tersebut dimasukkan dalam kolom 26, formulir USIG-II (Lampiran VII).

8. Faktor penyesuaian rasio arus jalan *minor* (FMI)

Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (FMI) ditentukan dengan menggunakan rumus-rumus yang terdapat pada Tabel 3.12 dengan memasukkan variabel rasio arus jalan minor yang nilainya diperoleh dari hasil perhitungan pada formulir USIG-1 baris 20 kolom 10 (Lampiran VI). Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor untuk kondisi jam puncak adalah :

F_{MI} = 1,19 x ρMI^2 - 1,19 x ρMI + 1,19

= 1,19 x 0.351^2 – 1,19 x 0,351 + 1,19

= 0,92

Nilai-nilai faktor penyesuaian rasio arus jalan *minor* (FMI) tersebut dimasukkan dalam kolom 27, formulir USIG-II (Lampiran VII).

Dengan menggunakan data kapasitas dasar dan nilai-nilai faktor koreksi di atas, untuk kondisi jam puncak dapat diperoleh nilai kapasitas sesungguhnya dengan perhitungan sebagai berikut:

C = Co x Fw x FM x FCS x FRSU x FLT x FRT x FMI

= 3200 x 1,135 x 1,00 x 1,00 x 0,93 x 1,43 x 0,812 x 0,92

= 3608,6 smp/jam

6.1.2 Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus lalu lintas total (Q) terhadap kapasitas (C). Derajat kejenuhan diperoleh dari rumus :

DS = Q / C

Nilai arus lalu lintas (Q) diperoleh dari hasil perhitungan yang dapat dilihat pada formulir USIG-I baris 19 kolom 10 (Lampiran VI). Sedangkan nilai kapasitas (C) diperoleh dari hasil perhitungan yang dapat dilihat pada formulir USIG-II kolom 28 (Lampiran VII). Nilai derajat kejenuhan untuk kondisi puncak adalah:

DS = Q/C

= 3039,5 / 3608,6

DS = 0,84

Nilai-nilai derajat kejenuhan dari kondisi jam puncak tersebut dimasukkan dalam formulir USIG-II pada kolom 31 (Lampiran VII).

6.1.3 Tundaan

Tundaan merupakan waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melewati simpang dibandingkan terhadap situasi tanpa simpang. Tundaan terdiri dari tundaan lalu lintas (DT) dan tundaan geometrik (DG).

1. Tundaan lalu lintas simpang

Tundaan lalu lintas simpang (DT_I) ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$DT_I = 2 + 8{,}2078 \times DS - (1 - DS) \times 2$ untuk $DS < 0{,}6$

$DT_I = 1{,}0504 / (0{,}2742 - 0{,}2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2$ untuk $DS > 0{,}6$

Nilai tundaan lalu lintas simpang untuk kondisi jam puncak adalah :

$DT_I = 1{,}0504 / (0{,}2742 - 0{,}2042 \times DS) - (1 - DS) \times 2$

$= 1{,}0504 / (0{,}2742 - 0{,}2042 \times 0{,}84) - (1 - 0{,}84) \times 2$

$DT_I = 9{,}91$ det/smp

Nilai tundaan lalu lintas simpang dari kondisi jam puncak tersebut dimasukkan dalam formulir USIG-II kolom 32 (Lampiran VII).

2. Tundaan lalu lintas jalan utama

Tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$DT_{MA} = 1{,}8 + 5{,}8234 \times DS - (1 - DS) \times 1{,}8$ untuk $DS < 0{,}6$

$DT_{MA} = 1{,}05034 / (0{,}346 - 0{,}246 \times DS) - (1 - DS) \times 1{,}8$ untuk $DS > 0{,}6$

Nilai tundaan lalu lintas jalan utama untuk kondisi jam puncak adalah:

$DT_{MA} = 1{,}05034 / (0{,}346 - 0{,}246 \times DS) - (1 - DS) \times 1{,}8$

$= 1{,}05034 / (0{,}346 - 0{,}246 \times 0{,}84) - (1 - 0{,}84) \times 1{,}8$

$DT_{MA} = 7{,}25$ det/smp

Nilai-nilai tundaan lalu lintas jalan utama dari tiap-tiap kondisi tersebut dimasukkan dalam formulir USIG-II kolom 33 (Lampiran VII).

3. Tundaan lalu lintas jalan *minor*

Tundaan lalu lintas jalan *minor* (DTMI) ditentukan berdasarkan tundaan simpang (DT1) dan tundaan jalan utama (DTMA) dengan menggunakan rumus :

$$DTMI = (Q_{TOT} \times DT1 - QMA \times DTMA) / QMI$$

Nilai-nilai arus total (QTOT) didapat dari perhitungan yang dapat dilihat pada formulir USIG-I kolom 10 baris 19 (Lampiran VI), arus jalan utama (QMA) dari formulir USIG-I kolom 10 baris 9 (Lampiran VI), tundaan lalu lintas jalan utama (DTMA) dari formulir USIG-II kolom 33 dan arus jalan *minor* (QMI) dari formulir USIG-I kolom 10 baris 10 (Lampiran VI). Nilai-nilai tundaan lalu lintas untuk tiap-tiap kondisi berturut-turut adalah sebagai berikut:

DTMI = (QTOT x DTi - QMA x DTMA) / QMI

= (3039,5 x 9,91 – 1971,9 x 7,25) / 1067,6

DTMI = 14,82 det/smp

Nilai-nilai tundaan lalu lintas jalan *minor* dari tiap-tiap kondisi tersebut dimasukkan dalam formulir USIG-II pada kolom 34 (Lampiran VII).

4. Tundaan geometrik simpang

Tundaan geometrik simpang (DG) dihitung berdasarkan rumus:

DG = (1 - DS) x (py x 6 + (1 - py) x 3) + DS x 4 untuk DS < 1,0

DG = 4 untuk DS > 1,0

Nilai derajat kejenuhan (DS) diperoleh dari formulir USIG-II kolom 31 (Lampiran VII) sedangkan nilai rasio belok total (ρ_Y) diperoleh dari formulir USIG-I kolom 11 baris 19 (Lampiran VI). Nilai-nilai tundaan geometrik simpang untuk kondisi jam puncak adalah sebagai berikut:

DG = (1 – DS) x (py x 6 + (1 – py) x 3) + DS x 4

= (1 - 0,84) x (0,669 x 6 + (1 – 0,669) x 3) + 0,84 x 4

= 4,16 det/smp

Nilai-nilai tundaan geometrik simpang dari tiap-tiap kondisi tersebut dimasukkan dalam formulir USIG-II dalam kolom 35 (Lampiran VII).

5. Tundaan simpang

Tundaan simpang (D) merupakan penjumlahan dari tundaan lalu lintas simpang (DT_I) dengan tundaan geometrik simpang (DG). Tundaan lalu lintas simpang diperoleh dari hasil perhitungan pada formulir USIG-II kolom 32 (Lampiran V-l) dan tundaan geometrik simpang diperoleh dari hasil perhitungan pada formulir USIG-II kolom 35 (Lampiran V-l). Nilai-nilai tundaan simpang untuk tiap-tiap kondisi adalah sebagai berikut :

D = DT_I + DG

= 9,91 + 4,16

= 14,07 det/smp

Nilai-nilai tundaan simpang dari tiap-tiap kondisi tersebut dimasukkan kedalam formulir USIG-II pada kolom 36 (Lampiran VII).

