

## **TUGASAKHIR**

# **STUDI KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA RUAS JALAN TENTARA PELAJAR SEMARANG**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis Dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Derajat Sarjana Strata Satu (S.1) Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Islam Sultan Agung Semarang



**Disusun Oleh :**

**Milza Ardianto**

**NIM : 02.206.2854**

**Sofa Mahadi**

**NIM : 02.207.2911**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG**

**2011**

## TUGASAKHIR

# STUDI KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA RUAS JALAN TENTARA PELAJAR SEMARANG

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis Dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Derajat Sarjana Strata Satu (S.1) Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Islam Sultan Agung Semarang

Disusun Oleh :



Milza Ardhianto  
NIM : 02.206.2854



Sofa Mahadi  
NIM : 02.207.2911

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, corresponding to the name Ir. Rachmat Muliyo, MT, Ph.D.

Ir. Rachmat Muliyo, MT, Ph.D  
NIK : 21.029.3018

A handwritten signature in black ink, corresponding to the name Ir. Esti Santoso, MT.

Ir. Esti Santoso, MT  
NIP : 195511281987031007

Disahkan:



Ketua Jurusan

Sipil

Abdul F. Juh, IST, MT  
NIK : 21.020.0031



## **Motto**

- *Tanah tidak akan menjadi keramik bila belum melalui proses dibakar dan diinjak – injak terlebih dahulu.*
- *Aku akan terus berlari meskipun kakiku pincang, aku akan tetap terbang meskipun hanya dengan satu sayap, aku akan menatap mentari pagi meskipun mataku buta.  
"Nothing Is Easy, But Nothing Is No Way".*
- *Untalan perkataan yang indah adalah Dzikirullah. lagu yang merdu adalah Adzan. media yang terbaik adalah Al-Quran, Senam yang sehat adalah Sholat,  
dan diet yang sempurna adalah puasa.*

## *Persembahkan*

*Kupersembahkan untuk Bapakku*

*dan Ibuku yang telah memberikan kasih sayang, do'a dan*

*segala hal yang telah dikorbankan demi*

*anak-anaknya, serta Kakak dan Adik yang*

*telah memberi do'a dan dorongan semangat*

*sehingga laporan Tugas Akhir ini*

*جامعته سلطان أبوعبوع الإسلامية  
dapat diselesaikan.*

# STUDI KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA RUAS JALAN TENTARA PELAJAR SEMARANG

## *Intisari*

*Pertumbuhan kota yang kurang terencana dan terkendali dengan baik sering menimbulkan berbagai permasalahan mendasar dibidang transportasi. Sering ditemui bahwa jaringan jalan terjadi tidak seimbang, dimana tingkat pertumbuhan kendaraan lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat pertumbuhan jalan. Sehingga hal ini sering menyebabkan timbulnya gangguan lalu-lintas seperti kemacetan, kurang nyaman, perlambatan (pemborosan waktu).*

*Tujuan dalam studi ini adalah untuk mengetahui kecepatan rata-rata, volume lalu-lintas, tingkat kepadatan lalu-lintas, kapasitas jalan, hubungan antara volume-kecepatan dan kepadatan saat terjadi kemacetan. Manfaat yang dilaporkan dapat menambah hasanah ilmu pengetahuan khususnya rekayasa lalu-lintas dan sebagai bahan penelitian laporan bagi pemerintah dalam menata lalu lintas di jalan Tentara Pelajar Semarang.*

*Studi ini dilakukan dengan survei pengukuran lebar jalan terlebih dahulu yang akan diamati, kemudian pencatatan volume lalu-lintas dan kecepatan kendaraan yang telah diamati. Kemudian dari hasil pengumpulan data itu dilakukan pengumpulan data yang dilanjutkan dengan analisis dan pembahasan.*

*Kesimpulan dari penelitian ini kami dapat menganalisa jumlah kenaikan kendaraan lalu-lintas di ruas jalan Tentara Pelajar Semarang dengan mengkolaborasikan hasil penelitian pada tahun 2000 dengan tahun 2011 selama 11 tahun terakhir.*

*Kata kunci:*

- *Karakteristik Lalu - lintas*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, dan hidayah-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus ditempuh dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata I (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang, sebelum meraih gelar kesarjanaan, setelah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh kurikulum Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, banyak dibantu oleh berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat, pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Ir. H. Kartono Wibowo, MM, MT selaku Dekan dan seluruh staf Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberikan persetujuan, bimbingan, dan bantuan selama menempuh pendidikan.
2. Bapak Abdul Rochim ST, MT selaku Kepala Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberi persetujuan untuk melaksanakan Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Rachmat Mudiyono, MT, Ph.D selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan saran-saran sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Ir. Esti Santoso, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan saran-saran sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
5. Semua pihak yang telah memberikan bantuan tenaga maupun dukungan moril selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Disadari bahwa laporan Tugas Akhir ini banyak kekurangannya, oleh sebab itu saran dari pihak manapun akan diterima dengan senang hati untuk perbaikan yang akan datang.

Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat bermanfaat sebagaimana mestinya.

Semarang, Agustus 2011

Milza Ardianto      NIM : 02.206.2854

Sofa Mahadi        NIM: 02.207.2911



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
INTISARI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR NOTASI .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx

### BABI PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Maksud Dan Tujuan Studi .....	3
1.5 Manfaat Studi .....	3

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Jalan Raya .....	4
2.1.1.	Definisi jalan raya .....	4
2.1.2	Bagian – bagian jalan raya .....	4
2.1.3.	Lajur lalu lintas .....	5
2.1.4.	Bahu jalan .....	6
2.1.5.	Median .....	8
2.1.6.	Marka jalan .....	10
2.1.7.	Parkir .....	11
2.1.8.	Bagian-bagian lajur lalu-lintas .....	12
2.1.9.	Pedestrian .....	13
2.1.10.	Kapasitas jalan .....	17
2.1.11.	Tingkat pelayanan jalan .....	20
2.2	Teori Lalu Lintas .....	31
2.2.1.	Moda lalu lintas .....	31
2.2.2.	Volume lalu lintas .....	33
2.2.3.	Kecepatan lalu lintas .....	34
2.2.4.	Kepadatan lalu lintas .....	36

2.3	Kondisi Lingkungan .....	37
-----	--------------------------	----

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Data yang Dibutuhkan .....	39
3.2	Peralatan yang Diperlukan .....	39
3.3	Lokasi Dan Situasi Daerah Studi .....	42
3.4	Bagan Alir Kegiatan .....	45
3.5	Uraian Pelaksanaan Kegiatan .....	46
3.5.1	Studi pustaka .....	46
3.5.2	Pengumpulan data awal.....	46
3.5.3	Orientasi lapangan.....	46
3.5.4	Perumusan masalah .....	46
3.5.5	Formulir survai didesain untuk mencatat Data yang dibutuhkan .....	47
3.5.6	Survai percobaan .....	47
3.5.7	Survai pengumpulan data.....	47
3.5.8	Kompilasi dan pengolahan data .....	49
3.5.9	Analisis dan pembahasan.....	58
3.5.10	Penyusunan laporan.....	59

## **BAB IV HASIL STUDI**

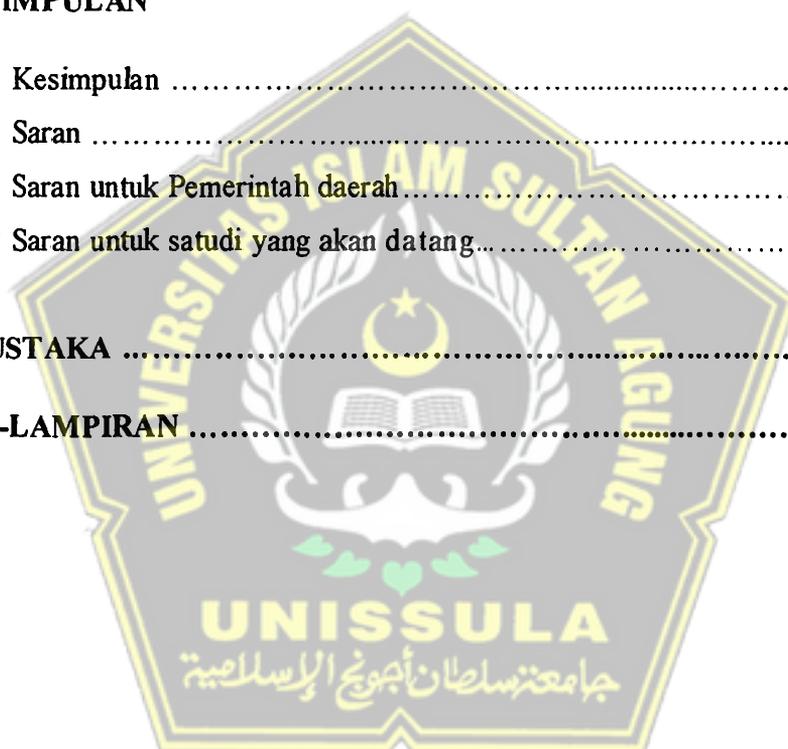
4.1 Pengumpulan Data .....	60
4.2 Kompilasi dan Pengolahan Data .....	60
4.3 Analisis dan Pembahasan.....	88
4.4 Hambatan Yang Ditemui .....	99

## **BAB V KESIMPULAN**

5.1 Kesimpulan .....	101
5.2 Saran .....	101
5.2.1 Saran untuk Pemerintah daerah.....	101
5.2.2 Saran untuk satudi yang akan datang.....	102

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xxi</b>
-----------------------------	------------

<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>xxii</b>
--------------------------------	-------------



## DAFTAR TABEL

		<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah ( $f_{c_{sp}}$ ) .....	24
Tabel 2.2	Kapasitas Dasar Perkotaan (C) .....	24
Tabel 2.3	Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Lebar Lalu Lintas Jalan Perkotaan ( $f_{c_w}$ ) .....	25
Tabel 2.4	Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping Dan Lebar Bahu ( $f_{c_{sr}}$ ) Pada Jalan Perkotaan Dengan Bahu .....	25
Tabel 2.5	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Jalan Perkotaan ( $f_{c_{cs}}$ ) .....	26
Tabel 2.6	Kelas Hambatan Samping ( $S_c$ ) .....	26
Tabel 2.7	Satuan Mobil Penumpang .....	27
Tabel 4.1	Volume Lalu Lintas Hari Senin Pagi Dari Kedung Mundu Menuju Tentara Pelajar 30 Mei 2011 pukul 07.00-08.00 WIB .....	61
Tabel 4.2	Volume Lalu Lintas Hari Senin Pagi Dari Tentara Pelajar Menuju Kedung Mundu 30 Mei 2011 pukul 07.00-08.00 WIB .....	61
Tabel 4.3.	Volume Lalu Lintas Hari Senin Siang Dari Kedung Mundu Menuju Tentara Pelajar 30 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB .....	62
Tabel 4.4.	Volume Lalu Lintas Hari Senin Siang Dari Tentara Pelajar Menuju Kedung Mundu 30 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB .....	62
Tabel 4.5.	Volume Lalu Lintas Hari Senin Sore Dari Kedung Mundu Menuju Tentara Pelajar 30 Mei 2011 pukul 16.00-17.00 WIB .....	63
Tabel 4.6.	Volume Lalu Lintas Hari Senin Sore Dari Tentara Pelajar Menuju Kedung Mundu 30 Mei 2011 pukul 16.00-17.00 WIB .....	63

Tabel. 4.7	Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Hari Senin (Kendaraan/Jam) 30 Mei 2011 pukul 07.00-17.00 WIB .....	64
Tabel 4.8	Volume Lalu Lintas Hari Selasa Pagi Dari Kedung Mundu Menuju Tentara Pelajar 31 Mei 2011 pukul 07.00-08.00 WIB .....	65
Tabel 4.9	Volume Lalu Lintas Hari Selasa Pagi Dari Tentara Pelajar Menuju Kedung Mundu 31 Mei 2011 pukul 07.00-08.00 WIB .....	65
Tabel 4.10	Volume Lalu Lintas Hari Selasa Siang Dari Kedung Mundu Menuju Tentara Pelajar 31 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB .....	66
Tabel 4.11	Volume Lalu Lintas Hari Selasa Siang Dari Tentara Pelajar Menuju Kedung Mundu 31 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB .....	66
Tabel 4.12.	Volume Lalu Lintas Hari Selasa Sore Dari Kedung Mundu Menuju Tentara Pelajar 31 Mei 2011 pukul 16.00-17.00 WIB .....	67
Tabel 4.13	Volume Lalu Lintas Hari Selasa Sore Dari Tentara Pelajar Menuju Kedung Mundu 31 Mei 2011 pukul 16.00-17.00 WIB .....	67
Tabel. 4.14	Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Hari Selasa (Kendaraan/Jam) 31 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB .....	68
Tabel 4.15	Volume Lalu Lintas Hari Rabu Pagi Dari Kedung Mundu Menuju Tentara Pelajar 1 Juni 2011 pukul 07.00-08.00 WIB .....	69
Tabel 4.16	Volume Lalu Lintas Hari Rabu Pagi Dari Tentara Pelajar Menuju Kedung Mundu 1 Juni 2011 pukul 07.00-08.00 WIB .....	69

Tabel 4.17	Volume Lalu Lintas Hari Rabu Siang Dari Kedung Mundu Menuju Tentara Pelajar 1 Juni 2011 pukul 12.00-13.00 WIB .....	70
Tabel 4.18	Volume Lalu Lintas Hari Rabu Siang Dari Tentara Pelajar Menuju Kedung Mundu 1 Juni 2011 pukul 12.00-13.00 WIB .....	70
Tabel 4.19	Volume Lalu Lintas Hari Rabu Sore Dari Kedung Mundu Menuju Tentara Pelajar 1 Juni 2011 pukul 16.00-17.00 WIB .....	71
Tabel 4.20	Volume Lalu Lintas Hari Rabu Sore Dari Tentara Pelajar Menuju Kedung Mundu 1 Juni 2011 pukul 16.00-17.00 WIB .....	71
Tabel 4.21	Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Hari Rabu (Kendaraan/Jam) 1 Juni 2011 pukul 07.00-17.00 WIB .....	72
Tabel 4.22	Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Hari Senin (Kendaraan/Jam) 30 Mei 2011 pukul 07.00-17.00 WIB .....	86
Tabel 4.23	Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Hari Hari Selasa (Kendaraan/Jam) 31 Mei 2011 pukul 07.00-17.00 WIB .....	89
Tabel 4.24	Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Hari Rabu (Kendaraan/Jam) 1 Juni 2011 pukul 07.00-17.00 WIB .....	92
Tabel 5.1.	Rekapitulasi kenaikan total kendaraan selama 11 tahun.....	96

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Penampang Melintang Jalan Tanpa Median.....	4
Gambar 2.2. Penampang Melintang Jalan Dengan Median.....	5
Gambar 2.3 Bahu Tidak Diperkeras.....	7
Gambar2.4 Bahu Diperkeras.....	7
Gambar2.5 Median Jalan.....	8
Gambar2.6 Median Jalan Datar.....	9
Gambar2.7 Median Jalan ditinggikan.....	9
Gambar2.8 Median Jalan Direndahkan.....	10
Gambar2.9 Marka Jalan.....	10
Gambar 2.10. Parkir Di Tepi Jalan.....	12
Gambar 2.11. Pedestrian.....	13
Gambar 2.2. Trotoar.....	14
Gambar 2.13. Jembatan Penyeberangan.....	15
Gambar 2.14. Zebra Cross.....	15
Gambar 2.15. Pelican Cross.....	16
Gambar 2.16. Grafik Tingkat Pelayanan Jalan (LOS) .....	23
Gambar 2.17. Hubungan Kecepatan- Kerapatan untuk jalan empat lajur terbagi.....	28
Gambar 2.18. Hubungan Kecepatan – Arus Untuk Jarak empat Lajur Terbagi.....	28
Gambar 2.19. Hubungan Kecepatan – Kerapatan untuk jalan dua lajur tak terbagi.....	28
Gambar 2.20 Teori Lalu – lintas.....	31
Gambar 2.21 HV ( <i>Heavy Vehicle</i> ).....	32
Gambar 2.22 LV ( <i>Light Vehicle</i> ).....	32
Gambar 2.23 MC ( <i>Motorcycle</i> ).....	32
Gambar 2.24 UM ( <i>Unmotorcycled Vehicle</i> ).....	33
Gambar 2.25. Volume Lalu – lintas.....	34
Gambar 2.26. Kecepatan Lalu – lintas.....	35

Gambar 2.27.	Kepadatan Lalu – lintas.....	36
Gambar 2.28.	Kegiatan Masyarakat Di Pinggir Jalan.....	38
Gambar 3.1	Peralatan Survai.....	41
Gambar 3.2.	Lokasi Kota Semarang.....	42
Gambar 3.3.	Situasi Jalan Tentara Pelajar.....	43
Gambar 3.4.	Detail lokasi studi.....	44
Gambar 3.5.	Bagan Alir Kegiatan Studi.....	45
Gambar 3.6.	Hubungan Dasar Antara Kecepatan (Us), Volume (V), Dan Kepadatan (D) .....	54
Gambar 4.1.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Senin Pagi Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 30 Mei 2011 pukul 07.00-08.00 WIB .....	73
Gambar 4.2.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Senin Siang Menurut Jenis kendaraan (Kendaraan/Jam) 30 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB .....	74
Gambar 4.3.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Senin Sore Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 30 Mei 2011 pukul 16.00-17.00 WIB .....	75
Gambar 4.4.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Senin Total Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 30 Mei 2011 pukul 07.00-17.00 WIB .....	76
Gambar 4.5.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Selasa Pagi Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 31 Mei 2011 pukul 07.00-08.00 WIB .....	75
Gambar 4.6.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Selasa Siang Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 31 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB .....	77
Gambar 4.7.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Selasa Sore Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 31 Mei 2011 pukul 16.00-17.00 WIB .....	79