6.1.4 Peluang antrian

Rentang nilai peluang antrian ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut ini:

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

$QP\% = 9{,}02 \times DS + 20{,}65 \times DS^2 + 10{,}49 \times DS^3$ untuk batas bawah

Nilai derajat kejenuhan (DS) diperoleh dan hasil perhitungan pada formulir USIG-II kolom 31 (Lampiran VII). Nilai peluang antrian untuk tiap-tiap kondisi adalah sebagai berikut:

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

$= 47{,}71 \times 0{,}84 - 24{,}68 \times 0{,}84^2 + 56{,}47 \times 0{,}84^3$

$= 56{,}13\%$

$QP\% = 9{,}02 \times DS + 20{,}66 \times DS2 + 10{,}49 \times DS3$ (batas bawah)

$= 9{,}02 \times 0{,}84 + 20{,}66 \times 0{,}842 + 10{,}49 \times 0{,}843$

$= 28{,}37\%$

Nilai-nilai peluang antrian (QP%) dan tiap-tiap kondisi tersebut dimasukkan ke daiam formulir USIG-II pada kolom 37 (Lampiran VII).

Hasil analisis kondisi operasional simpang di atas dapat dilihat pada Tabel 6.1 dan tabei 6.2 di bawah ini:

Tabel 6.1

Kapasitas Teoritis Simpang Tahun 2006

Tanggal	Periode	Faktor penyesuaian kapasitas								C
		Co	Fw	FM	FCS	FRSU	FLT	FRT	FMI	(smp/jam)
16/08/06	19:15 - 20:15	3200	1,135	1,00	1,00	0,93	1,43	0,81	0,92	3608,6

Sumber: Hasil analisis, 2006

Tabel 6.2

Derajat Kejenuhan, Tundaan dan Peluang Antrian Tahun 2006

Tanggal	Periode	Q (smp/jam)	DS	Tundaan rata-rata					QP%
				DTi (det/smp)	DTMA (det/smp)	DTMI det/smp)	DG (det/smp)	D (det/smp)	
16/08/06	19:15 - 20:15	3039,5	0,84	9,91	7,25	14,82	4,16	14,07	28,37-56,13

Sumber: Hasil analisis. 2006

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis kondisi operasional simpang tiga tak bersinyal Jalan Seturan dan Jalan Babarsari, berdasarkan data yang diperoleh dari hsil survei di lapangan, dapat diambil kesimpulan:

1. Dari dua hari penelitian yang dilakukan yaitu pada hari Rabu 16 Agustus dan hari Jum'at 18 Agustus 2006,volume simpang tertinggi terjadi pada hari Rabupada jam 19:15 – 20:15 dengan jumlah kendaraan yang melewati simpang sebanyak 5359 kendaraan.

2. Hasil analisis kondisi operasional simpang menunjukan bahwa pada jam puncak hari Rabu menghasilkan Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,84. Hal itu menunjukan pada jam puncak hari Rabu tersebut, simpang mempunyai kondisi operasional yang rendah, oleh karena itu perlu dilakukan pengaturan terhadap simpang guna meningkatkan kondisi operasional dari simpang tersebut.

3. Untuk meningkatkan kondisi operasional yang diteliti, maka diperlukan beberapa alternatif pengaturan dengan menggunakan data lalu lintas jam puncak hari Rabu 16 Agustus 2006. Alternatif pertama adalah dilakukan pelebaran jalan *minor*

untuk menambah kapasitas pada persimpangan tersebut dan alternatif kedua adalah pemasangan lampu lalu lintas karena menurut MUTCD (*Manual on Uniform traffic Control Devices*), MUTCD memberikan 11 kondisi dimana sebuah persimpangan harus sudah diberikan sinyal lalu lintas. Salah satu kondisi tersebut adalah jika volume kendaraan yang melewati salah satu pedekat pada jalan utama persimpangan tersebut sebesar > 500 perjamnya, maka persimpangan tersebut sudah seharusnya diberi sinyal. Jika merunut dari MUTCD tersebut maka persimpangan Jalan Seturan dan Jalan Babarsari sudah selayaknya jika dipasang lampu lalu lintas.

7.2 Saran

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada simpang tersebut, sebaiknya dilakukan pelebaran jalan *minor* dan pemasangan lampu lalu lintas. Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi konflik yang terjadi pada simpang yang disebabkan oleh tabrakan antara kendaraan-kendaraan yang berlawanan arah. Pemasangan lampu lalu lintas juga dimaksudkan untuk mempermudah menyebrangi jalan utama bagi kendaraan dan pejalan kaki dari jalan *minor*.

DAFTAR PUSTAKA

1. _____, 1997, MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA, Didektorat Jendral Bina Marga, Yayasan Penerbit PU, Jakarta

2. _____, 1994, HIGHWAY CAPACITY MANUAL, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D. C.

3. _____, 2000, HIGHWAY CAPACITY MANUAL, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D. C.

4. _____, 2005, SLEMAN DALAM ANGKA 2005, Badan Perencanaan Daerah Kabupaten Sleman Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

5. Hobbs, F D, 1995, PERENCANAAN DAN TEKNIK LALU LINTAS, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

6. I Wisnu Kartika dan Harjanto, 1999, STUDI KASUS ARUS LALU LINTAS PADA JARINGAN PERSIMPANGAN GONDOMANAN DAN PERSIMPANGAN JALAN IBU RUSWO DAERAH ISTIMEWA JOGJAKARTA, Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

7. Khisty, C. Jotin, 2003, DASAR-DASAR REKAYASA TRANSPORTASI, Edisi Ketiga, Jilid I, Erlangga, Jakarta

8. Khisty, C. Jotin, 1998, TRANSPORTATION ENGINEERING, Prectice-Hall, inc. Simon & Schuster / A Viacom Company Upper Saddle River, New Jersey

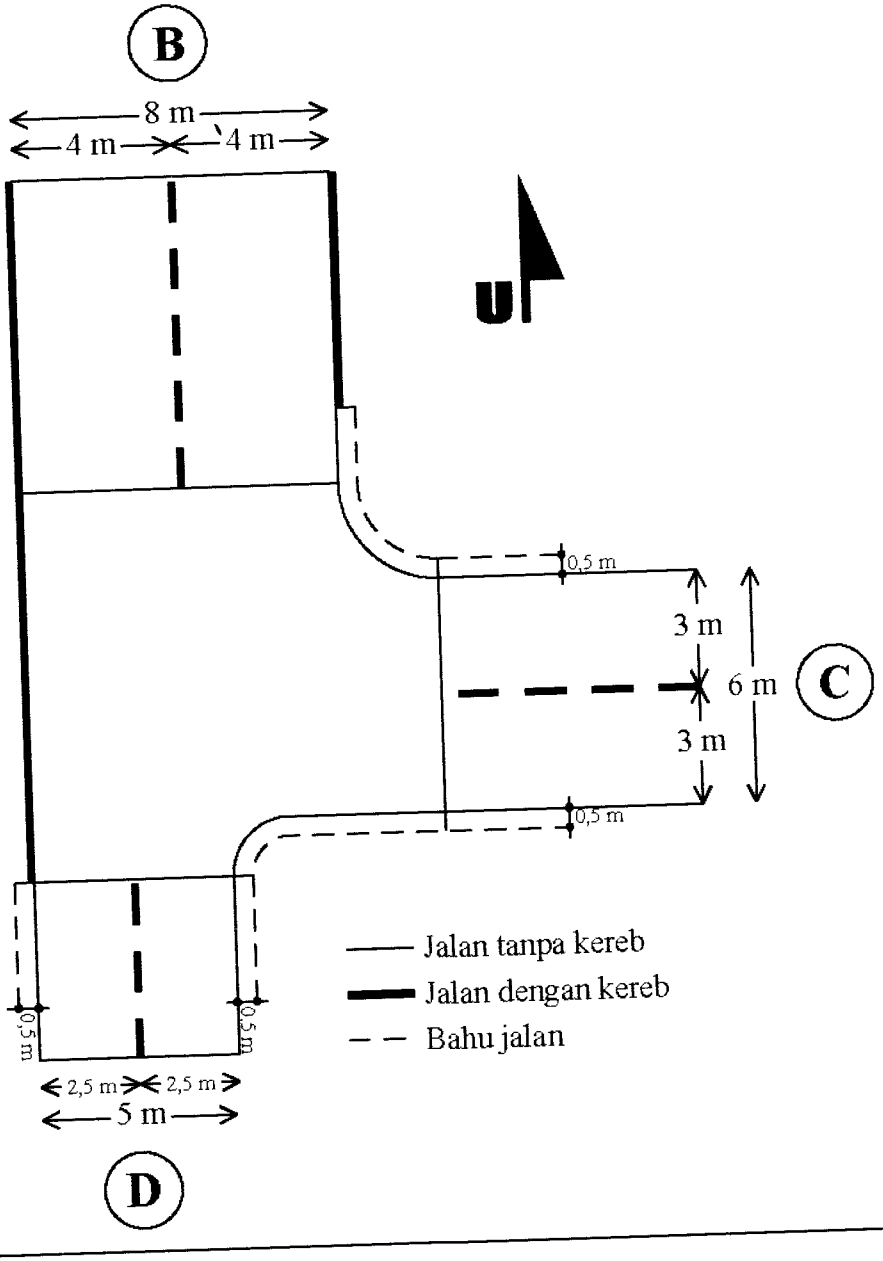
9. Novianto, 1999, ANALISIS KINERJA PADA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL JALAN KALIURANG-JALAN EMPAT LIMA DI KOTA JOGJAKARTA, Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

10. Teguh Widada dan Bagus Rahayudi, 2005, ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG TIGA JALAN SOLO), Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

Gambar Geometrik Simpang

KONDISI GEOMETRIK

Jalan Utama (BD): Jalan Seturan
Jalan Minor (AC): Jalan Babarsari
Kota: Kota Yogyakarta



Data Hasil Survei Arus Lalu Lintas

Pendekat B Jalan Seturan (Ring Road Utara – Jalan Solo)

Hari : Rabu

Tanggal : 16 - 08 - 2006

Waktu	LT				ST				RT			
	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM
06:30-06:45	236	22	1	2	129	21	-	2				
06:45-07:00	231	32	1	4	124	19	-	1				
07:00-07:15	247	29	2	1	165	24	2	2				
07:15-07:30	235	41	3	1	191	32	-	3				
07:30-07:45	227	30	-	-	122	36	-	1				
07:45-08:00	273	32	2	1	152	30	3	2				
08:00-08:15	261	41	4	1	152	38	2	5				
08:15-08:30	231	35	1	2	148	33	-	1				
18:30-18:45	241	34	2	-	168	21	-	3				
18:45-19:00	287	37	3	-	179	19	-	1				
19:00-19:15	319	43	-	2	209	37	1	1				
19:15-19:30	289	49	2	1	200	21	-	-				
19:30-19:45	324	54	-	1	219	32	1	-				
19:45-20:00	343	31	1	-	230	38	3	2				
20:00-20:15	351	37	2	-	237	26	2	1				
20:15-20:30	279	40	3	1	196	23	1	3				

Pendekat C (Jalan Babarsari)

Hari : Rabu

Tanggal : 16 - 08 - 2006

Waktu	LT				ST				RT			
	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM
06:30-06:45	42	9	1	1					137	17	2	1
06:45-07:00	54	13	2	1					209	31	2	-
07:00-07:15	67	11	1	1					187	36	1	2
07:15-07:30	63	8	1	3					166	43	-	-
07:30-07:45	47	17	4	1					182	34	2	-
07:45-08:00	57	9	-	5					160	33	4	3
08:00-08:15	52	6	4	2					197	51	6	1
08:15-08:30	60	7	-	1					172	40	3	1
18:30-18:45	87	18	2	-					227	22	1	-
18:45-19:00	79	22	-	-					239	26	-	1
19:00-19:15	112	21	-	2					298	34	2	4
19:15-19:30	126	19	1	1					265	39	-	-
19:30-19:45	98	28	-	1					345	46	-	-
19:45-20:00	91	24	2	-					296	46	1	3
20:00-20:15	107	32	1	-					284	49	2	1
20:15-20:30	85	28	1	1					251	34	4	2

Pendekat D Jalan Seturan (Jalan Solo – Ring Road)

Hari : Rabu

Tangal : 16 - 08 - 2006

Waktu	LT				ST				RT			
	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM
06:30-06:45					81	11	-	4	33	4	1	2
06:45-07:00					138	17	1	2	47	9	3	1
07:00-07:15					156	19	2	1	51	8	1	1
07:15-07:30					131	12	-	1	40	3	1	2
07:30-07:45					115	16	1	3	33	7	2	3
07:45-08:00					137	13	-	4	43	8	-	1
08:00-08:15					122	21	2	3	39	5	-	1
08:15-08:30					110	15	1	2	30	6	1	1
18:30-18:45					154	16	-	3	41	4	2	1
18:45-19:00					161	23	1	2	47	8	2	-
19:00-19:15					167	20	-	2	54	6	1	-
19:15-19:30					156	18	1	-	58	12	-	3
19:30-19:45					174	20	2	1	69	5	1	2
19:45-20:00					187	21	-	4	55	4	4	-
20:00-20:15					179	17	1	6	47	8	3	1
20:15-20:30					146	13	1	2	51	6	1	1

Pendekat B Jalan Seturan (Ring Road Utara – Jalan Solo)

Hari : Jum'at

Tanggal : 18 - 08 - 2006

Waktu	LT				ST				RT			
	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM
06:30-06:45	180	18	3	4	131	14	-	-				
06:45-07:00	226	23	1	2	140	13	-	-				
07:00-07:15	245	31	1	5	134	18	2	2				
07:15-07:30	266	28	-	2	143	27	-	-				
07:30-07:45	260	36	-	1	176	23	-	-				
07:45-08:00	281	40	2	1	168	29	3	3				
08:00-08:15	252	38	1	3	144	21	2	2				
08:15-08:30	198	46	4	1	159	19	1	1				
18:30-18:45	222	26	1	5	152	22	-	2				
18:45-19:00	218	32	-	3	181	21	-	1				
19:00-19:15	294	44	2	4	190	29	1	1				
19:15-19:30	253	44	-	1	203	38	3	3				
19:30-19:45	304	37	-	1	221	26	-	4				
19:45-20:00	282	39	1	-	237	32	-	2				
20:00-20:15	294	38	3	-	231	29	2	1				
20:15-20:30	305	32	1	1	209	36	2	3				

Pendekat C (Jalan Babarsari)

Hari : Jum'at

Tanggal : 18 - 08 - 2006

Waktu	LT				ST				RT			
	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM
06:30-06:45	44	9	1	2					124	21	-	1
06:45-07:00	53	13	1	3					138	28	2	4
07:00-07:15	51	16	2	3					142	28	-	2
07:15-07:30	48	16	1	2					153	36	-	1
07:30-07:45	64	14	3	1					160	32	3	5
07:45-08:00	58	16	4	2					156	38	1	3
08:00-08:15	49	11	2	1					152	30	1	1
08:15-08:30	59	13	1	4					168	33	4	2
18:30-18:45	75	14	1	1					219	37	2	2
18:45-19:00	67	18	2	3					241	32	3	1
19:00-19:15	78	13	-	1					283	40	1	2
19:15-19:30	97	17	-	2					242	44	1	1
19:30-19:45	88	22	1	-					282	38	-	1
19:45-20:00	92	24	1	-					284	45	-	4
20:00-20:15	121	17	-	1					276	36	3	3
20:15-20:30	98	24	1	3					296	33	2	1