Gambar 4.8.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Selasa Total Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 31 Mei 2011 pukul 07.00-17.00 WIB .....	81
Gambar 4.9.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Rabu Pagi Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 1 Juni 2011 pukul 07.00-08.00 WIB .....	82
Gambar 4.10.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Rabu Siang Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 1 Juni 2011 pukul 12.00-13.00 WIB .....	83
Gambar 4.11.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Rabu Sore Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 1 Juni 2011 pukul 16.00-17.00 WIB .....	85
Gambar 4.12.	Grafik Volume Lalu Lintas Hari Rabu Total Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 1 Juni 2011 pukul 07.00-17.00 WIB .....	86
Gambar 4.13.	Grafik Volume Lalu Lintas Mingguan Menurut Jenis Kendaraan (Kendaraan/Jam) 30 Mei – 1 Juni 2011 pukul 07.00-17.00 WIB .....	87
Gambar 4.14.	Diagram lingkaran total kendaraan pada 3 hari.....	99



## DAFTARNOTASI

C	= Kapasitas
Co	= Kapasitas dasar
d	= Jarak tempuh
D	=Kepadatan
Dj	= Kepadatan pada saat macet
Dm	= Kepadatan pada saat volume maksimum
emp	= Equivalent mobil penumpang
FCcs	= Faktor penyesuaian ukuran kota
FCsf	= Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan atau kerb
FCsp	= Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah
FCw	= Faktor penyesuaian lebar jalan
HV	= <i>Heavy Vehicle</i>
LHR	= Lalu lintas harian rata-rata
LHRT	= Lalu lintas harian rata-rata tahunan
LOS	= <i>Level Of Service</i>
LV	= <i>Light Vehicle</i>
MC	= <i>Motor Cycle</i>
MKJI	= Manual Kapasitas Jalan Indonesia

- $S_{FC}$  = Kelas hambatan samping  
 smp = satuan mobil penumpang  
 t = Waktu tempuh  
 U = Kecepatan  
 $U_f$  = Kecepatan pada arus bebas  
 $U_m$  = Kecepatan pada saat volume maksimum  
 $U_M$  = *Un Motorized*  
 $U_s$  = Kecepatan rata – rata  
 V = Volume  
 $V_m$  = Volume maksimum  
 $V/C$  = Rasio volume kapasitas  
 1 – 3/1 D = Jalan satu arah  
 2 / 2 D = Jalan 2 lajur 2 arah dengan median  
 4 / 2 D = Jalan 4 lajur 2 arah dengan median  
 4 / 2 UD = Jalan 4 lajur 2 arah tanpa median  
 6 / 2 D = Jalan 6 lajur 2 arah terbagi

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data Survei Lalu Lintas
- Lampiran 2 : Pengolahan Data
- Lampiran 3 : Foto-Foto Dokumentasi
- Lampiran 4 : Administrasi Bimbingan dan Seminar Tugas Akhir



# BABI

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada masa-masa sekarang ini, kegiatan di kota-kota besar yang berada di Indonesia terlihat semakin meningkat. Peningkatan ini tentunya akan memberi dampak dan konsekwensi kebutuhan dukungan sarana dan prasarana yang memadai untuk mendapatkan mobilitas.

Pertumbuhan kota yang kurang terencana dan kurang terkendali dengan baik, sering menimbulkan berbagai permasalahan mendasar dibidang transportasi masyarakat. Kenyataannya sering dijumpai suatu jalan tertentu terjadi ketidak seimbangan, dimana tingkat penambahan kendaraan lebih tinggi daripada tingkat penambahan jalan, sehingga kapasitas beberapa jalan terlampaui. Hal ini sering menyebabkan timbulnya berbagai macam gangguan lalu-lintas seperti kemacetan, ketidak nyamanan, perlambatan laju lalu-lintas.

Hal-hal yang menyebabkan timbulnya kemacetan yang sering dijumpai pada kota-kota besar di Indonesia adalah :

- a. Tata guna lahan dan perencanaan transportasi yang tidak serasi.
- b. Meningkatnya pertumbuhan perekonomian dan pendapatan perkapita penduduk sehingga semakin terpenuhinya kebutuhan manusia.
- c. Kesadaran pengguna jalan yang kurang, terutama kendaraan angkutan umum.
- d. Kualitas dan kuantitas pelayanan angkutan umum yang tidak memadai.
- e. Ketidakseimbangan jaringan jalan atau sarana lalu-lintas yang ada di kota-kota besar dengan pertumbuhan jumlah kendaraan.

Pada ruas Jalan Tentara Pelajar Semarang sangatlah berbeda 11 tahun yang lalu, terutama tepatnya di pasar Mrican. Para pedagang-pedagang pasar Mrican masih sangat tertib dalam menempati lapak-lapak yang sudah

disediakan di dalam pasar tersebut, sehingga pasar Merican terlihat teratur dan tertata rapi. Seiring berjalannya waktu beberapa tahun ini banyak pedagang-pedagang yang tidak menaati peraturan di pasar Merican tersebut, banyak pedagang yang berjualan di luar pasar Merican sehingga memakan sebagian jalur lalu lintas untuk berjualan, dengan alasan agar para pembeli lebih mudah untuk membeli dagangannya. Hal tersebut berdampak pada arus lalu-lintas di Jalan Tentara Pelajar menjadi macet dan tidak nyaman bagi pengendara kendaraan-bermotor. Selain itu juga dengan adanya toko, ruko dan warung makan yang tidak menyediakan lahan parkir untuk memarkirkan kendaraan, sehingga menyebabkan arus lalu-lintas tersebut cukup padat dan sering kali terjadi kemacetan yang menuju pusat kota dan akan terjadi peningkatan yang sangat besar, demikian juga sebaliknya pada saat jam berangkat ataupun pulang kerja atau sekolah.

## 1.2 Permasalahan

Melihat kesibukan dan aktivitas yang ada di Jalan Tentara Pelajar, maka timbulah permasalahan baru yaitu kemacetan lalu-lintas dan boleh diketahuinya karakteristik lalu-lintas di ruas jalan tentara pelajar.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dianalisa pada studi ini dibatasi dengan ruang lingkup, yaitu sebagai berikut :

- Lokasi studi yang kami lakukan diadakan di Jalan Raya Tentara Pelajar Semarang.
- Waktu survai lalu lintas diadakan pagi hari pada pukul 07.00-08.00 WIB, siang hari pada pukul 12.00-1300 WIB, dan pada sore hari pada pukul 16.00-17.00 WIB.
- Lalu-lintas yang diteliti di lokasi Pasar Mrican Semarang.
- Metode yang digunakan adalah dengan metode *GreenShield*, dalam periode ini waktu yang kami pakai 60 menit yang dibagi dalam menjadi 4 tiap 15 menit.

#### **1.4 Maksud Dan Tujuan Studi**

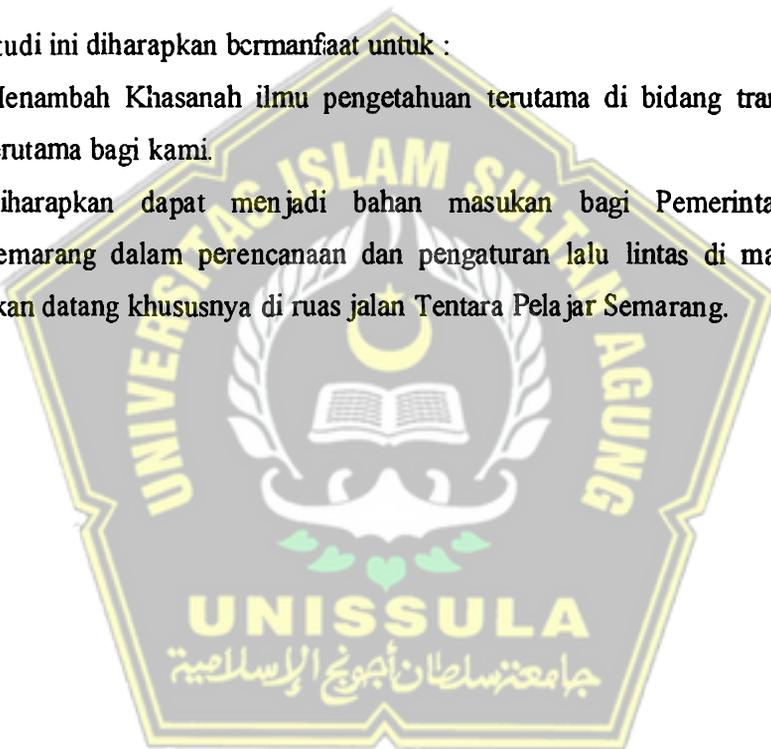
Maksud dari studi ini adalah untuk melakukan penanggulangan kemacetan lalu lintas pada ruas Jalan Tentara Pelajar Semarang.

Tujuan studi ini adalah untuk mengetahui karakteristik lalu lintas, dapat menganalisa jumlah kenaikan kendaraan lalu-lintas di ruas jalan Tentara Pelajar yang meliputi volume dan karakteristik lalu-lintas khususnya di depan pasar Mrican Semarang.

#### **1.5 Manfaat Studi**

Studi ini diharapkan bermanfaat untuk :

- Menambah Khasanah ilmu pengetahuan terutama di bidang transportasi terutama bagi kami.
- Diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi Pemerintah Kota Semarang dalam perencanaan dan pengaturan lalu lintas di masa yang akan datang khususnya di ruas jalan Tentara Pelajar Semarang.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

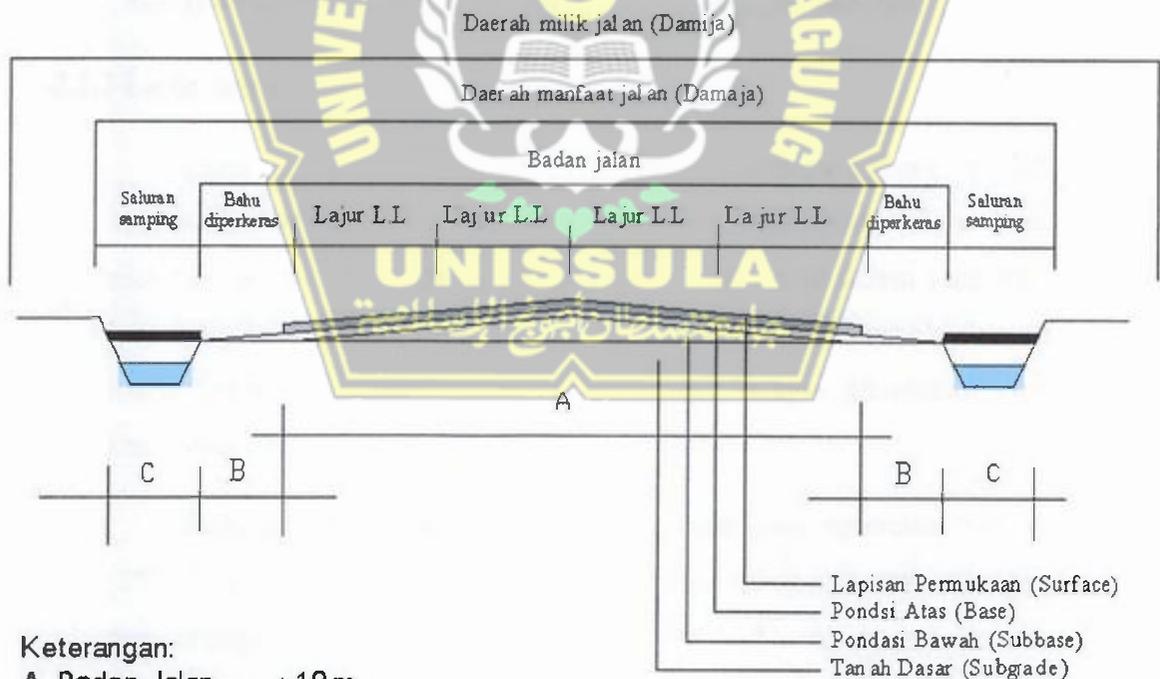
#### 2.1 Jalan Raya

##### 2.1.1 Definisi jalan raya

Jalan raya merupakan prasarana perhubungan yang mempunyai kedudukan dan memegang peranan penting dalam kehidupan Nasional. Pengertian jalan raya dalam Undang-Undang No.13 adalah prasarana perhubungan darat yang diperuntukkan bagi lalu-lintas kendaraan dan hewan.

##### 2.1.2 Bagian-bagian jalan raya

Jalan memiliki bagian-bagian utama dalam bagian jalan yang langsung berguna untuk lalu-lintas seperti lajur lalu-lintas, bahu jalan seperti terlihat pada Gambar 2.1.1



Gambar 2.1 Penampang Melintang Jalan Tanpa Median

#### 2.1.4 Bahu jalan

Bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu-lintas yang berfungsi sebagai berikut:

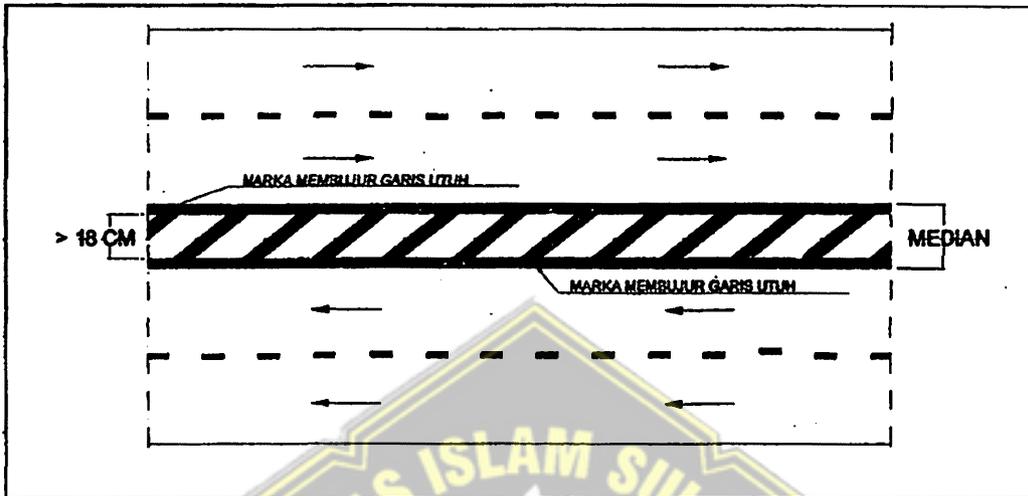
- Ruang untuk tempat berhenti sementara kendaraan yang mogok atau sekedar berhenti atau untuk beristirahat.
- Ruang untuk menghindarkan diri dari saat-saat darurat, sehingga dapat mencegah terjadinya kemacetan.
- Memberikan kelegaan pada pengemudi sehingga dapat meningkatkan kapasitas jalan yang bersangkutan.
- Memberikan sokongan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping.
- Ruang pembantu pada saat mengadakan pekerjaan perbaikan atau pemeliharaan jalan (untuk tempat penempatan alat-alat dan penimbunan bahan material).

a. Jenis bahu jalan.

Berdasarkan tipe perkerasannya, bahu jalan dapat dibedakan atas:

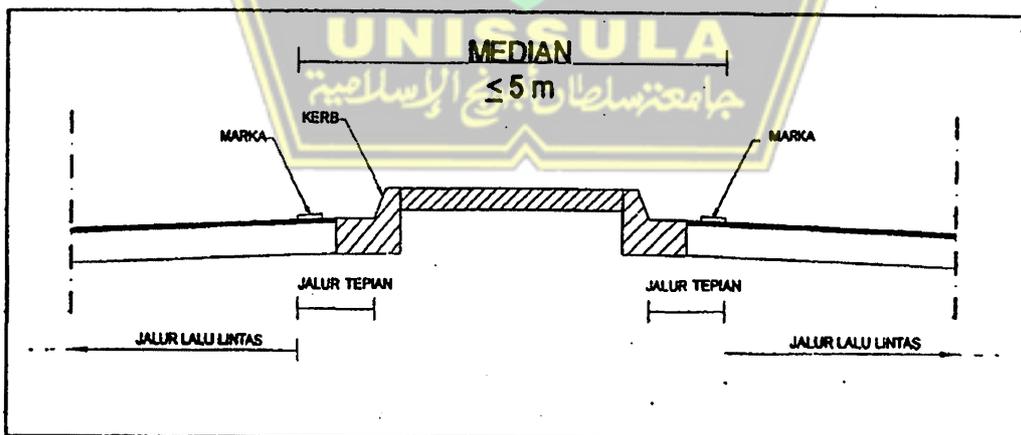
- Bahu yang tidak berkeras, yaitu bahu yang hanya dibuat dari material perkerasan jalan tanpa bahan pengikat. Bahu ini dipergunakan untuk daerah-daerah yang tidak begitu penting, dengan kendaraan yang berhenti dan mempergunakan bahu tidak banyak jumlahnya.

dikategorikan sebagai median jika jarak tersebut >18cm. Di dalamnya dilengkapi marka serong. Ketentuan penggunaan marka sebagai median jalan mengikuti pedoman perencanaan marka jalan yang berlaku



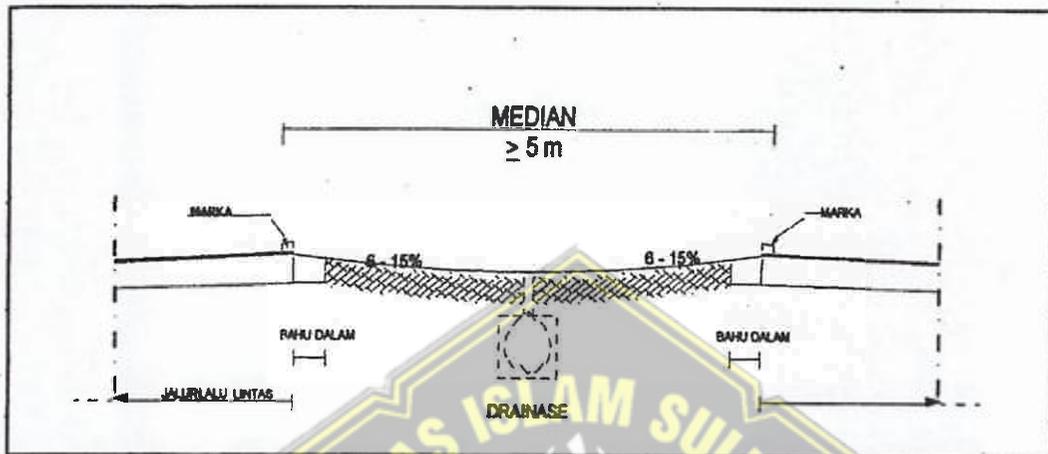
**Gambar 2.6 Median Jalan Datar**

2. Median yang ditinggikan, yaitu median yang dibuat lebih tinggi dari permukaan jalan. Pada sisi luar median harus dilengkapi dengan kerb. Median yang ditinggikan dipasang apabila lebar lahan yang tersedia untuk penempatan median kurang dari 5,0 meter. Dan tinggi median jalan antara 18 cm sampai 25 cm.