Pendekat D Jalan Seturan (Jalan Solo – Ring Road)

Hari : Jum'at

Tangal : 18 - 08 - 2006

Waktu	LT				ST				RT			
	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM	MC	LV	HV	UM
06:30-06:45					101	19	-	4	29	6	-	1
06:45-07:00					121	16	-	3	31	8	2	4
07:00-07:15					136	17	2	1	31	7	-	2
07:15-07:30					150	23	-	4	38	11	-	1
07:30-07:45					163	26	1	1	40	11	2	5
07:45-08:00					145	20	-	2	51	8	1	3
08:00-08:15					148	17	-	1	44	9	-	1
08:15-08:30					127	14	1	4	40	7	1	2
18:30-18:45					140	18	1	4	34	6	1	2
18:45-19:00					153	21	-	6	42	8	1	1
19:00-19:15					169	32	-	3	50	6	2	2
19:15-19:30					186	26	-	1	58	11	-	1
19:30-19:45					169	17	1	1	57	9	-	1
19:45-20:00					173	27	2	2	64	11	2	4
20:00-20:15					194	33	-	3	52	8	1	3
20:15-20:30					189	24	1	3	49	7	1	1

Data Volume Lalu Lintas Tiap Jam

Data lalu lintas Hari Rabu 16 – 08 – 2006, pukul 06:30 - 07:30

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	949	609	226	699	506	171	3160	2087,4
LV	124	96	41	127	59	24	471	
HV	7	2	5	5	3	6	28	
UM	8	8	6	3	8	6	39	

Data lalu lintas Hari Rabu 16 – 08 – 2006, pukul 06:45 - 07:45

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	940	602	231	744	540	171	3228	2180
LV	132	111	49	144	64	27	527	
HV	6	2	8	5	4	5	30	
UM	6	7	6	2	7	7	35	

Data lalu lintas Hari Rabu 16 – 08 – 2006, pukul 07:00 - 08:00

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	982	630	234	695	539	167	3247	2196,1
LV	132	122	45	146	60	26	531	
HV	7	5	6	7	3	4	32	
UM	3	8	10	5	9	7	42	

Data lalu lintas Hari Rabu 16 – 08 – 2006, pukul 07:15 - 08:15

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	996	617	219	705	505	155	3197	2217,8
LV	144	136	40	161	62	23	566	
HV	9	5	9	12	3	3	41	
UM	3	11	11	4	11	7	47	

Data lalu lintas Hari Rabu 16 – 08 – 2006, pukul 07:30 - 08:30

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	992	574	216	711	484	145	3122	2158,6
LV	138	137	39	158	65	6	543	
HV	7	5	8	15	4	3	42	
UM	4	9	9	5	12	6	45	

Data lalu lintas Hari Rabu 16 – 08 – 2006, pukul 18:30 - 19:30

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1136	756	363	1009	618	190	4072	2626,3
LV	163	98	80	121	71	30	563	
HV	7	1	3	3	2	5	21	
UM	3	5	3	5	7	4	27	

Data lalu lintas Hari Rabu 16 – 08 – 2006, pukul 18:45 - 19:45

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1219	807	374	1127	638	218	4383	2849,5
LV	183	109	90	145	75	31	633	
HV	5	2	1	2	4	4	19	
UM	4	2	4	5	5	5	25	

Data lalu lintas Hari Rabu 16 – 08 – 2006, pukul 19:00 - 20:00

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1275	858	386	1184	664	226	4593	2984.4
LV	177	128	92	165	79	27	668	
HV	3	5	3	3	3	6	23	
UM	4	3	4	7	7	5	30	

Data lalu lintas Hari Rabu 16 – 08 – 2006, pukul 19:15 - 20:15

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1307	886	381	1170	676	219	4639	3034,5
LV	171	117	103	180	76	29	676	
HV	5	6	4	3	4	8	30	
UM	2	3	2	4	11	6	28	

Data lalu lintas Hari Rabu 16 – 08 – 2006, pukul 19:30 - 20:30

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1357	886	296	1176	686	222	4645	3032,6
LV	162	119	112	175	71	23	662	
HV	6	7	4	7	4	9	37	
UM	2	6	2	6	13	4	33	

Data lalu lintas Hari Jum'at 18 – 08 – 2006, pukul 06:30 - 07:30

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	917	548	196	557	508	129	2855	1896,9
LV	100	72	54	113	75	32	446	
HV	5	2	5	2	2	2	18	
UM	13	2	10	2	12	8	47	

Data lalu lintas Hari Jum'at 18 – 08 – 2006, pukul 06:45 - 07:45

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	997	593	216	593	570	140	3109	2085
LV	118	81	59	124	82	37	501	
HV	2	2	7	5	3	4	23	
UM	10	2	9	12	9	12	54	

Data lalu lintas Hari Jum'at 18 – 08 – 2006, pukul 07:00 - 08:00

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1052	621	221	611	594	160	3259	2216,5
LV	135	97	62	134	86	37	551	
HV	3	5	10	4	3	3	28	
UM	9	5	8	11	8	11	52	

Data lalu lintas Hari Jum'at 18 – 08 – 2006, pukul 07:15 - 08:15

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1059	631	219	621	606	173	3309	2249,6
LV	142	100	57	136	86	39	560	
HV	3	5	10	5	1	3	27	
UM	7	5	6	10	8	10	46	

Data lalu lintas Hari Jum'at 18 – 08 – 2006, pukul 07:30 - 08:30

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	991	647	230	636	583	175	3262	2232,7
LV	160	92	54	133	77	35	551	
HV	8	6	10	9	2	4	39	
UM	6	6	8	11	8	11	50	

Data lalu lintas Hari Jum'at 18 – 08 – 2006, pukul 18:30 - 19:30

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	987	726	317	985	648	184	3847	2555,5
LV	146	110	62	153	97	31	599	
HV	3	4	3	7	1	4	22	
UM	13	7	7	6	14	6	53	

Data lalu lintas Hari Jum'at 18 – 08 – 2006, pukul 18:45 - 19:45

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1069	795	330	1048	677	207	4153	2724,9
LV	157	114	70	154	96	34	625	
HV	2	4	3	5	1	3	18	
UM	9	9	6	5	11	5	45	

Data lalu lintas Hari Jum'at 18 – 08 – 2006, pukul 19:00 - 20:00

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1133	851	355	1091	697	229	4530	2959,4
LV	164	125	76	167	102	37	671	
HV	3	4	2	2	3	4	18	
UM	6	10	3	4	7	8	38	

Data lalu lintas Hari Jum'at 18 – 08 – 2006, pukul 19:15 - 20:15

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1133	892	398	1084	722	231	4460	2930,5
LV	158	125	80	163	103	39	668	
HV	4	5	2	4	7	3	25	
UM	3	13	6	10	9	10	51	

Data lalu lintas Hari Jum'at 18 – 08 – 2006, pukul 19:30 - 20:30

Jenis kendaraan	Pendekat						Total Kendaraan	Q (smp/jam)
	B		C		D			
	LT	ST	LT	RT	ST	RT		
MC	1185	898	399	1138	725	222	4567	2960
LV	146	123	87	152	101	35	644	
HV	5	4	3	5	4	4	25	
UM	2	10	4	9	3	9	37	

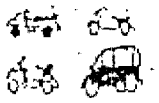
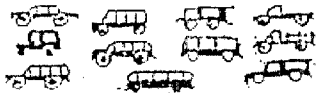
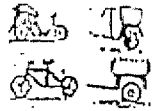
Lembar ke ..... Dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : _____

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : _____ Ke : _____

GOL	1	2	3	4	5	6
Pukul	 Sepeda Motor	 Kendaraan Ringan	 Kendaraan Berat Menengah	 Bus Besar	 Truk Besar	 Kendaraan Tidak Bermotor
	MC	LV	MHV	LB	LT	UM

Pencatat : _____

Pengawas : _____

Lampiran IV

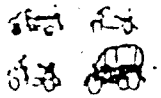
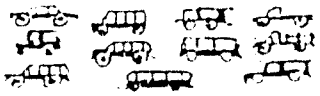
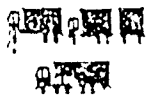
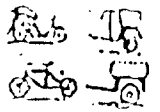
Lembar ke ..... Dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNCAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Rabu, 16-05-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas : Dari B Ke D

GOL	1					2				3			4		5		6	
Jam	 Sepeda Motor					 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC					LV				MHV			LB		LT		UM	
06.30-06.45	120					21				-							2	
06.45-07.00	124					19				-							1	
07.00-07.15	165					24				2							2	
07.15-07.30	191					32				-							3	
07.30-07.45	122					36				-							1	
07.45-08.00	152					30				3							2	
08.00-08.15	152					38				2							5	
08.15-08.30	148					33				-							1	

Pencatat .....

Pengawas .....

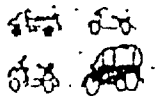
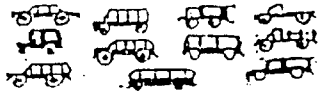
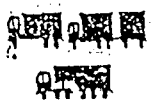
Lembar ke : ..... dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Rabu, 16-08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : B Ke : D

GOL	1						2						3						4				5				6			
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan						 Kendaraan Berat Menengah						 Bus Besar				 Truk Besar				 Kendaraan Tidak Bermotor			
	MC						LV						MHV						LB				LT				UM			
18:30 18:45	168						21						-														3			
18:45 19:00	179						19						-														1			
19:00 19:15	209						37						1														1			
19:15 19:30	200						21						-														-			
19:30 19:45	219						32						1														-			
19:45 20:00	230						38						3														2			
20:00 20:15	237						26						2														1			
20:15 20:30	196						23						1														3			

Pencatat : _____

Pengawas : _____

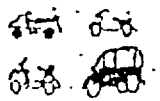
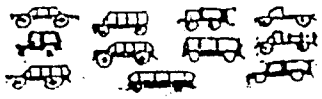
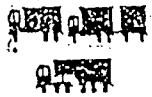
Lembar ke ..... dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Rabu, 06-09-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : B Ke : C

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Mencngah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
06.30 - 06.45	236						22				1							2	
06.45 - 07.00	231						32				1							4	
07.00 - 07.15	247						29				2							1	
07.15 - 07.30	235						41				3							1	
07.30 - 07.45	227						30												
07.45 - 08.00	273						32				2							1	
08.00 - 08.15	261						41				4							1	
08.15 - 08.30	231						35				1							2	

Pencatat : _____

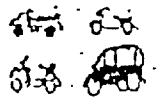
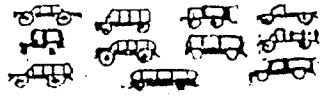
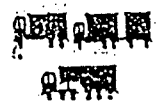
Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Rabu, 16-08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : B Ke : C

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
18.30-18.45	241						34				2							-	
18.45-19.00	287						37				3							-	
19.00-19.15	319						43				-							2	
19.15-19.30	299						49				2							1	
19.30-19.45	324						54				-							1	
19.45-20.00	343						31				1							-	
20.00-20.15	351						37				2							-	
20.15-20.30	279						40				3							1	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

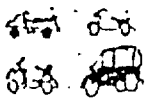
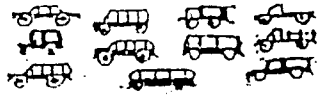
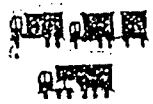
Lembar ke : ....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Rabu, 16-08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : C Ke : D

GOL	1					2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor					 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC					LV				MHV			LB		LT		UM	
06.30 06.45	42					9				1							1	
06.45 07.00	54					13				2							1	
07.00 07.15	67					11				1							1	
07.15 07.30	63					8				1							3	
07.30 07.45	47					17				4							1	
07.45 08.00	57					9				-							5	
08.00 08.15	52					6				4							2	
08.15 08.30	60					7				-							1	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

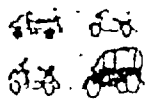
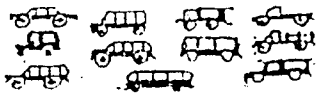
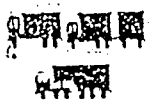
Lembar ke : .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Rabu - 16-08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : C Ke : D

GOL	1	2	3	4	5	6
Pukul	 Sepeda Motor	 Kendaraan Ringan	 Kendaraan Berat Menengah	 Bus Besar	 Truk Besar	 Kendaraan Tidak Bermotor
	MC	LV	MHV	LB	LT	UM
18.30-18.45	87	18	2			-
18.45-19.00	79	22	-			-
19.00-19.15	112	21	-			2
19.15-19.30	126	19	1			1
19.30-19.45	98	28	-			1
19.45-20.00	91	24	2			-
20.00-20.15	107	32	1			-
20.15-20.30	85	28	1			1

Pencatat : _____

Pengawas : _____

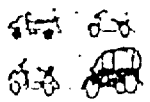
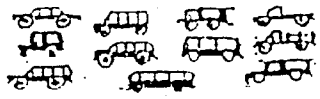
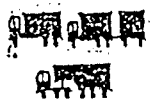
Lembar ke .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Rabu, 16 08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : C Ke : B

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
06 30 06 45	137						17				2							1	
06 45 0700	209						31				2							-	
0700 0715	187						36				1							2	
07 15 07 30	166						43				-							-	
07 30 0745	152						34				2							-	
07 45 0800	166						33				4							3	
08 00 08 15	197						51				6							1	
08 15 08 30	172						40				3							1	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

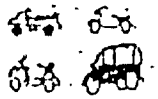
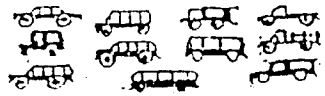
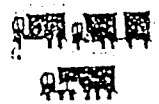
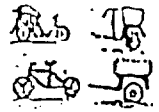
Lembar ke : ..... dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Rabu, 16-08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : C Ke : B

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
18:30 18:45	227						22				1							-	
18:45 19:00	239						26				-							1	
19:00 19:15	298						34				2							4	
19:15 19:30	265						39				-							-	
19:30 19:45	345						46				-							-	
19:45 20:00	296						46				1							3	
20:00 20:15	284						49				2							1	
20:15 20:30	251						34				4							2	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

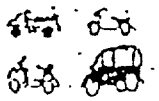
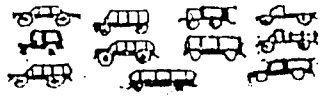
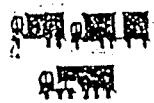
Lembar ke : .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Rabu, 16-08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : D Ke : B

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
18:30 18:45	154						16				-							3	
18:45 19:00	161						23				1							2	
19:00 19:15	167						20				-							2	
19:15 19:30	156						18				1							-	
19:30 19:45	174						20				2							1	
19:45 20:00	187						21				-							4	
20:00 20:15	179						17				1							6	
20:15 20:30	146						13				1							2	

Pencatat : _____

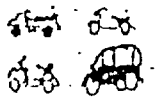
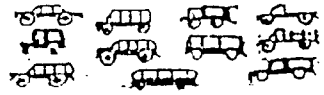
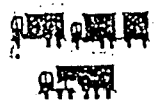
Pengawas : _____ _____