**Gambar 2.7 Median Jalan Ditinggikan**

3. Median jalan direndahkan, yaitu median yang dibuat lebih rendah daripada permukaan jalur lalu lintas. Kemiringan median jalan ini antara 6-15% dimulai dari sisi luar ke tengah – tengah median dan secara fisik berbentuk cekungan.



Gambar 2.8 Median Jalan Ditinggikan

#### 2.1.6 Marka jalan

Marka jalan merupakan tanda-tanda yang berupa garis dan berada di perkerasan jalan, yang berfungsi sebagai:

- Mengatur dan memberi petunjuk para pemakai jalan
- Memberi peringatan, misalnya dilarang menyalip, kerana jarak pandang menyalip relatif pendek



Gambar 2.9 Marka Jalan

Menurut Clarkson (1998) setelah melaksanakan manajemen lalu-lintas (*Traffic Management*) diharapkan akan mengurangi kemacetan. Namun demikian menghilangkan seluruh kemacetan adalah tidak mungkin, itu dikarenakan kemacetan selalu terjadi di setiap aktivitas ekonomi yang sehat.

### **2.1.7 Parkir**

- **Parkir di tepi jalan**

Parkir di tepi jalan merupakan tempat yang paling jelas dan biasanya paling cocok bagi pengemudi untuk memarkir kendaraannya di tepi jalan. Akan tetapi parkir di pinggir jalan ini mempunyai banyak kerugian. Misalnya arus lalu-lintas di sepanjang jalan akan terhambat, yang akhirnya akan menimbulkan kemacetan dan kelambatan pada seluruh kendaraan. Telah diketahui bahwa indeks parkir kira-kira 20% atau kurang (pada kondisi ini kira-kira terdapat 60 kendaraan per km sepanjang jalan) maka pengurangan kecepatan kendaraan pada suatu jalan di kota kurang lebih 0,75 km/jam untuk penambahan setiap 10 kendaraan yang parkir. Pada kondisi parkir yang berhimpitan akan lebih terlihat penurunan kelancaran lalu-lintasnya. Pengalaman dari percobaan parkir ini telah memberi hasil bahwa pengaruh parkir di tepi jalan yang terus menerus tanpa putus-putus akan mengurangi kecepatan kendaraan lebih dari 20% dan kapasitas jalan juga akan turun drastis. Parkir di tepi jalan juga akan mengakibatkan peningkatan jumlah kecelakaan.



**Gambar 2.10 Parkir Di Tepi Jalan**

Peningkatan kelambatan akibat kecepatan yang lebih rendah, penurunan kapasitas jalan dan peningkatan kecelakaan diakibatkan karena keadaan fisik jalan tersebut, gerakan parkir, gerakan membuka pintu mobil, tingkah laku para pengguna sepeda motor yang tidak menentu, pejalan kaki yang muncul di antara kendaraan parkir dan aktifitas lainnya sehubungan dengan parkir dan dengan kendaraan yang parkir.

#### 2.1.8 Bagian jalur lalu – lintas

- **Jalur lalu-lintas lambat (*Slow Traffic Lane*)**

Jalur lalu-lintas lambat adalah Suatu sarana, prasarana dan fasilitas yang pada umumnya berfungsi untuk menyediakan khusus untuk kendaraan lambat atau jalur yang disediakan untuk perlambatan kendaraan pada saat akan masuk atau keluar jalur lalu-lintas menerus, guna untuk mengurangi kemacetan di perkotaan.

### 2.1.9 Pedestrian

Pedestrian akan dibutuhkan untuk mengakomodasikan dan melindungi pergerakan pejalan kaki tanpa adanya konflik antara pejalan kaki dan kendaraan.



**Gambar 2.11 Pedestrian**

Sistim pejalan kaki dapat didefinisikan sebagai pemisah antara pejalan kaki dengan kendaraan. Komponen-komponen pemisah tersebut dapat horizontal, vertikal maupun sementara. dua komponen pertama biasanya termasuk dalam konstruksi fasilitas penyeberangan, sedangkan komponen kedua umumnya ditemukan dalam hubungan dengan kendaraan yang ada mendominasi jalan kecil, seperti semua ruas jalan di diperuntukkan pejalan kaki dan penutup jalan sementara yang digunakan untuk pejalan kaki.

Fasilitas pejalan kaki terdiri dari beberapa jenis (Setijowarno D, 1997, panduan kuliah rekayasa lalu-lintas, UNIKA, Semarang), yaitu :

**1. Jalur pejalan kaki yang terdiri dari :**

**a. Trotoar**

Kebutuhan akan trotoar akan dievaluasi dengan mempertimbangkan volume pejalan kaki, volume lalu-lintas dan kecepatan renca dari jalan. Selain itu trotoar juga dapat ditentukan bahaya lalu-lintas yang ada dan untuk mengatasi bahaya lalu-lintas yang akan muncul.



**Gambar 2.12 Trotoar**

Pada saat pejalan kaki menginjakkan kaki di Zebra Cross maka pada saat itu kendaraan harus berhenti untuk memberi kesempatan pada pejalan kaki yang akan menyeberang Zebra Cross dipasang dengan ketentuan :

- Zebra Cross dipasang pada jalan arus lalu-lintas dan arus pejalan kaki yang relatif rendah.
- Lokasi Zebra Cross harus memenuhi jarak pandang yang cukup, agar tundaan kendaraan yang diakibatkan oleh penggunaan fasilitas penyeberangan masih dalam taraf aman.

#### d. Pelican Cross

Pelican Cross merupakan fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki yang disertai dengan lampu lalu-lintas. Pelican Cross biasanya digunakan untuk lalu-lintas kendaraan lewat tergolong rendah dan sedang dengan kecepatan relatif rendah, volume arus penyeberangan cukup tinggi, Pelican Cross harus dipasang pada :

- Kecepatan lalu-lintas dan arus penyeberangan relatif tinggi
- Lokasi Pelican Cross dipasang pada persimpangan, dan persimpangan pada lalu-lintas, pelican cross dapat dipasang menjadi satu kesatuan dengan rambu lalu-lintas.



**Gambar 2.15 Pelican Cross**

Dengan dioperasikan Pelican Crossing maka harapannya adalah:

1. Meningkatkan keselamatan dan kenyamanan penyeberang jalan
2. Meningkatkan disiplin berlalu lintas di jalan bagi pengguna jalan dan pejalan kaki.

**2. Pelengkap jalur pejalan kaki terdiri dari :**



Lapaktunggu



Rambu



Marka



Lampu lalu-lintas

**2.1.10 Kapasitas Jalan**

Kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus maksimum melalui satu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi tertentu. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh karakteristik jalan.

Kapasitas jalan dipengaruhi oleh karakteristik jalan, beberapa karakteristik jalan antara lain :

- a. Geometri jalan.
  - Tipe jalan, berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada perbedaan lalu-lintas, misalnya jalan terbagi dan jalan tak terbagi
  - Lebar jalan, kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas.
  - Kerb, sebagai batas jalur lalu-lintas dan trotoar mempengaruhi hambatan samping pada kapasitas kecepatan.
  - Bahu jalan, penambahan lebar bahu akan menambah kapasitas.
  - Median, perencanaan median yang tepat akan menambah kapasitas.
  - Alinyemen jalan, karena di daerah perkotaan kecepatan lalu-lintas rendah, maka pengaruh ini sering kali diabaikan.
- b. Komposisi arus dan pemisah arah
  - Pemisah arus lalu-lintas, kapasitas jalan dua arah paling tinggi pada pemisahan 50-50, yaitu jika arus pada kedua arah adalah sama pada periode analisa (umumnya satu jam)
  - Komposisi lalu-lintas mempengaruhi kecepatan arus, jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam kendaraan per-jam dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp), maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas tidak dipengaruhi oleh komposisi lalu-lintas.
- c. Pengaturan lalu-lintas

Aturan lalu-lintas yang mempengaruhi kinerja jalan, antara lain pembatasan parkir, pembatasan akses dari lahan samping dan seterusnya.
- d. Aktivitas samping jalan

Banyak aktivitas samping jalan di Indonesia menimbulkan konflik atau hambatan samping. Beberapa konflik atau hambatan samping tersebut dipengaruhi oleh:

  - Para pejalan kaki.
  - Angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti.
  - Kendaraan lambat, misalnya becak dan kereta kuda.

- Kendaraan masuk dan kendaraan keluar dari samping jalan.

e. Perilaku pengemudi dan populasi kendaraan

Perilaku pengemudi dan populasi kendaraan di Indonesia yang meliputi umur, tenaga, kondisi dan komposisi kendaraan amat beragam, karakteristik ini dimaksudkan dalam prosedur perhitungan secara tidak langsung melalui ukuran kota. Kota yang berukuran lebih kecil menunjukkan perilaku pengemudi yang kurang gesit dan kurang modern menyebabkan kapasitas dan kecepatan lebih rendah pada arus tertentu jika dibandingkan dengan kota yang lebih besar.

- **Kapasitas dasar**

Kapasitas dasar yaitu jumlah kendaraan yang melewati suatu penampang pada ruas suatu jalan atau jalan selama satu jam dalam keadaan lalu-lintas ideal, yaitu

- a. Arus lalu-lintas yang bebas dari hambatan samping dan pejalan kaki.
- b. Lalu-lintas yang hanya terdiri dari angkutan penumpang.
- c. Lebar jalur perkerasan minimal 3,6 m dengan lebar bahu jalan yang cukup.
- d. Mempunyai kebebasan samping 1,8 m
- e. Keadaan jalan lapang tidak ada penghalang sehingga dapat mencapai kecepatan 120 km/jam.
- f. Untuk 2/3 jalur mempunyai jarak pandang 500 m
- g. Lalu-lintas dianggap berjalan pada jalur ideal.

- **Kapasitas Rencana**

Kapasitas rencana yaitu jumlah kendaraan maksimum yang melewati suatu penampang pada jalur atau jalan selama satu jam pada kondisi lalu-lintas yang dioertahankan sesuai dengan tingkat pelayanan tertentu, artinya kepadatan lalu-lintas yang bersangkutan mengakibatkan kelambatan, bahaya dan gangguan pada kelancaran lalu-lintas yang masih dalam batas yang telah ditetapkan.

- A. LOS A : Yaitu menggambarkan ruas jalan jalur bebas utama, rata-rata kecepatan di jalan jalur bebas utama dapat dibatasi. Kendaraan pada umumnya tidak terhalang untuk bergerak dalam arus bebas, pengemudi mempunyai tingkat kenyamanan fisik psikologi tinggi. Kecelakaan mudah dihindari pada arus ini.
- Tingkat pelayanan A, dengan ciri-ciri:
    - Arus lalu-lintas bebas tanpa hambatan.
    - Volume dan kepadatan lalu-lintas rendah, karena Kecepatan kendaraan merupakan pilihan pengemudi.
- B. LOS B : Yaitu menggambarkan kemampuan dan kecepatan pada arus bebas dipertahankan. Kemampuan bergerak dalam arus lalu lintas hanya sedikit terbatas dan umumnya tingkat kondisi fisik dan psikologi masih tinggi. Akibat dari kecelakaan masih mudah diatasi, tingkat pelayanan sedikit lebih buruk dari LOS A.
- Tingkat pelayanan B, dengan ciri-ciri:
    - Arus lalu-lintas stabil.
    - Kecepatan mulai dipengaruhi oleh keadaan lalu lintas, tetapi tetap dapat dipilih sesuai kehendak pengemudi.
- C. LOS C : Yaitu menggambarkan kebebasan bergerak dalam arus lalu-lintas pada LOS C ini dibatasi. Dan pengemudi harus mempunyai kewaspadaan dalam mengemudi di jalan raya. Kecelakaan kecil mungkin masih bisa diatasi, tapi pelayanan disekitarnya akan menjadi buruk. Pengemudi akan mengalami tekanan yang kuat karena diharuskan lebih waspada dalam mengendarai kendaraan.
- Tingkat pelayanan C, dengan ciri-ciri :
    - Arus lalu-lintas masih stabil.
    - Kecepatan perjalanan dan kebebasan bergerak sudah dipengaruhi oleh besarnya volume lalu-lintas, sehingga

pengemudi tidak dapat lagi memilih kecepatan yang diinginkan.

D. LOS D : Yaitu menggambarkan pelayanan dimana kecepatan mulai berkurang sedikit dalam arus lalu-lintas, dalam tingkat pelayanan ini kan terjadi tingkat kepadatan lalu-lintas. Kebebasan menjadi lebih terbatas.

– Tingkat pelayanan D, dengan ciri-ciri :

- Arus lalu-lintas mulai tidak stabil.
- Perubahan volume lalu-lintas sangat mempengaruhi besarnya kecepatan perjalanan.

E. LOS E : Yaitu menggambarkan pelayanan pada tingkat ini akan mulai bermasalah, karena sesungguhnya tidak ada jarak dalam arus lalu-lintas. Beberapa persoalan pada arus lalu-lintas seperti kendaraan berbelok atau berubah jalur akan menyebabkan kendaraan lain akan mengalah untuk kendaraan tersebut. Hal ini akan menyebabkan perpecahan gelombang arus sehingga akan menyebabkan kenaikan arus lalu-lintas. Beberapa kecelakaan dapat mengakibatkan masalah yang besar. Pergerakan dalam arus ini terbatas dan dapat menyebabkan kenyamanan fisik dan psikologi yang kurang.

– Tingkat pelayanan E, dengan ciri-ciri :

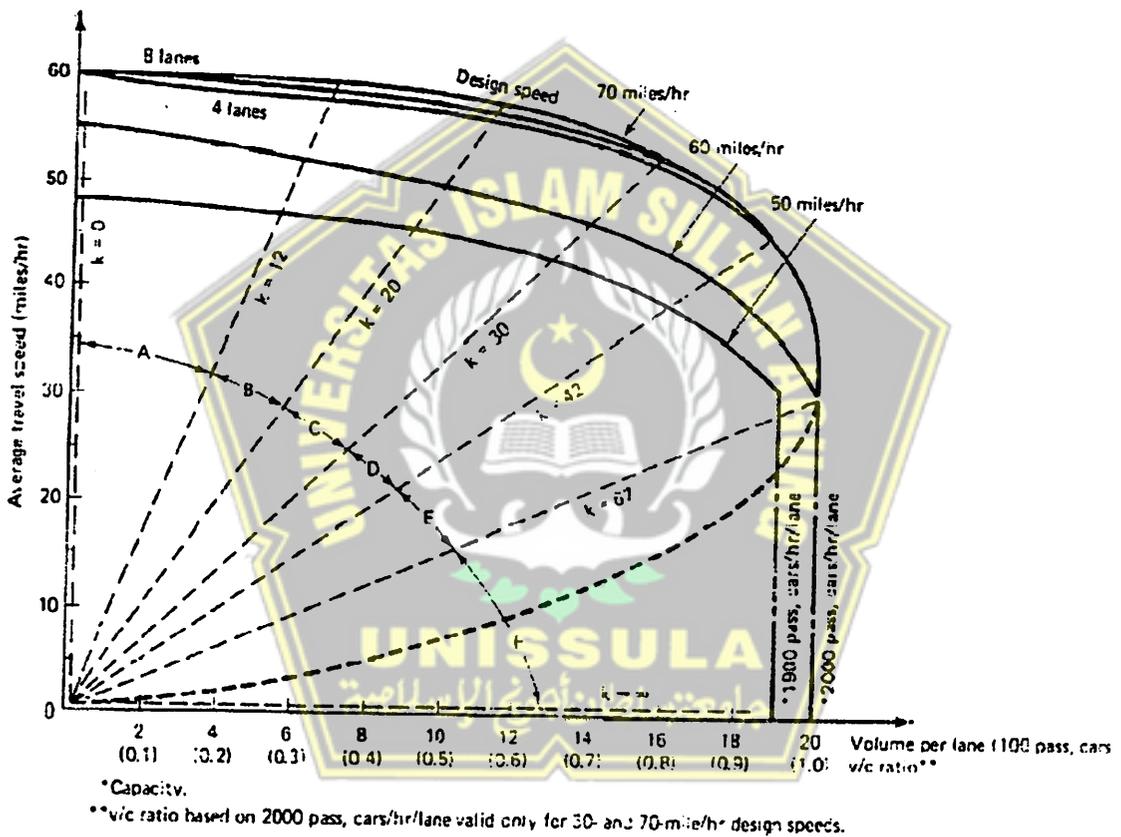
- Arus lalu-lintas masih tidak stabil.
- Volume kira-kira sama dengan kapasitas.
- Sering terjadi kemacetan.

F. LOS F : Yaitu menggambarkan masalah arus kendaraan seperti yang ada pada umumnya terjadi, masalah yang terjadi karena beberapa hal. Misalnya kecelakaan menyebabkan pengurangan kapasitas sementara dalam bagian pendek seperti kendaraan yang datang lebih besar daripada kendaraan yang lewat, berulangnya kejadian buntu seperti penutupan jalan dimana kendaraan yang

datang lebih besar daripada kendaraan yang keluar, dan dalam kondisi dimana jam puncak melampaui kapasitas yang diperhitungkan.

- Tingkat pelayanan F, dengan ciri-ciri :

- Arus lalu-lintas tertahan pada kemacetan rendah.
- Seringkali terjadi kemacetan.
- Arus lalu-lintas rendah.



Sumber : Silvia Sukirman, 1999.

**Gambar 2.16**  
**Grafik tingkat pelayanan jalan (LOS)**

Adapun faktor-faktor yang berpengaruh untuk menyesuaikan kapasitas dapat terlihat pada tabel 2.1 sampai 2.7

**Tabel 2.1**

**Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC<sub>sp</sub>)**

Pemisahan	Arah SP %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC <sub>sp</sub>	Dua Lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat Lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI/1997)

**Tabel 2.2**

**Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Lalu-lintas  
untuk Jalan Perkotaan (FC<sub>w</sub>)**

Tipe Jalan	Lebar Lalu-lintas Efektif (W <sub>e</sub> )(m)	FC <sub>w</sub>
Empat jalur terbagi/ jalan satu arah	Per jalur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat jalur tak terbagi	4,00	1,08
	Per jalur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
Dua jalur tak terbagi	3,75	1,05
	4,00	1,09
	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI/1997)

**Tabel 2.3**

**Kapasitas Dasar Perkotaan (C<sub>o</sub>)**

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

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI/1997)

**Tabel 2.4**

**Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Hambatan Samping dan lebar bahu (FC<sub>sf</sub>) pada Jalan Perkotaan dengan Bahu**

Tipe Jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu (FC <sub>sf</sub> )			
		Lebar bahu efektif WS			
		≤ 0,5	0,0	0,5	≥ 2,0
4/2 D	WL	0,96	0,98	1,01	1,05
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	WH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	WL	0,96	0,99	1,01	1,08
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,91	0,94	0,98
	WH	0,84	0,86	0,92	0,95
4/2 UD atau jalan satu arah	WL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	WH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI/1997)

**Tabel 2.5**

**Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk ukuran Kota (FCcs)  
pada Jalan Perkotaan**

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota
< 0,1	0,86
0,1-0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
>3,0	1,04

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI/1997)

**Tabel 2.6**

**Kelas Hambatan samping (Sfc)**

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah Bobot Kejadian per 200 m (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	VL	< 100	Daerah pemukiman, jalan lain tersedia.
Rendah	L	100 – 299	Daerah pemukiman, angkutan umum dsb.
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri, beberapa toko disisi jalan.
Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersil, aktivitas tinggi di sisi jalan.
Sangat Tinggi	VH	>900	Daerah komersil, aktivitas pasar di pinggir jalan.

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI/1997)

**Tabel 2.7**

**Satuan Mobil Penumpang**

Jenis Kendaraan	Satuan smp
Sepeda motor	0,25
Mobil penumpang	1,0
Kendaraan umum	2,0
Bus	3,0
Kendaraan tak bermotor	7,0

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI/1997)

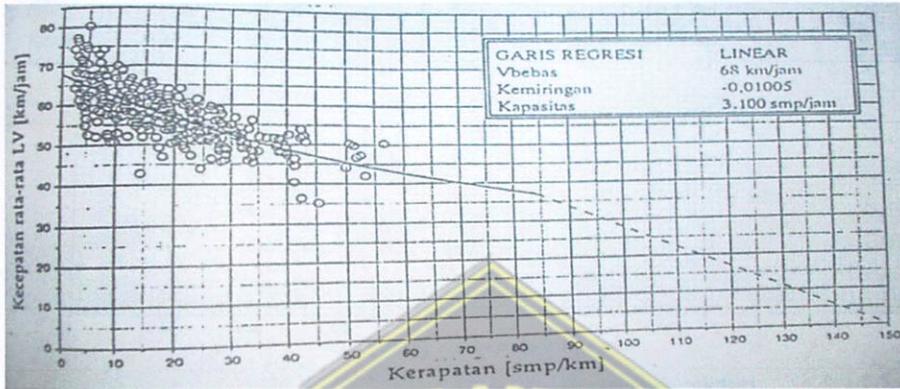
Tipe jalan perkotaan :

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

**- Hubungan Dasar Antara Kecepatan – Arus – Kerapatan**

Prinsip umum yang mendasari analisa kapasitas segmen jalan adalah bahwa kecepatan berkurang bila arus bertambah. Pengurangan kecepatan akibat penambahan arus mendekati konstan pada arus rendah dan menengah, tetapi menjadi lebih besar pada arus yang mendekati kapasitas. Mendekati kapasitas, sedikit pada penambahan pada arus akan menghasilkan pengurangan yang besar pada kecepatan.

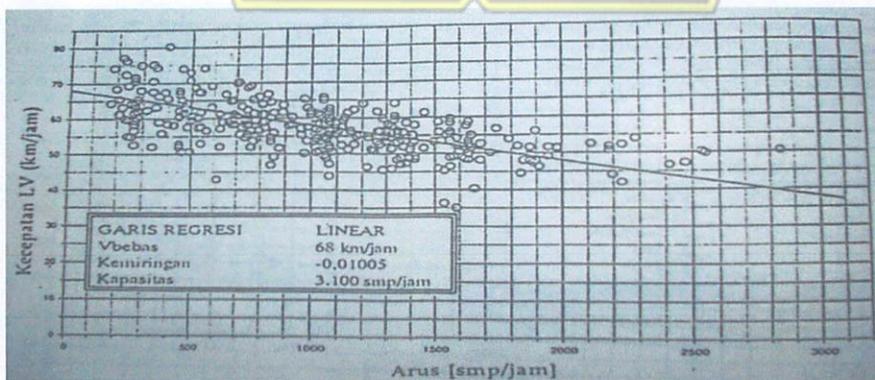
Hubungan khas antara kecepatan dan antara kecepatan dan arus digambarkan dengan bantuan data lapangan untuk jalan empat-lajur terbagi pada Gambar 2.1.14 dan 2.1.15 dan gambar 2.1.16



Gambar 2.17 Hubungan Kecepatan - Kerapatan untuk jalan empat lajur



Gambar 2.18 Hubungan Kecepatan - Arus Untuk Jarak empat Lajur Terbagi



Gambar 2.19 Hubungan Kecepatan - Kerapatan untuk jalan dua lajur tak terbagi

**a. Kecepatan**

Kecepatan adalah parameter yang kedua (setelah volume lalu-lintas) yang menggambarkan tentang arus lalu-lintas. Kecepatan didefinisikan sebagai tingkat gerakan di dalam suatu jarak tertentu dalam satuan waktu, yang dinyatakan dengan rumus :

$$S = d / t \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan :

S = Kecepatan (km/jam)

d = Jarak Perjalanan (km)

t = Waktu Perjalanan (jam)

Dalam suatu aliran yang bergerak setiap kendaraan mempunyai kecepatan yang berbeda. Sehingga aliran lalu-lintas tidak mempunyai sifat kecepatan yang tunggal akan tetapi dalam bentuk distribusi kecepatan kendaraan individual. Dari distribusi kecepatan kendaraan secara diskrit, suatu nilai rata-rata untuk mengidentifikasi aliran lalu-lintas secara menyeluruh.

**b. Arus Lalu-lintas**

Pengamatan volume selama periode dari satu jam biasanya dinyatakan dalam bentuk ekivalen arus jaman. Suatu misal bila diamati selama 15 menit terdapat 1000 smp maka akan didapat arus lalu-lintas jaman sebesar :

$$1000 \text{ smp} / (15/60) \text{ jam} = 4000 \text{ smp/jam}$$

Fluktuasi arus lalu-lintas dalam jangka pendek dapat menjadi sangat penting untuk mengetahui kondisi operasional lalu-lintas dengan rentang waktu pengamatan selama 15 menit maka dapat diketahui volume jam puncak pada rentang waktu yang sangat spesifik. Dengan demikian kondisi kritis yang lebih rinci tentang arus lalu-lintas menjadi bahan yang sangat bermanfaat untuk melakukan analisi dan perancangan lalu-lintas.

### c. Kerapatan

Kerapatan adalah pengukuran ketiga terhadap kondisi arus lalu-lintas yang didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati suatu ruas jalan tertentu atau lajur, yang biasanya dinyatakan dalam satuan kendaraan per kilometer (kend/km) atau smp per kilometer (smp/km) per lajur. Kerapatan sulit untuk mengukur secara langsung, biasanya diperlukan titik ketinggian yang cukup sehingga kendaraan dapat diamati dalam suatu ruas tertentu. Namun demikian kerapatan dapat dihitung dari kecepatan dan volume, yang mempunyai bentuk hubungan sebagai ditunjukkan rumus sebagai berikut :

$$F = S \times D \dots\dots\dots(2.4)$$

$$D = F/S \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

F = Arus Lalu-lintas (smp/jam atau kend/jam)

S = Kecepatan Tengah berdasarkan Ruang (km/jam)

D = Kerapatan (smp/km atau kend/km)

Kerapatan lalu-lintas adalah mungkin yang terpenting diantara ketiga parameter aliran lalu-lintas tersebut, karena terkait dengan permintaan lalu-lintas yang dibangkitkan dengan tata guna lahan. Kerapatan merupakan ukuran yang sangat penting untuk mengetahui kualitas arus lalu-lintas., dimana hal tersebut mengukur perkiraan kendaraan yang melewati jalan tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi kebebasan manuver dan kenyamanan psikologis dari pengandara itu sendiri.

## 2.2 Teori Lalu Lintas



Gambar 2.20 Teori Lalu - lintas

Peningkatan kondisi perekonomian rakyat Indonesia yang sekaligus terjadi peningkatan taraf hidup rakyat mendorong berubahnya gaya hidup masyarakat di Indonesia. Semakin banyak orang yang mampu untuk membeli kendaraan pribadi yang merupakan suatu kebutuhan yang penting di jaman kemajuan saat ini. Dengan bertambahnya jumlah kendaraan di setiap tahunnya akan menimbulkan kepadatan lalu-lintas di jalan-jalan utama. Hal ini disebabkan karena adanya peningkatan kebutuhan kualitas transportasi (kecepatan, kenyamanan, *Privacy*) dan sebagian lagi karena gagalnya sistem transportasi umum untuk memberikan pelayanan yang memuaskan. Untuk mengukur tingkat kepadatan lalu-lintas di ruas jalan biasanya dihitung volume lalu-lintas yang menunjukkan jumlah kendaraan yang akan melintasi satu titik dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit).

### 2.2.1 Moda lalu lintas

Tipe kendaraan ada beberapa macam, yaitu:

- HV (*Heavy Vehicle*/kendaraan berat), yaitu kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 4 (empat), antara lain (bus, truck 2 as, truck 3 as, dan truck kombinasi sesuai dengan sistem klasifikasi Bina Marga).



**Gambar 2.21 HV (Heavy Vehicle)**

- LV (*Light Vehicle*/kendaraan ringan), yaitu kendaraan motor dua as, beroda 4 (empat) dengan jarak as 2,0-3,0 (mobil penumpang, oplet, microbus, pick-up, dan truck kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).



**Gambar 2.22 LV (Light Vehicle)**

- MC (*Motorcycle*/sepeda motor), yaitu kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda 3) sesuai dengan klasifikasi Bina Marga.



**Gambar 2.23 MC (Motorcycle)**

- UM (*Unmotorcycled Vehicle*/kendaraan tidak bermotor), yaitu kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan (termasuk sepeda, becak, kereta kuda, kereta dorong) yang sesuai dengan sistem klasifikasi Bina Marga.



**Gambar 2.24** UM (*Unmotorcycled Vehicle*)

### **2.2.2 Volume lalu lintas**

Volume lalu-lintas adalah jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satuan waktu (hari, jam, menit). Volume lalu-lintas yang tinggi membutuhkan lebar perkerasan jalan yang lebih besar, sehingga tercipta kenyamanan dan keamanan. Sebaliknya jalan yang terlalu lebar untuk volume kendaraan yang relatif rendah cenderung membahayakan, karena pengemudi cenderung mengemudikan kendaraannya pada kecepatan yang lebih tinggi, sedangkan kondisi jalan belum tentu memungkinkan. (Silvia Sukirman, 1994, hal 42-43).



**Gambar 2.25 Volume Lalu - lintas**

Satuan volume lalu-lintas yang umumnya dipergunakan sehubungan dengan penentuan jumlah lebar jalur adalah volume jam perencanaan, kapasitas dan lalu-lintas harian rata-rata (LHR), lalu-lintas harian rata-rata adalah volume lalu-lintas harian rata-rata dalam satu hari. Dari cara memperoleh data tersebut dikenal dengan 2 jenis lalu lintas harian rata-rata, yaitu : (Silvia Sukirman, 1994, hal 43)

- a. Lalu-lintas harian rata-rata tahunan (LHRT) adalah jumlah lalu lintas kendaraan rata-rata yang melewati satu jalur jalan selama 24 jam dan diperoleh dari data jumlah lalu-lintas dalam satu tahun dibagi 365 hari.
- b. Lalu lintas harian rata-rata (LHR) adalah hasil bagi dari jumlah kendaraan atau lalu-lintas selama pengamatan dengan lamanya pengamatan.

### **2.2.3 Kecepatan lalu lintas**

Kecepatan merupakan besaran yang menunjukkan jarak yang ditempuh kendaraan dibagi dengan waktu tempuh, biasanya dinyatakan dalam km/jam.

Kemacetan lalu-lintas sering kali kita jumpai di kota-kota khususnya pada jam-jam sibuk. Salah satu indikasi dari kemacetan lalu-lintas adalah kecepatan perjalanan atau waktu perjalanan pada ruas-ruas jaringan jalan kota.



**Gambar 2.26 Kecepatan Lalu - lintas**

Dalam perencanaan jalan yang baik tentu saja harus berdasarkan kecepatan yang dipilih dari keyakinan bahwa kecepatan tersebut sesuai dengan kondisi jalan yang diharapkan (Silvia Sukirman, 1994 hal: 38).

Kecepatan rencana adalah kecepatan yang dipilih untuk keperluan setiap bagian jalan raya, seperti tikungan, kemiringan jalan, jarak pandang dan lain-lain. Kecepatan yang dipilih tersebut adalah kecepatan tertinggi menerus dimana kendaraan dapat berjalan dengan aman dan keamanan itu sepenuhnya tergantung dari bentuk jalan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya kecepatan adalah :

- Keadaan medan, apakah datar, berbukit atau gunung.
- Sifat dan tingkat penggunaan daerah.

### 2.3 Kepadatan Lalu Lintas

Kepadatan lalu lintas adalah suatu masalah ketidak nyamanan dalam berkendara. Kemacetan juga dapat merupakan suatu bukti bahwa ada ketidak beresan dalam sistem transportasi.



**Gambar 2.27 Kepadatan Lalu - lintas**

Beberapa ahli mengemukakan bahwa kemacetan sebagai akibat kurang memadainya sarana lalu-lintas, yang ditandai antara lain terbatasnya jaringan-jaringan jalan. Disamping aspek fisik pengaturan atau manajemen sistem transportasi yang belum optimal, yaitu meliputi:

- Meningkatkan fasilitas yang ada.
- Menggunakan secara relatif yang ada.
- Meningkatkan keamanan.
- Melindungi lingkungan.
- Jika ada perubahan, maka sistin transportasi tersebut bisa berubah.

Jika ada beberapa jalan yang bisa digunakan untuk beberapa *Group Traffic* (sepeda, becak, truck, mobil, sedan, dan lain lain), yang masing-masing mempunyai karakteristik yang berbeda termasuk pejalan kaki, maka setiap unsur pemakai jalan bisa menjadi penting dari lainnya tergantung

lokasi pemakai jalan, ada beberapa obyek atau bagian pelaksanaan lalu-lintas, antara lain: (Clarkson H, 1998, Teknik Jalan Raya, Erlangga, Jakarta).

- **Sistim satu arah (*one way sistem*)**

Keuntungan :

- Perjalanan meningkatkan kapasitas jalan hingga 50%
- Menambah operasi kecepatan jalan
- Mengurangi titik kemacetan
- Mengurangi gangguan akibat parkir
- Memudahkan mengetahui rambu-rambu lalu-lintas

Kerugian :

- Menambah panjang jarak rute, terutama para angkutan umum
- Mengurangi aktivitas perdagangan

## **2.5 Kondisi Lingkungan**

Aktivitas masyarakat di Jalan Tentara Pelajar Semarang sangat mempengaruhi kondisi jalan tersebut. Pada pagi hari banyak masyarakat mulai beraktifitas. Misalnya berangkat kerja, berangkat kuliah, berangkat sekolah , membuka toko-toko yang berada di jalan Tentara Pelajar dan sisi jalan sebagai tempat parkir kendaraan. Dengan berbagai aktivitas masyarakat tersebut sehingga dapat menimbulkan masalah lalu-lintas diantaranya kemacetan.



**Gambar 2.28 Kegiatan Masyarakat Di Pinggir Jalan Pasar Mrican**

Cita-cita dan kehendak untuk melaksanakan situasi lalu-lintas yang aman, tertib dan lancar terdorong oleh keinginan untuk mengurangi jumlah atau tingkat kecelakaan yang semakin memprihatinkan, sehingga usaha-usaha penanggulangan masalah lalu-lintas tidak mungkin hanya dilakukan oleh aparat pemerintah, namun memerlukan kesadaran dan partisipasi dari masyarakat itu sendiri.

UNISSULA  
جامعة سلطان أبجوج الإسلامية

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Data Yang Dibutuhkan

Dalam melaksanakan studi karakteristik lalu lintas pada ruas jalan tentara pelajar semarang, tentunya diperlukan data data yang diperlukan untuk mendukung hasil analisa kami. Untuk itu kami mengambil data langsung dari lapangan dengan cara mengamati secara langsung keadaan dan karakteristik dari lokasi yang akan jadi tempat penelitian (data primer), dan data-data yang didapatkan dari pemerintah daerah tingkat II, ataupun dari penelitian lainnya (data sekunder).