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : _____

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : D Ke : C

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
06.30 06.45	33						4				1							2	
06.45 07.00	47						9				3							1	
07.00 07.15	51						8				1							1	
07.15 07.30	40						3				1							2	
07.30 07.45	33						7				2							3	
07.45 08.00	43						8				-							1	
08.00 08.15	39						5				-							1	
08.15 08.30	30						6				1							1	

Pencatat : _____

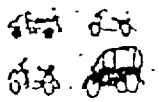
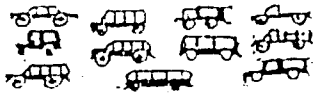
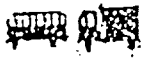
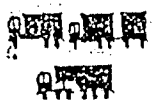
Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Rabu, 16-05-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : D Ke : C

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
18.30 18.45	41						4				2							1	
18.45 19.00	47						8				2							-	
19.00 19.15	54						6				1							-	
19.15 19.30	59						12				-							3	
19.30 19.45	60						5				1							2	
19.45 20.00	55						4				4							-	
20.00 20.15	47						8				3							1	
20.15 20.30	51						6				1							1	

Pencatat : _____

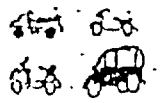
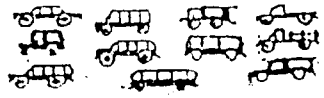
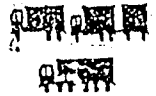
Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jum'at, 18-08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : B Ke : D

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
18:30 18:45	152						22				-							2	
18:45 19:00	181						21				-							1	
19:00 19:15	190						29				1							1	
19:15 19:30	203						38				3							3	
19:30 19:45	221						26				-							4	
19:45 20:00	237						32				-							2	
20:00 20:15	231						29				2							1	
20:15 20:30	209						26				2								

Pencatat : _____

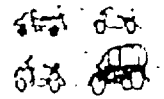
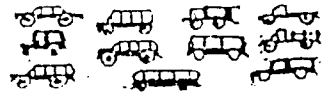
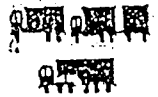
Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jumat, 19-05-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : B Ke : D

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
06.30 06.45	131						14				-							-	
06.45 07.00	140						13				-							-	
07.00 07.15	134						18				2							2	
07.15 07.30	143						27				-							-	
07.30 07.45	176						23				-							-	
07.45 08.00	168						29				3							3	
08.00 08.15	144						21				2							2	
08.15 08.30	159						19				1							1	

Pencatat : _____

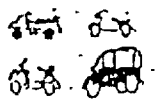
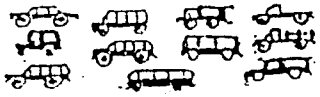
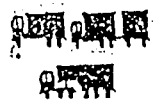
Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jum'at, 15-08-08

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : B Ke : C

GOL	1						2						3						4				5				6			
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan						 Kendaraan Berat Menengah						 Bus Besar				 Truk Besar				 Kendaraan Tidak Bermotor			
	MC						LV						MHV						LB				LT				UM			
1830 1845	222						26						1														5			
1845 1900	213						32						-														3			
1900 1915	294						44						2														4			
1915 1930	253						44						-														1			
1930 1945	304						37						-														1			
1945 2000	282						39						1														-			
2000 2015	294						38						3														-			
2015 2030	305						32						1														1			

Pencatat : _____

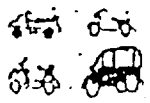
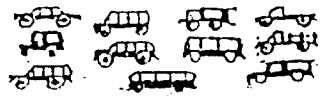
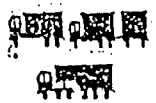
Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jumat, 18-08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : B Ke : C

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
06.30 06.45	180						18				3							4	
06.45 07.00	226						23				1							5	
07.00 07.15	245						31				1							2	
07.15 07.30	266						22				-							2	
07.30 07.45	260						36				-							1	
07.45 08.00	281						40				2							1	
08.00 08.15	252						38				1							3	
08.15 08.30	198						46				4							1	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

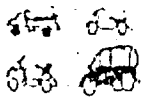
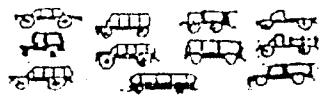
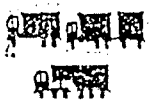
Lembar ke ..... Dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jumat, 18-05-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : C Ke : B

GOL	1					2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor					 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC					LV				MHV			LB		LT		UM	
06.30-06.45	124					21				-							1	
06.45-07.00	138					28				2							4	
07.00-07.15	142					28				-							2	
07.15-07.30	153					36				-							1	
07.30-07.45	160					32				3							5	
07.45-08.00	156					38				1							3	
08.00-08.15	152					30				1							1	
08.15-08.30	168					33				4							2	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

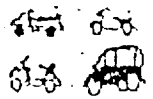
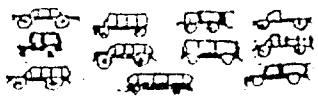
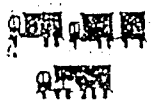
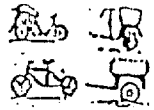
Lembar ke .... Dari ....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jumat 18-03-16

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : C Ke : B

GOL	1					2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor					 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC					LV				MHV			LB		LT		UM	
1830 1845	219					37				2							2	
1845 1900	241					32				3							1	
1900 1915	253					40				1							2	
1915 1930	242					44				1							1	
1930 1945	282					35				-							1	
1945 2000	284					45				-							1	
2000 2015	276					36				3							3	
2015 2030	296					33				2							1	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

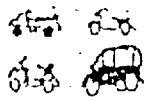
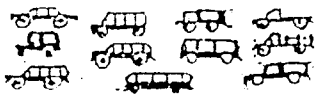
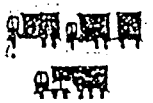
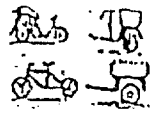
Lembar ke .... Dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jumat, 19-05-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : C Ke : D

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
06 30 06 45	44						9				1							2	
06 45 07 00	53						13				1							3	
07 00 07 15	51						16				2							3	
07 15 07 30	45						16				1							2	
07 30 07 45	64						14				3							1	
07 45 08 00	55						16				4							2	
08 00 08 15	49						11				2							1	
08 15 08 30	50						13				1							4	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

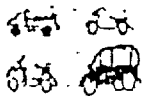
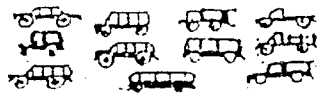
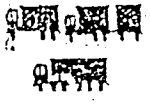
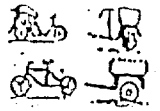
Lembar Ke : ..... Dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jumat, 18-02-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : C Ke : D

GOL	1					2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor					 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC					LV				MHV			LB		LT		UM	
1830 1845	75					14				1							1	
1845 1900	67					18				2							3	
1900 1915	78					13				-							1	
1915 1930	97					17				-							2	
1930 1945	88					22				1							-	
1945 2000	92					24				1							-	
2000 2015	121					17				-							1	
2015 2030	98					24				1							3	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

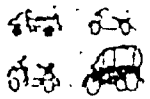
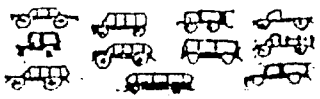
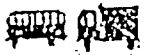
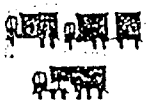
Lembar ke ..... Dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jumat, 18-05-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : D Ke : B

GOL	1					2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor					 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC					LV				MHV			LB		LT		UM	
0630-0645	101					19				-							4	
0645-0700	121					16				-							3	
0700-0715	136					17				2							1	
0715-0730	150					23				-							4	
0730-0745	163					26				1							1	
0745-0800	145					20				-							2	
0800-0815	148					17				-							1	
0815-0830	127					14				1							4	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