Adapun data-data sebagai berikut ini :

- Data volume lalu-lintas, berupa pencatatan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tinjau tertentu per satuan waktu.
- Data kecepatan lalu-lintas, berupa pencatatan jarak tempuh suatu kendaraan pada ruas jalan per satuan waktu.
- Data kepadatan lalu-lintas, berupa pencatatan jumlah kendaraan per satuan waktu yang disebut *Time Headway*

#### 3.2 Peralatan Yang Diperlukan

Dalam melakukan studi karakteristik lalu lintas pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang, surveyor menggunakan alat-alat sebagai berikut :

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian dan survai dilapangan serta dari hasil analisis mengenai kondisi di Lapangan, tepatnya pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang. Dimana data tersebut diambil secara langsung pada lokasi penelitian saat terjadi jam puncak, yaitu pada pukul 07:00 - 08:00; 12:00 - 13:00; dan 16:00 - 17:00 yang kemudian dilakukan konversi untuk mendapatkan hasil kendaraan harian. Penelitian sendiri dilakukan pada hari senin, selasa dan rabu yang mewakili hari kerja mingguan.

Maka akan diketahui karakteristik lalu-lintas di ruas jalan Tentara Pelajar Semarang adalah sebagai berikut ini:

- Volume puncak terjadi pada jam pagi hari dimana kegiatan masyarakat.
- Hambatan samping sangat berpengaruh terhadap kenyamanan dan keamanan laju lalu-lintas pada jalan Tentara Pelajar tersebut.
- Tidak adanya trotoar dan lahan parkir di ruas jalan tersebut, sehingga mempengaruhi lalu kendaraan yang melintas di jalan tersebut.

#### **5.2 Saran**

- Saran untuk Pemerintah Kota Semarang untuk mengatur lalu-lintas yang efisien supaya para pengguna jalan lebih aman dan nyaman, khususnya pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang.

### 5.2.2 Saran Studi yang akan datang

- Ketika akan melakukan studi karakteristik, dalam satu minggu sebaiknya memilih hari survai seminggu penuh untuk memperoleh data yang akurat.
- Akan lebih baik bila melakukan survai 24 jam penuh supaya memperoleh data volume yang lebih lengkap.



## DAFTAR PUSTAKA

\_\_\_\_\_, 1997, **Manual Kapasitas Jalan Indonesia**, Direktorat Jendral Bina Marga Indonesia – Departemen Pekerjaan Umum.

\_\_\_\_\_, 2008, **Diklat Kuliah Rekayasa Lalu Lintas**, Universitas Widyagama Malang.

Andy Firmansyah, 1998, **Karakteristik Arus Lalu Lintas**, Tesis, jurusan Teknik Sipil Universitas Widyagama Malang. (tidak dipublikasikan)

Aries Setijadji, 2006, **Studi Kemacetan Lalu Lintas Jalan Kaligawe Kota Semarang**, Tesis, Universitas Diponegoro Semarang. (tidak dipublikasikan)

Esti Santoso, 2003, **Materi Kuliah**, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Ferry Mintar Fransiscus, 2006, **Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan dengan Aktifitas Samping Jalan**, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Desain dan Teknik Perencanaan Universitas Pelita Harapan. (tidak dipublikasikan)

Hadi Setionoto, 1996, **Manajemen Lalu-Lintas di perempatan Sleko-Kudus**, Tugas Akhir. (tidak dipublikasikan)

Indra Wibisana, 2004, **Indeks Tingkat Pelayanan Jalan Berbasis Model Linier di Ruas Jalan Raya Kertajaya Indah Surabaya** Program Studi Teknik Sipil UPN Veteran Jatim. (tidak dipublikasikan)

Kurnia dan Amiroh, 2004, **Studi Karakteristik Lalu Lintas Di Jalan Kaligawe Semarang**, Tugas akhir, Universitas Islam Sultan Agung Semarang. (tidak dipublikasikan)

Rosi Rasilawati, 2002, **Identifikasi Tingkat Pelayanan Jalan Akibat Adanya Aktifitas Perumahan**, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Komputer Indonesia. (tidak dipublikasikan)

Taufiq Rizza Nuzuluddin, 2007, **Pengaruh Parkir Dan Activity Support Terhadap sirkulasi Di Jl. Mt. Haryono Penggal Jl. Sompok - Jl. Lampersari (Kawasan Peteronga Semarang)**, Tesis, Program Pascasarjana Magister Teknik Arsitektur Universitas Diponegoro Semarang. (tidak dipublikasikan)

Silvia Sukirman, 1994. **Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan**, Penerbit: Nova, Bandung.

Sri Hendarto, 2001. **Dasar – Dasar Transportasi**. Bandung, Penerbit : Institut Teknologi Bandung. (tidak dipublikasikan)

Sumadi, 2006, **Kemacetan Lalulintas Pada Ruas Jalan Veteran Kota Brebes**, Progam Pascasarjana Magister Teknik Pembangunan Wilayah Dan Kota Universitas Diponegoro Semarang. (tidak dipublikasikan)

Hasil Data Survei di lapangan :

SENIN

Waktu	Kedung Mundu -> Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	4	11	16	190	1874	3	23	2
07.15 - 07.30	1	10	13	84	1582	2	18	1
07.30 - 07.45	3	12	14	187	1762	1	22	-
07.45 - 08.00	3	10	12	181	1689	2	24	-
<b>Jumlah</b>	<b>11</b>	<b>43</b>	<b>55</b>	<b>642</b>	<b>6907</b>	<b>8</b>	<b>87</b>	<b>3</b>
12.00 - 12.15	2	7	10	152	563	-	17	-
12.15 - 12.30	1	7	13	135	583	1	15	2
12.30 - 12.45	4	8	11	140	561	3	10	-
12.45 - 13.00	3	11	13	130	586	1	18	-
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>33</b>	<b>47</b>	<b>557</b>	<b>2293</b>	<b>5</b>	<b>60</b>	<b>2</b>
16.00 - 16.15	3	11	13	128	749	2	12	3
16.15 - 16.30	2	10	12	152	773	3	10	1
16.30 - 16.45	1	8	14	132	731	1	15	1
16.45 - 17.00	2	9	15	143	768	2	13	2
<b>Jumlah</b>	<b>8</b>	<b>38</b>	<b>54</b>	<b>555</b>	<b>3021</b>	<b>8</b>	<b>50</b>	<b>7</b>

SENIN

Waktu	Kedung Mundu <- Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	3	9	13	139	1252	3	9	2
07.15 - 07.30	2	7	11	102	910	2	10	-
07.30 - 07.45	4	6	14	112	998	-	14	1
07.45 - 08.00	1	10	13	106	896	1	9	-
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>32</b>	<b>51</b>	<b>359</b>	<b>4056</b>	<b>6</b>	<b>42</b>	<b>3</b>
12.00 - 12.15	1	11	12	129	644	1	10	-
12.15 - 12.30	3	9	11	125	648	-	7	-
12.30 - 12.45	2	12	13	129	661	2	8	-
12.45 - 13.00	1	13	15	139	672	-	13	-
<b>Jumlah</b>	<b>7</b>	<b>45</b>	<b>51</b>	<b>522</b>	<b>2625</b>	<b>3</b>	<b>38</b>	<b>-</b>
16.00 - 16.15	2	13	12	157	1283	2	13	1
16.15 - 16.30	1	7	10	187	1407	-	17	-
16.30 - 16.45	3	9	11	161	1187	3	15	2
16.45 - 17.00	2	12	14	189	1354	1	19	3
<b>Jumlah</b>	<b>8</b>	<b>41</b>	<b>47</b>	<b>694</b>	<b>5231</b>	<b>6</b>	<b>64</b>	<b>6</b>

SELASA

Waktu	Kedung Mundu -> Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	3	14	16	152	1520	4	28	3
07.15 - 07.30	2	13	12	135	1463	2	27	1
07.30 - 07.45	1	11	15	138	1060	-	25	-
07.45 -08.00	2	12	13	113	1238	1	21	2
<b>Jumlah</b>	<b>8</b>	<b>50</b>	<b>56</b>	<b>538</b>	<b>5281</b>	<b>3</b>	<b>101</b>	<b>2</b>
12.00 - 12.15	1	9	10	116	564	-	14	2
12.15 -12.30	3	8	13	119	582	2	11	-
12.30 - 12.45	1	8	10	93	549	-	8	-
12.45 -13.00	2	12	14	104	578	1	9	1
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>37</b>	<b>47</b>	<b>432</b>	<b>2273</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	<b>3</b>
16.00 - 16.15	3	7	13	114	952	-	10	1
16.15 -16.30	2	7	12	95	1052	1	13	-
16.30 -16.45	4	10	11	141	951	-	10	-
16.45 -17.00	2	9	18	165	986	2	9	2
<b>Jumlah</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>54</b>	<b>515</b>	<b>3941</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	<b>3</b>

SELASA

Waktu	Kedung Mundu <- Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	2	9	16	98	932	1	13	-
07.15 - 07.30	3	6	13	85	884	1	11	-
07.30 - 07.45	1	9	15	81	798	-	8	2
07.45 -08.00	-	5	12	78	837	2	7	1
<b>Jumlah</b>	<b>8</b>	<b>29</b>	<b>56</b>	<b>342</b>	<b>3451</b>	<b>4</b>	<b>39</b>	<b>3</b>
12.00 - 12.15	-	6	10	119	587	3	11	-
12.15 -12.30	2	7	12	125	619	-	16	1
12.30 - 12.45	1	9	11	101	594	2	9	-
12.45 -13.00	3	9	14	110	613	-	11	2
<b>Jumlah</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	<b>47</b>	<b>455</b>	<b>2412</b>	<b>5</b>	<b>47</b>	<b>3</b>
16.00 - 16.15	2	12	13	170	1902	-	20	-
16.15 -16.30	1	9	11	96	2013	2	18	2
16.30 -16.45	3	13	13	139	1883	1	17	-
16.45 -17.00	2	11	17	166	1937	-	13	3
<b>Jumlah</b>	<b>8</b>	<b>45</b>	<b>54</b>	<b>571</b>	<b>7735</b>	<b>3</b>	<b>68</b>	<b>4</b>

RABU

Waktu	Kedung Mundu -> Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	2	15	16	199	1748	2	27	-
07.15 - 07.30	1	14	13	185	1582	1	23	2
07.30 - 07.45	3	13	11	163	1398	-	25	-
07.45 -08.00	-	13	12	184	1467	1	19	1
<b>Jumlah</b>	<b>6</b>	<b>55</b>	<b>52</b>	<b>731</b>	<b>6195</b>	<b>4</b>	<b>94</b>	<b>3</b>
12.00 - 12.15	2	9	13	129	597	-	12	-
12.15 -12.30	3	11	14	123	612	2	13	-
12.30 - 12.45	-	9	15	103	589	-	17	-
12.45 -13.00	1	11	14	116	591	3	13	-
<b>Jumlah</b>	<b>6</b>	<b>40</b>	<b>56</b>	<b>371</b>	<b>2389</b>	<b>5</b>	<b>55</b>	<b>-</b>
16.00 - 16.15	-	12	9	84	736	-	12	-
16.15 -16.30	3	10	12	98	752	2	14	-
16.30 -16.45	1	9	13	85	701	-	13	-
16.45 -17.00	2	10	15	89	741	1	11	3
<b>Jumlah</b>	<b>6</b>	<b>41</b>	<b>49</b>	<b>356</b>	<b>2930</b>	<b>3</b>	<b>50</b>	<b>3</b>

RABU

Waktu	Kedung Mundu <- Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	3	9	13	119	804	1	16	1
07.15 - 07.30	2	10	10	114	795	-	14	2
07.30 - 07.45	-	11	14	88	739	2	13	-
07.45 -08.00	2	8	11	91	763	2	10	-
<b>Jumlah</b>	<b>7</b>	<b>38</b>	<b>48</b>	<b>412</b>	<b>3101</b>	<b>3</b>	<b>53</b>	<b>3</b>
12.00 - 12.15	2	10	12	107	673	-	19	-
12.15 -12.30	1	9	11	116	685	1	14	-
12.30 - 12.45	-	9	10	93	652	-	15	2
12.45 -13.00	3	8	12	96	669	3	13	-
<b>Jumlah</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>45</b>	<b>412</b>	<b>2679</b>	<b>4</b>	<b>61</b>	<b>2</b>
16.00 - 16.15	1	8	11	144	1281	-	19	1
16.15 -16.30	4	9	9	164	1327	2	22	-
16.30 -16.45	3	7	10	137	1196	-	20	-
16.45 -17.00	2	10	13	135	1108	3	17	3
<b>Jumlah</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>43</b>	<b>580</b>	<b>4912</b>	<b>5</b>	<b>78</b>	<b>4</b>

Hasil Data Perhitungan dalam bentuk smp :

SENIN

Waktu	Kedung Mundu -> Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	12	33	32	190	468,5	21	161	14
07.15 - 07.30	3	30	26	84	395,5	14	126	7
07.30 - 07.45	9	36	28	187	440,5	7	154	-
07.45 -08.00	9	30	24	181	422,25	14	168	-
<b>Jumlah</b>	<b>33</b>	<b>129</b>	<b>110</b>	<b>642</b>	<b>1726,75</b>	<b>56</b>	<b>609</b>	<b>21</b>
12.00 - 12.15	6	21	20	152	140,75	-	119	-
12.15 -12.30	3	21	26	135	145,75	7	105	14
12.30 - 12.45	12	24	22	140	140,25	21	70	-
12.45 -13.00	9	33	26	130	146,5	7	126	-
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>99</b>	<b>94</b>	<b>557</b>	<b>573,25</b>	<b>35</b>	<b>420</b>	<b>14</b>
16.00 - 16.15	9	33	26	128	187,25	14	84	21
16.15 -16.30	6	30	24	152	193,25	21	70	7
16.30 -16.45	3	24	28	132	182,75	7	105	7
16.45 -17.00	6	27	30	143	192	14	91	14
<b>Jumlah</b>	<b>24</b>	<b>114</b>	<b>108</b>	<b>555</b>	<b>755,25</b>	<b>56</b>	<b>350</b>	<b>49</b>

SENIN

Waktu	Kedung Mundu <- Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	9	27	26	139	313	21	63	14
07.15 - 07.30	6	21	22	102	227,5	14	70	-
07.30 - 07.45	12	18	28	112	249,5	-	98	7
07.45 -08.00	3	30	26	106	224	7	63	-
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>96</b>	<b>102</b>	<b>359</b>	<b>1014</b>	<b>42</b>	<b>294</b>	<b>21</b>
12.00 - 12.15	3	33	24	129	161	7	70	-
12.15 -12.30	9	27	22	125	162	-	49	-
12.30 - 12.45	6	36	26	129	165,25	14	56	-
12.45 -13.00	3	39	30	139	168	-	91	-
<b>Jumlah</b>	<b>28</b>	<b>135</b>	<b>102</b>	<b>522</b>	<b>656,25</b>	<b>21</b>	<b>266</b>	<b>-</b>
16.00 - 16.15	6	39	24	157	320,75	14	91	7
16.15 -16.30	3	21	20	187	351,75	-	119	-
16.30 -16.45	9	27	22	161	296,75	21	105	14
16.45 -17.00	6	36	28	189	338,5	7	133	21
<b>Jumlah</b>	<b>24</b>	<b>123</b>	<b>94</b>	<b>694</b>	<b>1307,75</b>	<b>42</b>	<b>448</b>	<b>42</b>

**SELASA**

Waktu	Kedung Mundu -> Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	9	42	32	152	380	28	196	21
07.15 - 07.30	6	39	24	135	365,75	14	189	7
07.30 - 07.45	3	33	30	138	265	-	175	-
07.45 -08.00	6	36	26	113	309,5	7	147	14
<b>Jumlah</b>	<b>24</b>	<b>150</b>	<b>112</b>	<b>538</b>	<b>1320,25</b>	<b>49</b>	<b>707</b>	<b>42</b>
12.00 - 12.15	3	27	20	116	141	-	98	14
12.15 -12.30	9	24	26	119	145,5	14	77	-
12.30 - 12.45	3	24	20	93	137,25	-	56	-
12.45 -13.00	6	36	28	104	144,5	7	63	7
<b>Jumlah</b>	<b>21</b>	<b>111</b>	<b>94</b>	<b>432</b>	<b>568,25</b>	<b>21</b>	<b>294</b>	<b>21</b>
16.00 - 16.15	9	21	26	114	238	-	70	7
16.15 -16.30	6	21	24	95	263	7	91	-
16.30 -16.45	12	30	22	141	237,75	-	70	-
16.45 -17.00	6	27	36	165	246,5	14	63	14
<b>Jumlah</b>	<b>33</b>	<b>99</b>	<b>108</b>	<b>515</b>	<b>985,25</b>	<b>21</b>	<b>294</b>	<b>21</b>

**SELASA**

Waktu	Kedung Mundu <- Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	6	27	32	98	233	7	91	-
07.15 - 07.30	9	18	26	85	221	7	77	-
07.30 - 07.45	3	27	30	81	199,5	-	56	14
07.45 -08.00	-	15	24	78	209,25	14	49	7
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>87</b>	<b>112</b>	<b>342</b>	<b>862,75</b>	<b>28</b>	<b>273</b>	<b>21</b>
12.00 - 12.15	-	18	20	119	146,75	21	77	-
12.15 -12.30	6	21	24	125	154,75	-	112	7
12.30 - 12.45	3	27	22	101	148,5	14	63	-
12.45 -13.00	9	27	28	110	153,25	-	77	14
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>455</b>	<b>603,25</b>	<b>35</b>	<b>329</b>	<b>21</b>
16.00 - 16.15	6	36	26	170	475,5	-	140	-
16.15 -16.30	3	27	22	96	503,25	14	126	14
16.30 -16.45	9	39	26	139	470,75	7	119	-
16.45 -17.00	6	33	34	166	484,25	-	91	21
<b>Jumlah</b>	<b>24</b>	<b>135</b>	<b>108</b>	<b>571</b>	<b>1933,75</b>	<b>21</b>	<b>476</b>	<b>35</b>

RABU

Waktu	Kedung Mundu -> Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	6	45	32	199	437	14	189	-
07.15 - 07.30	3	42	26	185	395,5	7	161	14
07.30 - 07.45	9	39	22	163	349,5	-	75	-
07.45 -08.00	-	39	24	184	366,75	7	133	7
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>165</b>	<b>104</b>	<b>731</b>	<b>1548,75</b>	<b>28</b>	<b>558</b>	<b>21</b>
12.00 - 12.15	6	27	26	129	149,25	-	84	-
12.15 -12.30	9	33	28	123	153	14	91	-
12.30 - 12.45	-	27	30	103	147,25	-	119	-
12.45 -13.00	3	33	28	116	147,75	21	91	-
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>120</b>	<b>112</b>	<b>371</b>	<b>597,25</b>	<b>35</b>	<b>385</b>	<b>-</b>
16.00 - 16.15	-	36	18	84	184	-	84	-
16.15 -16.30	27	30	24	98	188	14	98	-
16.30 -16.45	9	27	26	85	175,25	-	91	-
16.45 -17.00	18	30	30	89	185,25	7	77	21
<b>Jumlah</b>	<b>54</b>	<b>123</b>	<b>98</b>	<b>356</b>	<b>732,5</b>	<b>21</b>	<b>350</b>	<b>21</b>

RABU

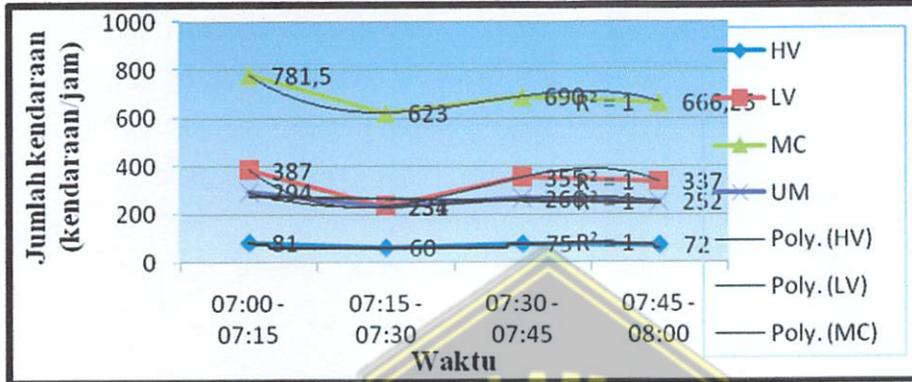
Waktu	Kedung Mundu <- Tentara Pelajar							
	T	B	A	MP	M	BC	S	G
07.00 - 07.15	9	27	26	119	201	7	112	7
07.15 - 07.30	6	30	20	114	198,75	-	98	14
07.30 - 07.45	-	33	28	88	184,75	14	91	-
07.45 -08.00	6	24	22	91	190,75	14	70	-
<b>Jumlah</b>	<b>21</b>	<b>114</b>	<b>96</b>	<b>412</b>	<b>775,25</b>	<b>35</b>	<b>371</b>	<b>21</b>
12.00 - 12.15	6	30	24	107	168,25	-	133	-
12.15 -12.30	3	27	22	116	171,25	7	98	-
12.30 - 12.45	-	27	20	93	163	-	105	14
12.45 -13.00	9	24	24	96	167,25	21	91	-
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>108</b>	<b>90</b>	<b>412</b>	<b>669,75</b>	<b>28</b>	<b>427</b>	<b>14</b>
16.00 - 16.15	3	24	22	144	320,25	-	147	-
16.15 -16.30	12	27	18	164	331,75	14	154	-
16.30 -16.45	9	21	20	137	299	-	140	-
16.45 -17.00	6	30	26	135	277	21	126	7
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>102</b>	<b>86</b>	<b>580</b>	<b>1228</b>	<b>35</b>	<b>567</b>	<b>7</b>

Keterangan :

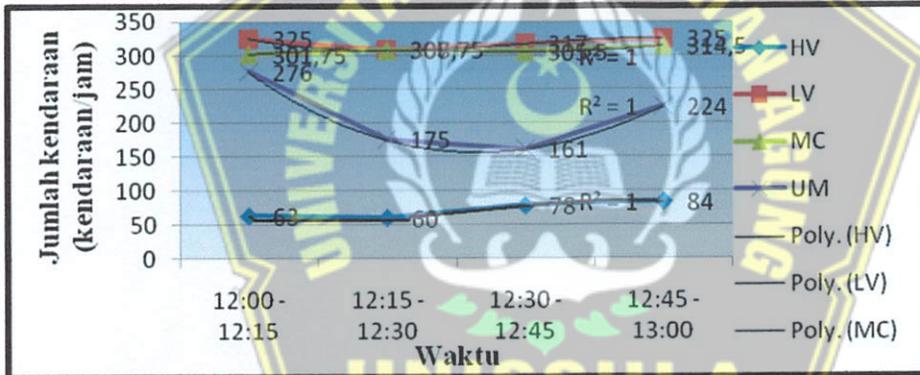
- T : Truk
- B : Bus
- A : Angkot
- MP : Angkot
- M : MotoR
- BC : Becak
- S : Sepeda
- G : Gerobak

## Grafik Satuan Mobil Penumpang (SMP)

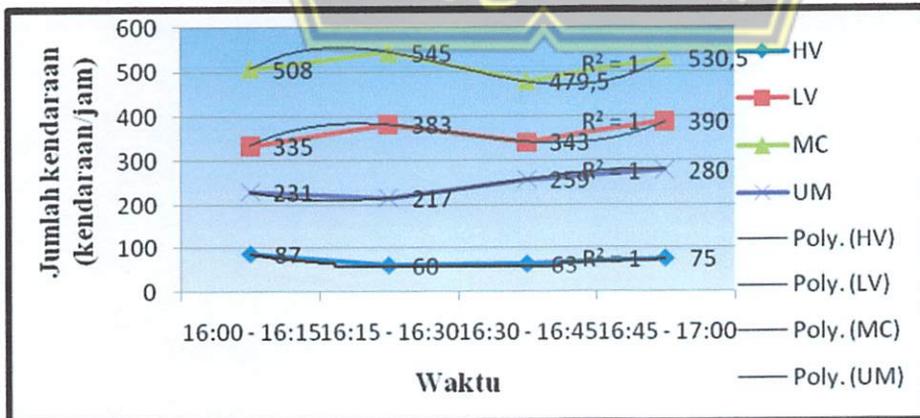
### Senin Pagi Pukul 07.00-08.00 WIB



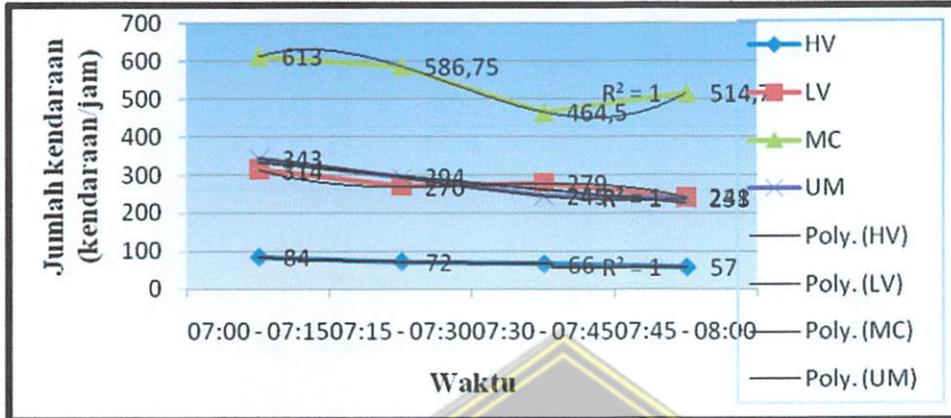
### Senin Siang Pukul 12.00-13.00 WIB



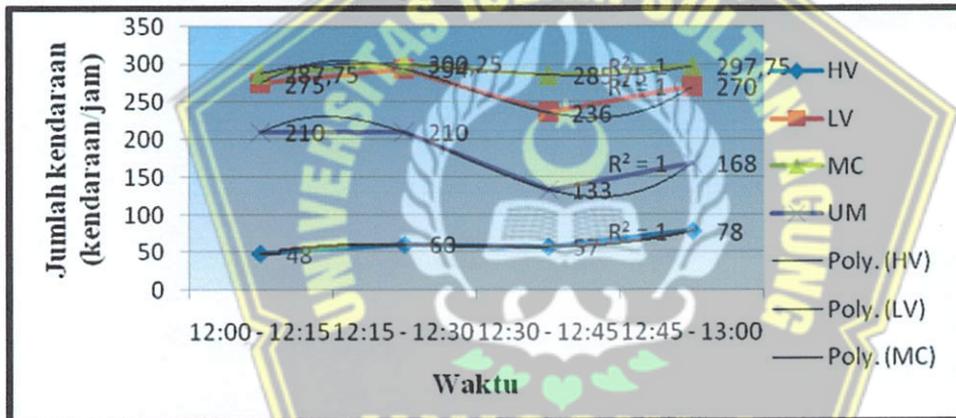
### Senin Sore Pukul 16.00-17.00 WIB



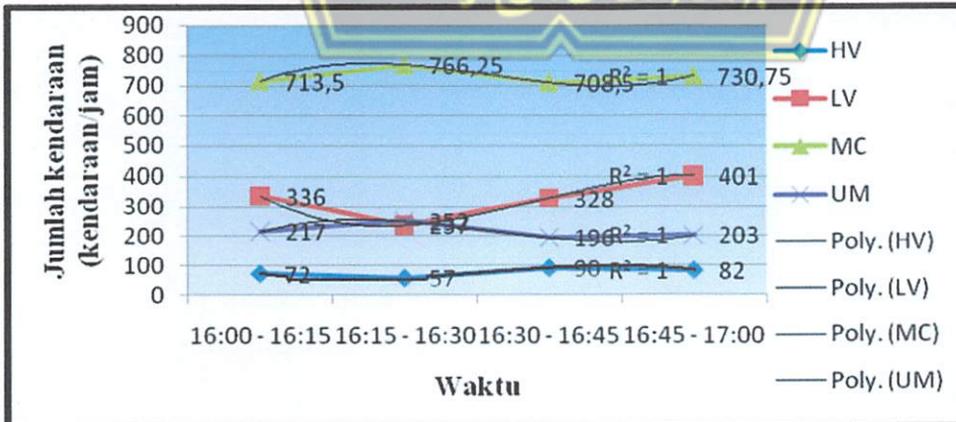
### Selasa Pagi pukul 07.00-08.00 WIB



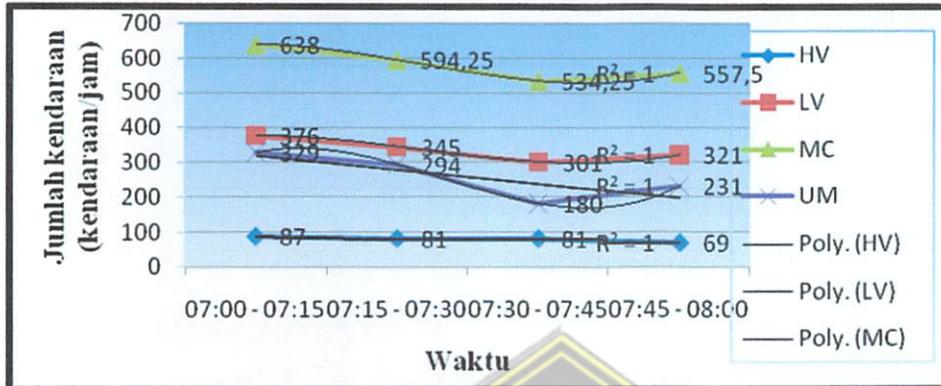
### Selasa Siang pukul 12.00-13.00 WIB



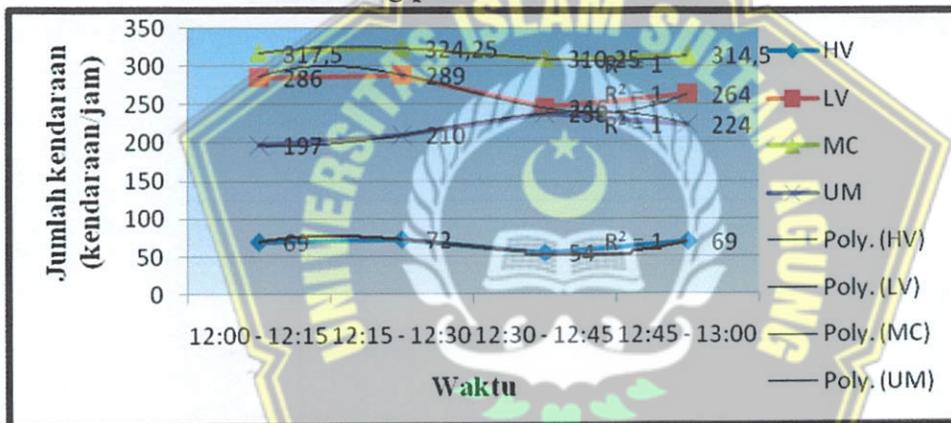
### Selasa Sore pukul 16.00-17.00 WIB



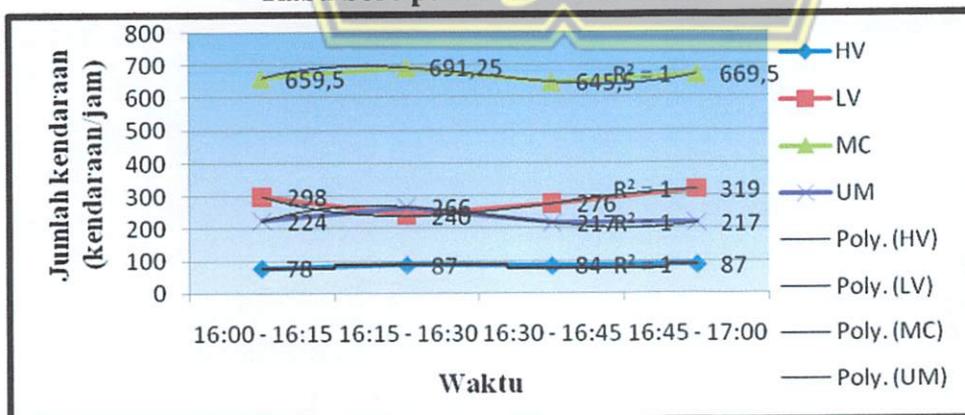
### Rabu Pagi pukul 07.00-08.00 WIB



### Rabu Siang pukul 12.00-13.00 WIB



### Rabu Sore pukul 16.00-17.00 WIB



Tabel. Data Volume Lalu lintas Hari Senin  
Tahun 2000 Pukul 07.00 – 17.00 WIB

Arah lalu lintas	Waktu	Jenis Kendaraan			
		<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	07:00 – 08:00	7	274	508	397
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		4	217	326	219
<b>Jumlah Total</b>		<b>11</b>	<b>491</b>	<b>834</b>	<b>616</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	12:00 – 13:00	5	47	133	42
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		3	58	129	61
<b>Jumlah Total</b>		<b>8</b>	<b>105</b>	<b>262</b>	<b>103</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	16:00 – 17:00	4	231	413	78
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		4	293	608	108
<b>Jumlah Total</b>		<b>8</b>	<b>524</b>	<b>1021</b>	<b>184</b>

Sumber: Effendi Nugroho, 2000

Tabel. Data Volume Lalu lintas Hari Selasa  
Tahun 2000 Pukul 07.00 – 17.00 WIB

Arah lalu lintas	Waktu	Jenis Kendaraan			
		<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	07:00 – 08:00	7	290	485	312
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		5	198	313	265
<b>Jumlah Total</b>		<b>11</b>	<b>488</b>	<b>798</b>	<b>577</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	12:00 – 13:00	3	57	134	44
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		4	48	146	47
<b>Jumlah Total</b>		<b>7</b>	<b>105</b>	<b>280</b>	<b>91</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	16:00 – 17:00	3	239	437	94
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		7	291	527	103
<b>Jumlah Total</b>		<b>10</b>	<b>530</b>	<b>964</b>	<b>194</b>

Sumber: Effendi Nugroho, 2000

Tabel. Data Volume Lalu lintas Hari Rabu

Tahun 2000 Pukul 07.00 – 17.00 WIB

Arah lalu lintas	Waktu	Jenis Kendaraan			
		<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	07:00 – 08:00	7	283	466	364
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		3	226	364	238
<b>Jumlah Total</b>		<b>10</b>	<b>509</b>	<b>812</b>	<b>602</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	12:00 – 13:00	3	67	134	46
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		5	48	137	51
<b>Jumlah Total</b>		<b>8</b>	<b>115</b>	<b>271</b>	<b>97</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	16:00 – 17:00	3	223	461	87
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		6	301	523	104
<b>Jumlah Total</b>		<b>9</b>	<b>524</b>	<b>984</b>	<b>191</b>

Sumber: Effendi Nugroho, 2000

## Jumlah Kendaraan SMP Pada Hari Senin 30 Mei 2011

Senin Pagi pukul 07.00-08.00 WIB  
(dalam smp/jam)

Waktu	Kedung Mundu - Tentara Pelajar			
	<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
07.00 - 07.15	81	387	781,5	294
07.15 - 07.30	60	234	623	231
07.30 - 07.45	75	355	690	266
07.45 - 08.00	72	337	666,25	252

Senin Siang Pukul 12.00-13.00 WIB  
(dalam smp/jam)

Waktu	Kedung Mundu - Tentara Pelajar			
	<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
12.00 - 12.15	63	325	301,75	276
12.15 - 12.30	60	308	307,75	175
12.30 - 12.45	78	317	305,5	161
12.45 - 13.00	84	325	314,5	224

Senin Sore Pukul 16.00-17.00 WIB  
(dalam smp/jam)