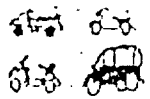
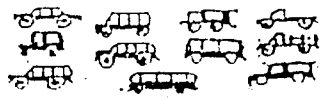
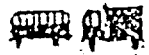
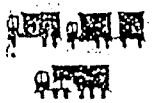
Lembar Ke ..... Dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jumat, 18-08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : D Ke : B

GOL	1					2					3				4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor					 Kendaraan Ringan					 Kendaraan Berat Menengah				 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC					LV					MHV				LB		LT		UM	
1830 1845	140					18					1								4	
1845 1900	153					21					-								6	
1900 1915	169					32					-								3	
1915 1930	186					26					-								1	
1930 1945	169					17					1								1	
1945 2000	173					27					2								2	
2000 2015	194					33					-								3	
2015 2030	189					24					1								3	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

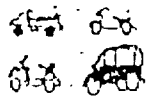
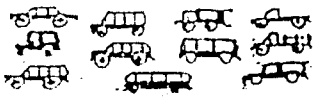
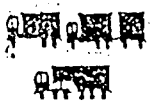
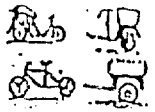
Lembar Ke ..... dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jumat, 18-08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : D Ke : C

GOL	1						2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor						 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC						LV				MHV			LB		LT		UM	
06.30 06.45	29						9				-							1	
06.45 07.00	31						8				2							4	
07.00 07.15	31						7				-							2	
07.15 07.30	35						11				-							1	
07.30 07.45	46						11				2							5	
07.45 08.00	51						8				1							3	
08.00 08.15	44						9				-							1	
08.15 08.30	40						7				1							2	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

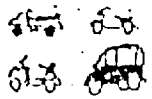
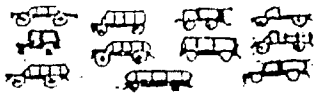
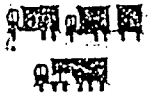
Lembar Ke ..... Dari .....

FORMULIR SURVEI PERHITUNGAN LALU LINTAS
(FORMULIR LAPANGAN)

Hari / Tanggal : Jum'at, 18-08-06

Kode Lokasi : _____

Arah lalu lintas , Dari : D Ke : C

GOL	1					2				3			4		5		6	
Pukul	 Sepeda Motor					 Kendaraan Ringan				 Kendaraan Berat Menengah			 Bus Besar		 Truk Besar		 Kendaraan Tidak Bermotor	
	MC					LV				MHV			LB		LT		UM	
18.30-18.45	34					6				1							2	
18.45-19.00	42					8				1							1	
19.00-19.15	50					6				2							2	
19.15-19.30	58					11				-							1	
19.30-19.45	57					9				-							1	
19.45-20.00	64					11				2							4	
20.00-20.15	52					8				1							3	
20.15-20.30	49					7				1							1	

Pencatat : _____

Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal : _____

Kode Lokasi : _____

lu lintas, Dari : _____ Ke : _____

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir, Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			

Pencatat : _____

Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal : Rabu, 16-08-06

Kode Lokasi : _____

lalu lintas, Dari : b Ke : d

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir, Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
30 06.45	3				4				6				2			
45-07.00	7				6				9							
00-07.15	3				6				11				3			
15-07 30	5				5				8				2			
30-07.45	3				5				12				1			
45-08.00	2				3				6				2			
00-08.15	1				3				8				1			
15-08.30	3				4				13							
30-18.45	11				14				28				1			
45-19.00	7				12				33				3			
00-19.15	4				13				27				3			
15-19.30	6				15				42				1			
30-19.45	5				9				34				1			
45-20.00	8				12				38				1			
00-20.15	9				13				52				2			
15 20 30	8				17				39				2			

Pencatat : _____

Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal : Rabu, 16-08-06

Kode Lokasi : _____

lalu lintas. Dari : d Ke : b

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir, Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
30-06.45	3				1				4				1			
45-07.00	6				1				3							
00-07.15	3								7				2			
15-07.30	3				2				6				1			
30-07.45	3				1				4							
45-08.00	1								3							
00-08.15	1				1				6				2			
15-08.30	3								8							
30-18.45	3				8				13				1			
45-19.00	4				6				16				3			
00-19.15	2				9				13							
15-19.30	4				9				12				1			
30-19.45	7				12				11				1			
45-20.00	4				14				17							
00-20.15	8				13				18				1			
15-20.30	3				9				13				2			

Pencatat : _____

Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal : Rabu 16-08-06

Kode Lokasi : _____

alu lintas, Dari : C Ke : a

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir, Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
30-06-45	2				1				2				1			
45-07-00	5				1				3							
00-07-15	1				1				1							
15-07-30	2								1				1			
30-07-45	2								6							
45-08-00	3				2				3				2			
00-08-15	1				1				2							
15-08-30	2				1				5							
30-18-45	7				7				18				3			
45-19-00	9				13				15				1			
00-19-15	5				9				30				4			
15-19-30	4				8				14				2			
30-19-45	3				8				28							
45-20-00	6				9				28				3			
00-20-15	3				16				33				1			
15-20-30	12				15				28							

Pencatat : _____ _____

Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal : Rabu, 16-08-06

Kode Lokasi : _____

alu lintas. Dari : a Ke : c

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir, Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
30-06 45	3				2				6				1			
15-07:00	6				3				5				2			
0-07 15	2				2				7							
5-07 30	2				1				5				1			
0-07 45	3								3							
15 08:00	1				2				9				1			
0 08:15	1				1				7				3			
15-08 30	2								6							
30-18:45	8				8				23				2			
45-19 00	7				12				22				1			
0-19 15	7				12				17							
15-19 30	7				8				22				1			
30 19 45	4				8				36							
45-20:00	8				12				33				3			
00-20 15	4				11				36				3			
15-20 30	7				13				29				2			

Pencatat : _____

Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal : Rabu, 16-08-06

Kode Lokasi : _____

alu lintas. Dari : b Ke : d

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir, Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
0 - 06 45	5				1				8				2			
45 - 07 00	3				2				6				1			
00 - 07 15	2								8				3			
15 - 07 30	2				1				5				1			
30 - 07 45	3				2				6				4			
45 - 08 00	6				2				3				1			
00 - 08 15	1				1				6				0			
15 - 08 30	4				1				9				2			
30 - 18 45	7				8				18				3			
45 - 19 00	7				7				14				0			
00 - 19 15	5				8				24				1			
15 - 19 30	4				12				23				4			
30 - 19 45	8				17				32				3			
45 - 20 00	7				15				26				0			
00 - 20 15	3				23				38				0			
15 - 20 30	7				17				37				0			

Pencatat : _____

Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal : Rabu 16-08-06

Kode Lokasi : _____

alu lintas. Dari : d Ke : b

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir, Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
0-06:45	5				1				2				3			
15-07:00	3				1				2				2			
0-07:15	1												3			
15-07:30	3												3			
0-07:45	2				2				3				5			
15-08:00	5								3				3			
0-08:15	1								6				5			
15-08:30	3				1				7				2			
0-18:45	4				8				15				3			
5-19:00	7				8				14				5			
0-19:15	3				6				10							
15-19:30	4				10				8				1			
30-19:45	6				12				9				1			
45-20:00	8				13				14				3			
00-20:15	4				8				17				2			
15-20:30	6				7				15							

Pencatat : _____

Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal : Jumat 19 05 06

Kode Lokasi _____

lu lintas. Dari : d Ke : b

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir. Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
06 45	3				1								3			
07 00	2				1								2			
07 15	6				1				1				1			
07 30	1								2				3			
07 45	3				2				1				4			
08 00	8								4				1			
08 15	3								6				4			
08 30	1				1				8				2			
18 45	2				2				3				4			
19 00	6				3				8				3			
19 15	3				1				7				6			
19 30	7				3				6				3			
19 45	8				7				4				1			
20 00	3				7				4				1			
20 15	4				10				7				4			
20 30	7				12				12				2			