Waktu	Kedung Mundu - Tentara Pelajar			
	<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
16.00 - 16.15	87	335	508	231
16.15 - 16.30	60	383	545	217
16.30 - 16.45	63	343	479,5	259
16.45 - 17.00	75	390	530,5	280

## Jumlah Kendaraan Pada Hari Selasa 31 Mei 2011

Selasa Pagi Pukul 07.00-08.00 WIB  
(dalam smp/jam)

Waktu	Kedung Mundu - Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
07.00 - 07.15	84	314	613	343
07.15 - 07.30	72	270	586,75	294
07.30 - 07.45	66	279	464,5	245
07.45 - 08.00	57	241	514,75	238

Selasa Siang Pukul 12.00-13.00 WIB  
(dalam smp/jam)

Waktu	Kedung Mundu - Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
12.00 - 12.15	48	275	287,75	210
12.15 - 12.30	60	294	300,25	210
12.30 - 12.45	57	236	285,75	133
12.45 - 13.00	78	270	297,75	168

Selasa Sore Pukul 16.00-17.00 WIB  
(dalam smp/jam)

Waktu	Kedung Mundu - Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
16.00 - 16.15	72	336	713,5	217
16.15 - 16.30	57	237	766,25	252
16.30 - 16.45	90	328	708,5	196
16.45 - 17.00	82	401	730,75	203

## Jumlah Kendaraan Pada Hari Rabu 1 Juni 2011

### RABU PAGI pukul 07.00-08.00 WIB (dalam smp/jam)

Waktu	Kedung Mundu - Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
07.00 - 07.15	87	376	638	329
07.15 - 07.30	81	345	594,25	294
07.30 - 07.45	81	301	534,25	180
07.45 - 08.00	69	321	557,5	231

### RABU SIANG pukul 12.00-13.00 WIB (dalam smp/jam)

Waktu	Kedung Mundu - Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
12.00 - 12.15	69	286	317,5	197
12.15 - 12.30	72	289	324,25	210
12.30 - 12.45	54	246	310,25	238
12.45 - 13.00	69	264	314,5	224

### RABU SORE pukul 16.00-17.00 WIB (dalam smp/jam)

Waktu	Kedung Mundu - Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
16.00 - 16.15	78	298	659,5	224
16.15 - 16.30	87	240	691,25	266
16.30 - 16.45	84	276	645,5	217
16.45 - 17.00	87	319	669,5	217



### HV (*Heavy Vehicle*)

Kendaraan berat pada jalur ruas jalan Tentara Pelajar Semarang ini tidak begitu terlihat, ini dikarenakan pada jalur ini merupakan bukan jalur antar propinsi, dimana kendaraan berat jarang dijumpai pada jalur tersebut, akan tetapi tidak menutup kemungkinan untuk kendaraan berat untuk melintas sesekali.

جامعته سلطان أبو جوح الإسلامية



### LV (*Light Vehicle*)

Pada kendaraan ringan atau disebut juga dengan *Light Vehicle* ini terlihat lebih banyak daripada *High Vehicle* atau kendaraan berat, kendaraan jenis ini akan cenderung dominan biasanya pada siang hari, dimana cuaca akan lebih panas jika dibandingkan pada pagi hari dan sore hari.



### MC (*Motor Cycle*)

Jenis kendaraan *Motor Cycle*, atau sering kita sebut Sepeda Motor pada jalur ini cenderung terlihat paling dominan apabila dibandingkan dengan jenis kendaraan yang lainnya, ini dikarenakan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang ini merupakan jalan lokal dimana disitu terdapat pasar, sekolah dan toko - toko di pinggir jalan.



UM (*Un Motorized*)

Untuk jenis kendaraan tanpa mesin ini terkadang terlihat sesekali melintas pada jalur tersebut, ini terjadi dikarenakan pada tahun 2011 berbeda dengan tahun 2000 dimana kendaraan bermesin mengalami bertambah jumlah yang tidak sedikit, hal ini dikarenakan salah satunya adanya kemajuan teknologi dan efek pemasaran global.



**Senin Pagi 07.00 - 07.15**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada hari senin pagi pukul 07.00 sampai dengan pukul 07.15 WIB ini kendaraan terlihat padat merayap, mengalami jam puncak yang biasa kita sebut dengan istilah *Traffic Jam* hal ini dikarenakan pada waktu ini masyarakat melakukan kegiatan pada minggu pertamanya, dan jenis kendaraan yang dominan adalah kendaraan jenis Sepeda Motor.

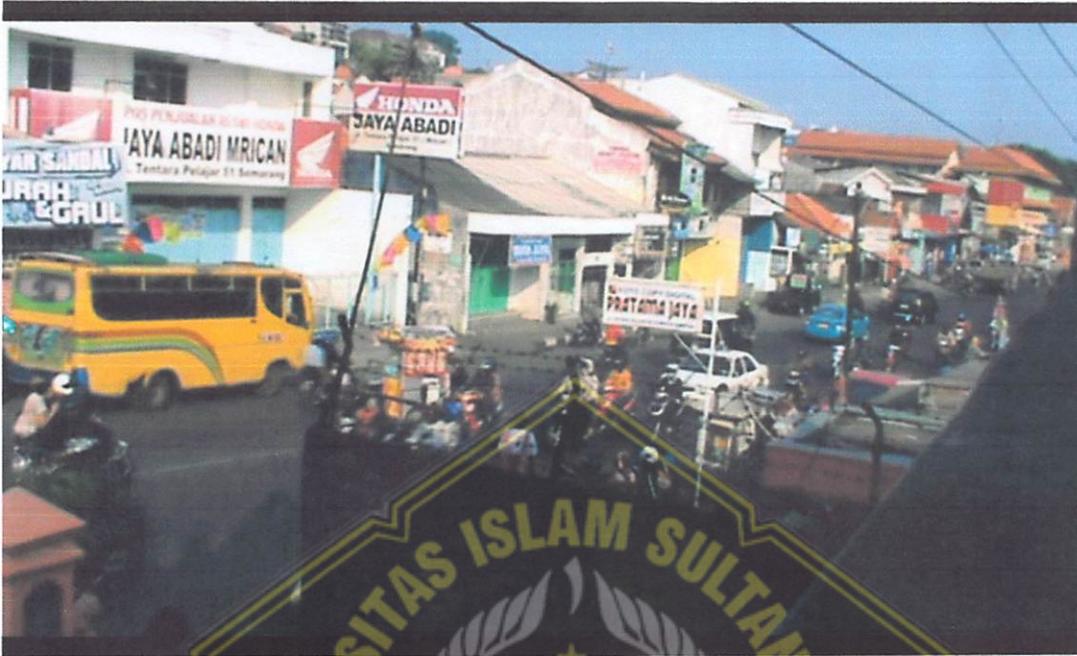


**Senin Pagi 07.15 - 07.30**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Kemudian dilanjutkan pukul 07.15 sampai dengan pukul 07.30 WIB ini terlihat kendaraan mulai menurun jumlah volume kendarannya apabila dibandingkan dengan pukul 07.00 sampai pukul 07.15 WIB tadi, ini dikarenakan ada jeda antara jam puncak volume kendaraan untuk pelajar dan jam puncak untuk pekerja.

جامعته سلطان ابو جوع الاسلاميه



**Senin Pagi 07.30 - 07.45**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada pukul 07.30 sampai dengan pukul 07.45 WIB ini kendaraan dalam kondisi lancar, ini dikarenakan pada saat ini kegiatan masyarakat sekitar mulai menurun, akan tetapi tidak menutup kemungkinan untuk kendaraan akan memadati ruas jalan tersebut.

UNISSOLA  
جامعة سلطان أجمعون الإسلامية



**Senin Pagi 07.45 - 08.00**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada pukul 07.45 sampai dengan pukul 08.00 WIB, pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang ini akan mengalami peningkatan jumlah volume kendaraan, hal ini dikarenakan kegiatan para pekerja dan karyawan mulai bekerja, hal ini akan mengakibatkan peningkatan volume kendaraan yang melintasi jalan tersebut akan mengalami peningkatan.



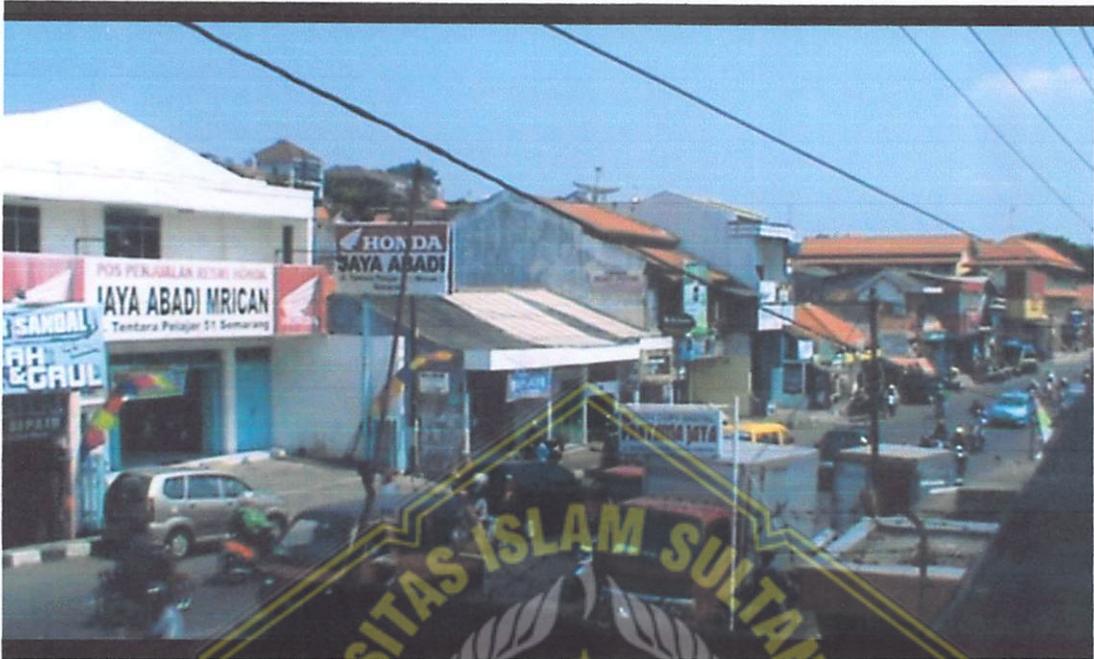
**Senin Siang 12.00 - 12.15**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada senin siang pukul 12.00 sampai dengan pukul 12.15 WIB ini kendaraan mengalami penurunan yang signifikan, hal ini dikarenakan pada pukul ini cuaca panas mengalami puncaknya.

**UNISSULA**

جامعة سلطان أبو جوح الإسلامية



Senin Siang 12.15 - 12.30

Di Jalan Tentara Pelajar

Untuk pukul 12.15 sampai dengan pukul 12.30 WIB ini kendaraan yang cenderung dominan adalah kendaraan jenis ringan, dimana masyarakat cenderung memilih untuk memilih kendaraan jenis ini, dikarenakan cuaca pada pukul ini masih mengalami jam puncaknya.

جامعته سلطان أبو جوح الإسلامية



**Senin Siang 12.30 – 12.45**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada pukul 12.30 sampai dengan pukul 12.45 WIB, volume pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang ini sedikit mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan antara lain cuaca mungkin mengalami tingkat panas yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan pukul 12.00 sampai dengan pukul 12.30 WIB tadi.

جامعته سلطان أجونغ الإسلامية



**Senin Siang 12.45 – 13.00**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada pukul 12.45 sampai dengan pukul 13.00 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang mengalami peningkatan, hal ini terjadi dikarenakan telah berakhirnya kegiatan belajar mengajar untuk pelajar untuk hari ini.



**Senin Sore 16.00 - 16.15**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Untuk sore hari sekitar pukul 16.00 sampai dengan pukul 16.15 WIB volume lalu – lintas pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang ini pada kondisi lancar, hal ini dikarenakan biasanya jam bekerja akan berakhir pada pukul 16.30 WIB.

UNISSOLA  
جامعة سلطان أجمعون الإسلامية



**Senin Sore 16.15 – 16.30**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Selanjutnya pada pukul 16.15 sampai dengan pukul 16.30 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang akan mengalami sedikit peningkatan apabila dibandingkan dengan jumlah volume kendaraan yang terjadi pukul 16.00 sampai dengan 16.15 WIB.



**Senin Sore 16.30 – 16.45**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

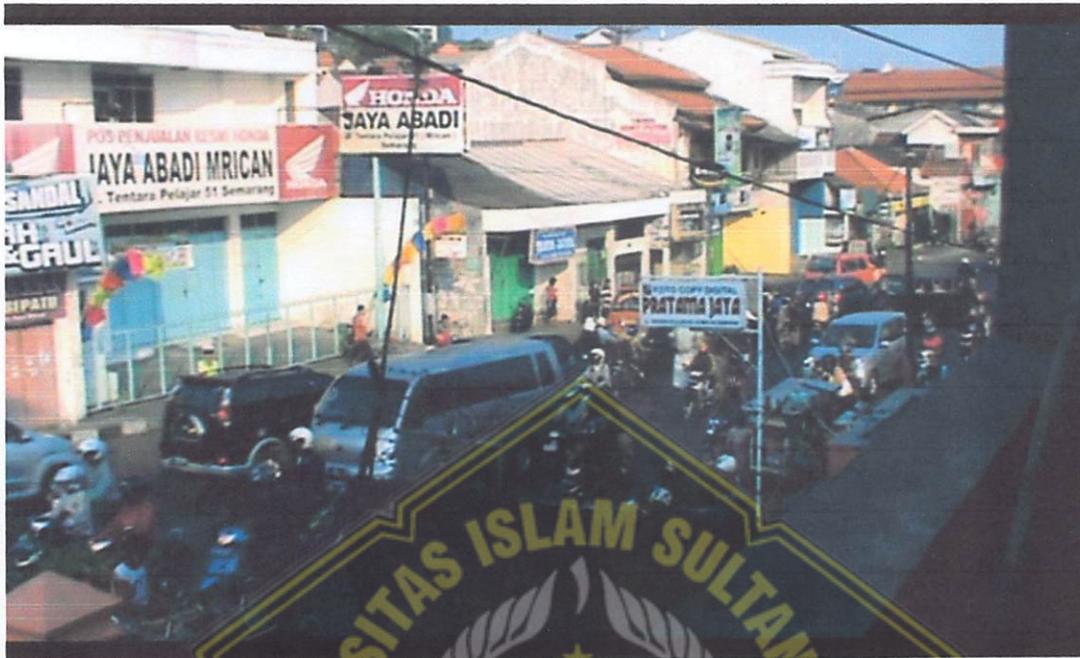
Selanjutnya pada pukul 16.30 sampai dengan pukul 16.45 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang akan mengalami peningkatan. Ini dikarenakan pada pekerja mulai memadati ruas jalur jalan tersebut, yang mengakibatkan kendaraan yang melintas akan mengalami peningkatan.



**Senin Sore 16.45 – 17.00**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Dan yang terakhir pada pukul 16.45 sampai dengan pukul 17.00 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang terus mengalami peningkatan, sampai maghrib menjelang.



**Selasa Pagi 07.00 - 07.15**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada pukul 07.00 sampai dengan pukul 07.15 WIB ini kendaraan terlihat padat merayap, mengalami jam puncak yang biasa kita sebut dengan istilah *Traffic Jam* hal ini dikarenakan pada waktu ini masyarakat melakukan kegiatan pada minggu pertamanya, dan jenis kendaraan yang dominan adalah kendaraan jenis Sepeda Motor.



Selasa Pagi 07.15 - 07.30

Di Jalan Tentara Pelajar

Kemudian dilanjutkan Selasa pagi pukul 07.15 sampai dengan pukul 07.30 WIB ini terlihat kendaraan mulai menurun jumlah volume kendarannya apabila dibandingkan dengan pukul 07.00 sampai pukul 07.15 WIB tadi, ini dikarenakan ada jeda antara jam puncak volume kendaraan untuk pelajar dan jam puncak untuk pekerja.



**Selasa Pagi 07.30 - 07.45**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada pukul 07.30 sampai dengan pukul 07.45 WIB ini kendaraan dalam kondisi lancar, ini dikarenakan pada saat ini kegiatan masyarakat sekitar mulai menurun, akan tetapi tidak menutup kemungkinan untuk kendaraan akan memadati ruas jalan tersebut.