Pencatat _____

Pengawas _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal Jum'at, 18-08-06

Kode Lokasi _____

u lintas Dari b Ke d

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir, Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
-06-45	3				1				3				2			
07 00	3				2				1				2			
07 15	2				1				1				3			
07 30	8				1				3				1			
07 45	3				1				1				1			
08 00	3				4								2			
-08 15	7				2				1				3			
-08 30	2				2				2				1			
18 45	4				9				17				2			
19 00	3				8				20				2			
19 15	3				17				31				1			
19 30	7				13				37				3			
19 45	6				16				39				1			
20 00	3				18				46				1			
20 15	8				22				43				2			
20 30	6				17				36				1			

Pencatat _____

Pengawas _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal : Jumat, 18-09-06

Kode Lokasi : _____

u lintas. Dari C Ke a

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir, Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
06 45	1				1				2				1			
07 00	1				1				2							
07 15	2				1				1				2			
-07 30	3				2				3							
-07 45	3				1				3				1			
-08 00	1				1				3				1			
08 15	4				3				5				2			
08 30	1				1				1				1			
18 45	7				8				14				1			
1900	6				11				19				2			
19 15	3				17				27							
19 30	3				11				31				1			
19 45	4				13				37							
-20 00	4				8				36				2			
20 15	3				11				37				1			
20 30	9				12				31				2			

Pencatat : _____

Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal : Jumat, 18-08-06

Kode Lokasi : _____

u lintas Dari : A Ke : C

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
06-45	6				2				4							
07 00	4				2				3				2			
07 15	3				1				6				1			
07 30	7				1				7							
07 45	2				3				8				1			
08 00	6				1				8							
08 15	4				3				9				3			
08 30	4				2				15				4			
18 45	6				7				24							
19 00	3				7				28				2			
19 15	5				11				26							
19 30	2				14				37				1			
19 45	8				8				33				3			
20 00	4				8				38				2			
20 15	3				6				39							
20 30	8				8				44				2			

Pencatat : _____

Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Hari / Tanggal : Jumat, 19-05-06

Kode Lokasi : _____

Ruas Jalan : Dari a Ke b

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
-06:45	8				1				5				1			
-07:00	6				1				2				3			
-07:15	4								6				2			
-07:30	2				2				7				1			
-07:45	4				1				3							
-08:00	2								7				1			
-08:15	1				1				6							
-08:30	3				1				4				2			
-18:15	2				5				13				1			
-19:00	4				6				16				3			
-19:15	2				9				13							
-19:30	4				9				12				1			
-19:45	7				12				11				1			
-20:00	4				14				17							
-20:15	3				13				13				1			
-20:30	3				9				13				2			

Pencatat : _____

Pengawas : _____

FORMULIR SURVEI HAMBATAN SAMPING

Han / Tanggal : JUMÁT, 18-02-06

Kode Lokasi : _____

u lintas Dari : b Ke : d

Waktu Survei	Pejalan Kaki PED (kejadian)				Parkir, Kendaraan Berhenti PSV (kejadian)				Kendaraan Masuk + Keluar EEV (kejadian)				Kendaraan Lambat SMV (kejadian)			
06 45	6				6				6				2			
07 00	3				6				7				1			
07 15	1				7				6				1			
07 30	3				4				4				2			
07 45	5				4				8				1			
08 00	10				7				9							
08 15	8				5				7				1			
08 30	7				7				12				1			
18 45	7				9				22				2			
19 00	4				9				26				3			
19 15	3				13				38				1			
19 30	6				11				36				2			
19 45	5				14				34				1			
20 00	4				17				39							
20 15	2				9				33				3			
20 30	9				11				39				1			

Pencatat _____

Pengawas _____

Rabu, 16 - 08 - 2006 jam 19:15 – 20:15 (jam puncak)

1	KOMPOSISI LALU LINTAS		LV%:		HV%:		MC%:		Faktor-smp		Faktor-k	
	ARUS LALU LINTAS	Arah	Kend. Ringan LV		Kend. Berat HV		Sepeda motor MC		Kend. Bermotor total MV			Kend. Tak Bermotor UM
	Pendekat		kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam	smp/jam	rasio belok	kend/jam
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2	Jl. Minor C	LT	103	103	4	5,2	381	190,5	488	298,7	0,265	2
3		ST										
4		RT	180	180	3	3.9	1170	585	1353	768,9	0,734	4
5		Total	283	283	7	9,1	1551	775,5	1841	1067,6		6
6	Jl. Minor total		283	283	7	9,1	1551	775,5	1841	1067,6		6
7												
7	Jl. Utama B	LT	171	171	5	6,5	1307	653,5	1483	831	0,595	2
8		ST	117	117	6	7,8	886	443	1009	567,8		3
9		RT										
10		Total	288	288	11	14,3	2193	1096,5	2492	1398,8		5
11	Jl. Utama D	LT										
12		ST	76	76	4	5,2	676	338	756	419,2		11
13		RT	29	29	8	10,4	229	114,5	266	153,9	0,260	6
14		Total	91	91	12	15,6	905	452,5	1022	573,1		17
15	Jl. Utama total B+D		379	379	23	29,9	3098	1549	3514	1971,9		22
16	Utama + Minor	LT	274	274	9	11,7	1688	844	1971	1129,7	0,367	4
17		ST	193	193	10	13	1562	781	1765	987		14
18		RT	209	209	11	14,3	1399	699,5	1619	922,8	0,302	10
19	Utama + Minor Total		676	676	30	39	4649	2324,5	5359	3039,5	0,669	28
20					Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama + Minor) total					0,351	UM/MV:	0,005

Lampiran VI

Pilihan	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekat (m)							Jumlah lajur Gambara B-12		Tipe simpang
		Jalan minor			Jalan utama			Lebar pendekat rata-rata W1	Jalan minor	Jalan utama	
		WA	WC	WAC	WB	WD	WBD				Tbl. B-1:1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3		3	3	4	2,5	6,5	5,33	2	2	322

2. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas Dasar C0 smp/jam Tbl. B-2:1 20	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam 28
		Lebar pendekat rata-rata FW Gbr. B-3:1 21	Median jalan utama FM Tbl. B-4:1 22	Ukuran kota FCS Tbl. 5:1 23	Hambatan samping FRSU Tbl. 6:1 24	Belok kiri FLT Gbr. B-7:1 25	Belok kanan FRT Gbr. 8:1 26	Rasio minor/ total FMI Gbr. 9:1 27	
	3200	1,135	1	1	0,93	1,43	0,812	0,92	3608,6

3. Perilaku lalu lintas

Pilihan	Arus lalu-lintas (Q) smp/jam USIG-1 Brs. 23-Kol 10 30	Derajat kejenuhan (DS) 30/28 31	Tundaan lalu-lintas simpang DT1 Gbr. C-2:1 32	Tundaan lalu-lintas jln. Utama DMA Gbr. C-2:2 33	Tundaan lalu-lintas jln. Minor DMI 34	Tundaan geometrik simpang (DG) 35	Tundaan simpang (D) 32+35 36	Peluang antrian (QP %) Gbr. C-3:1 37	Sasaran 38
	3034,5	0,84	9,91	7,25	14,82	4,16	14,07	28,37	DS > 0,75

Catatan mengenai perbandingan dengan sasaran (39)
PLH-1 Kondisi pada jam puncak Hari Rabu 16 - 08 -2006, jam 19:15 - 20:15