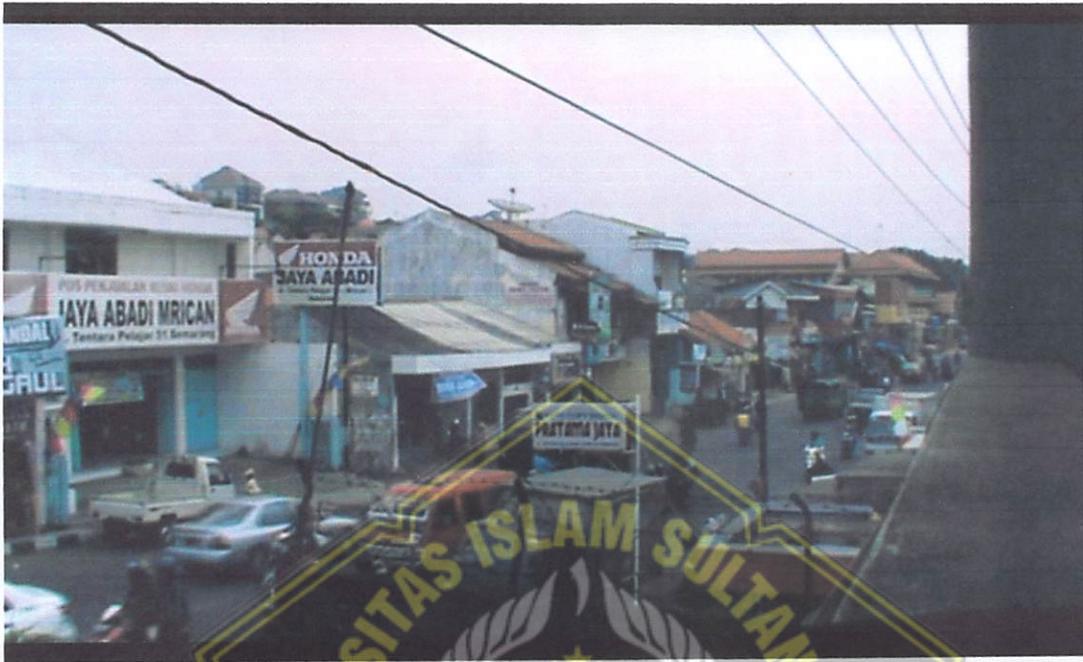
جامعة سلطان أبجوع الإسلامية



**Selasa Pagi 07.45 - 08.00**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

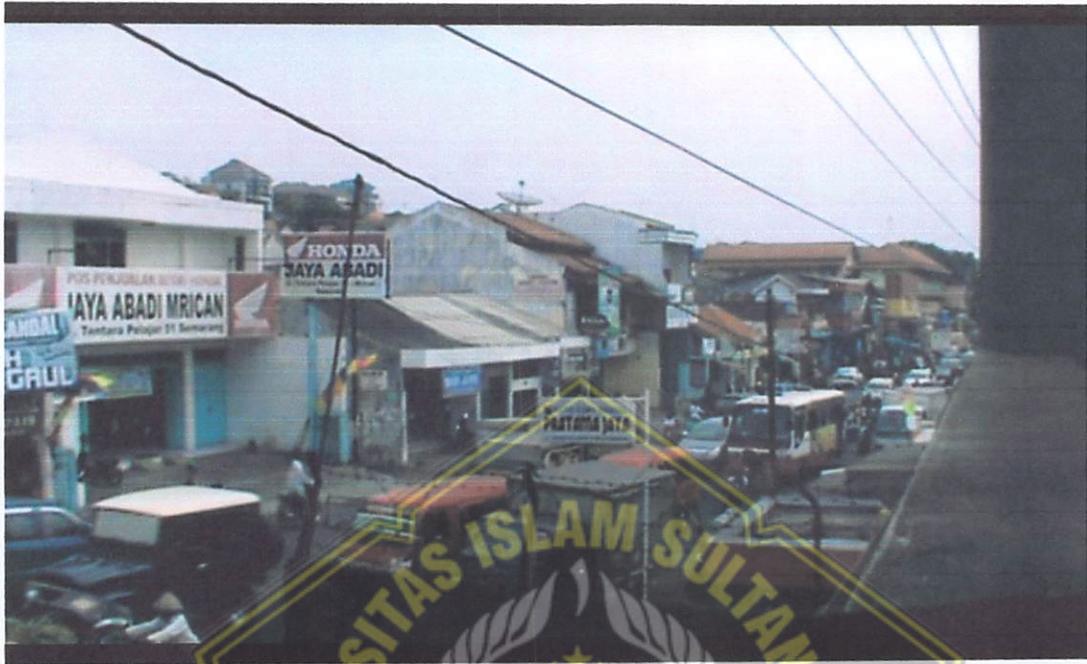
Pada Selasa pagi pukul 07.45 sampai dengan pukul 08.00 WIB, pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang ini akan mengalami peningkatan jumlah volume kendaraan, hal ini dikarenakan kegiatan para pekerja dan karyawan mulai bekerja, hal ini akan mengakibatkan peningkatan volume kendaraan yang melintasi jalan tersebut akan mengalami peningkatan.



**Selasa Siang 12.00 - 12.15**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada Selasa siang pukul 12.00 sampai dengan pukul 12.15 WIB ini kendaraan mengalami penurunan yang signifikan, hal ini dikarenakan pada pukul ini cuaca panas mengalami puncaknya.



**Selasa Siang 12.15 - 12.30**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Untuk pukul 12.15 sampai dengan pukul 12.30 WIB ini kendaraan yang cenderung dominan adalah kendaraan jenis ringan, dimana masyarakat cenderung memilih untuk memilih kendaraan jenis ini, dikarenakan cuaca pada pukul ini masih mengalami jam puncaknya.



**Selasa Siang 12.30 – 12.45**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada pukul 12.30 sampai dengan pukul 12.45 WIB, volume pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang ini sedikit mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan antara lain cuaca mungkin mengalami tingkat panas yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan pukul 12.00 sampai dengan pukul 12.30 WIB tadi.

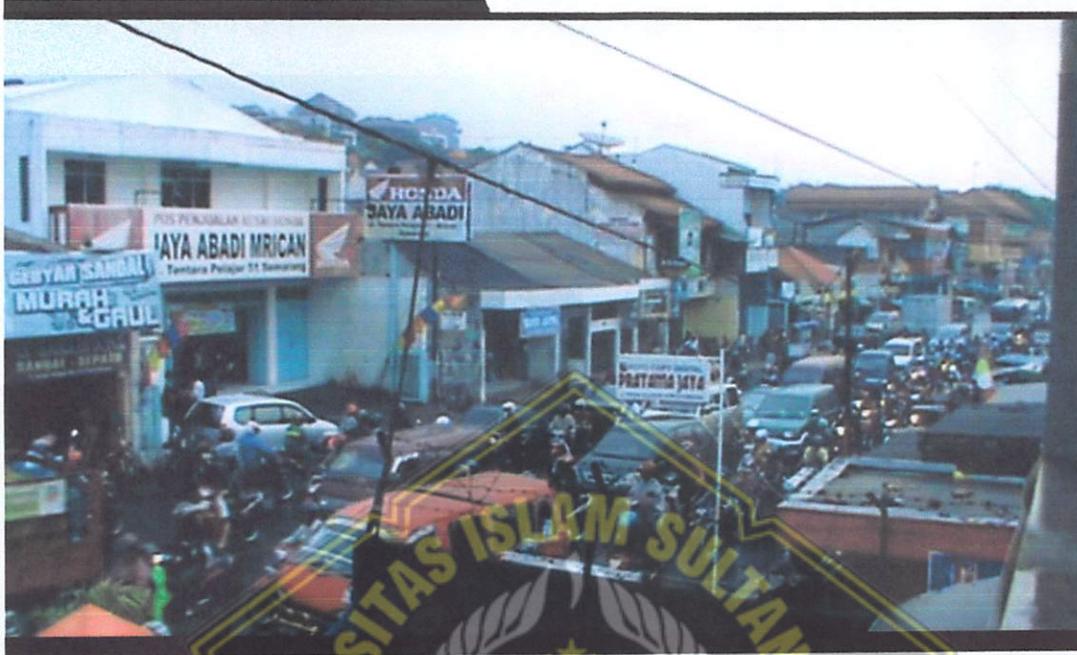


**Selasa Siang 12.45 – 13.00**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada pukul 12.45 sampai dengan pukul 13.00 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang mengalami peningkatan, hal ini terjadi dikarenakan telah berakhirnya kegiatan belajar mengajar untuk pelajar untuk hari ini.

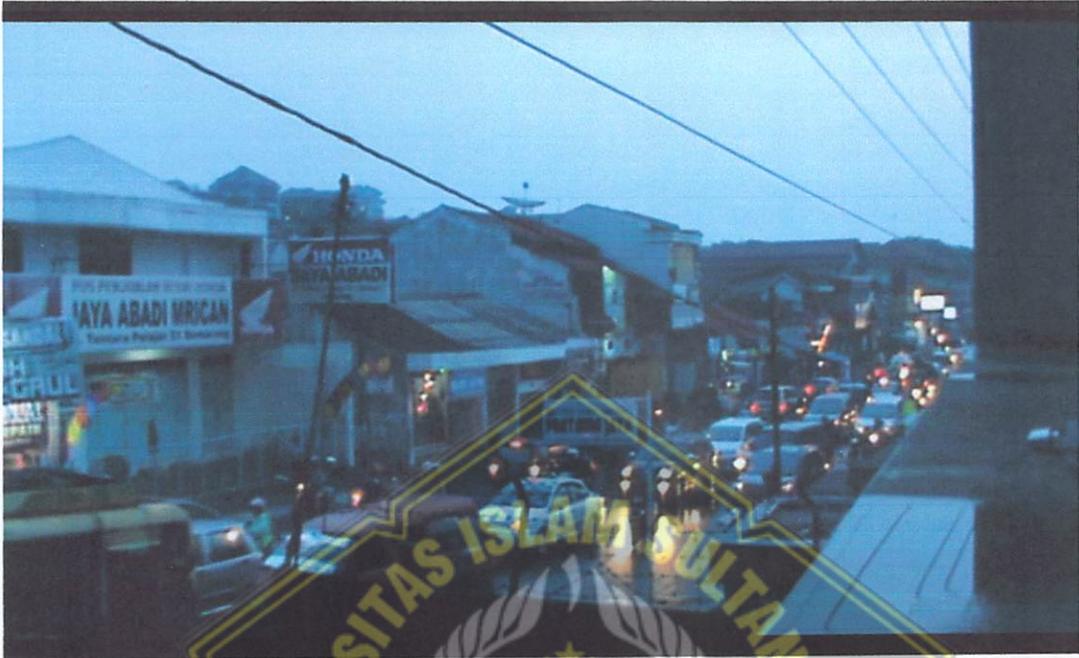
جامعة سلطان أبو جوح الإسلامية



**Selasa Sore 16.00 - 16.15**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Untuk selasa sore hari sekitar pukul 16.00 sampai dengan pukul 16.15 WIB volume lalu – lintas pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang ini pada kondisi lancar, hal ini dikarenakan biasanya jam bekerja akan berakhir pada pukul 16.30 WIB.

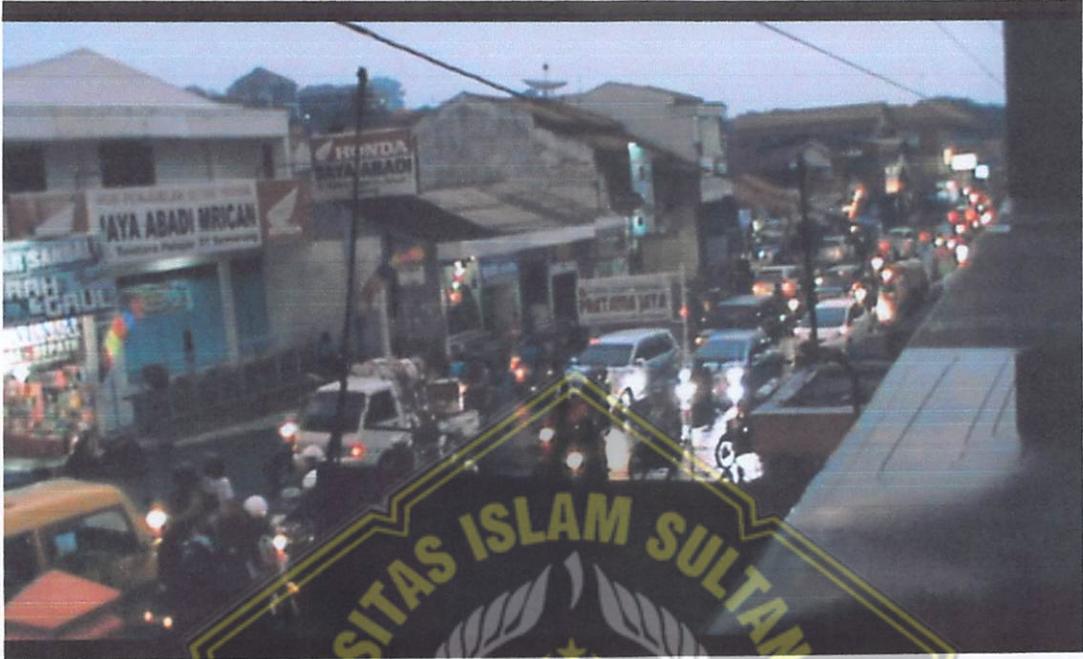


**Selasa Sore 16.15 - 16.30**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Selanjutnya pada pukul 16.15 sampai dengan pukul 16.30 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang akan mengalami sedikit peningkatan apabila dibandingkan dengan jumlah volume kendaraan yang terjadi pukul 16.00 sampai dengan 16.15 WIB.

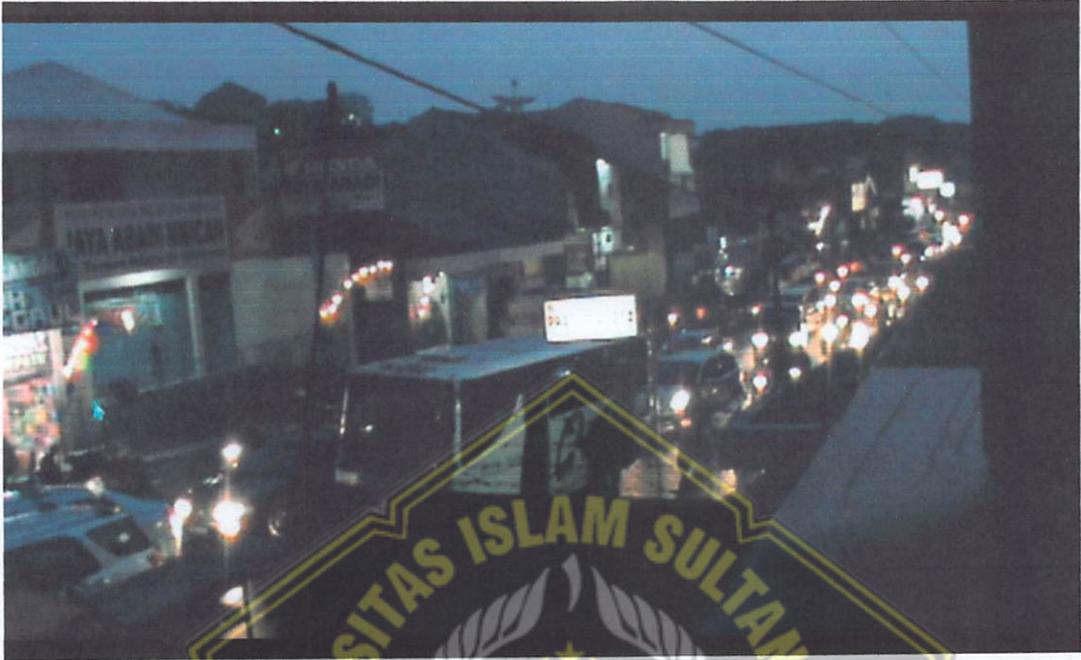
جامعته سلطان أبجوج الإسلامية



**Selasa Sore 16.30 – 16.45**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Selanjutnya pada pukul 16.30 sampai dengan pukul 16.45 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang akan mengalami peningkatan. Ini dikarenakan pada pekerja mulai memadati ruas jalur jalan tersebut, yang mengakibatkan kendaraan yang melintas akan mengalami peningkatan.

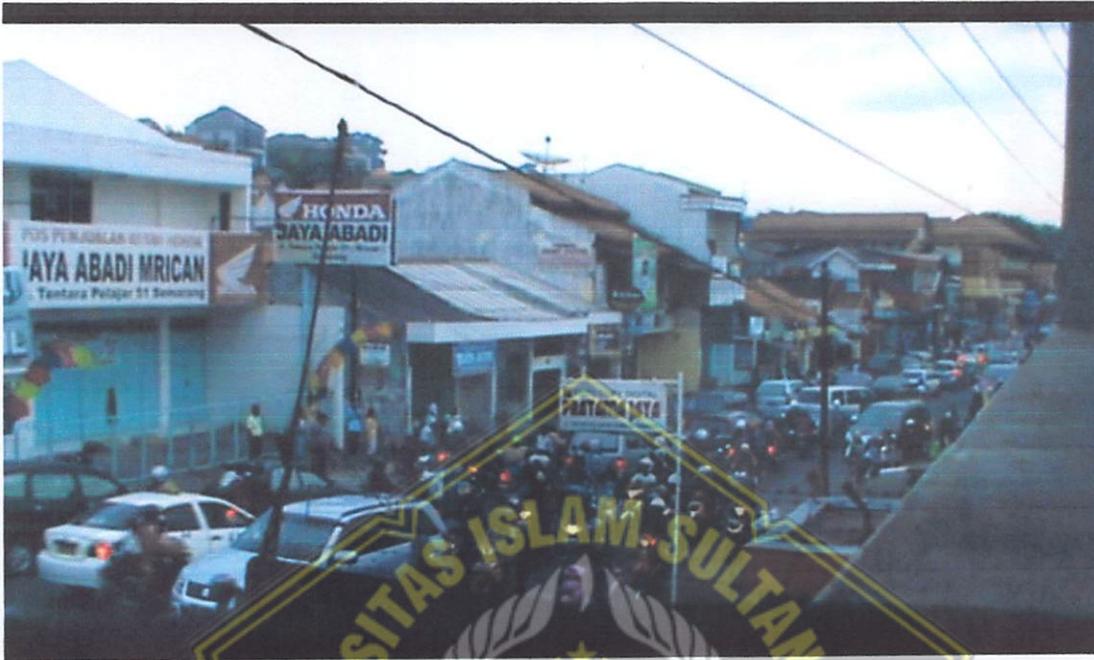


**Selasa Sore 16.45 – 17.00**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Dan yang terakhir pada pukul 16.45 sampai dengan pukul 17.00 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang terus mengalami peningkatan, sampai maghrib menjelang.

UNISSULA  
جامعة سلطان أبجوج الإسلامية



**Rabu Pagi 07.00 – 07.15**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada hari rabu pagi pukul 07.00 sampai dengan pukul 07.15 WIB ini kendaraan terlihat padat merayap, mengalami jam puncak yang biasa kita sebut dengan istilah *Traffic Jam* hal ini dikarenakan pada waktu ini masyarakat melakukan kegiatan pada minggu pertamanya, dan jenis kendaraan yang dominan adalah kendaraan jenis Sepeda Motor.



**Rabu Pagi 07.15 – 07.30**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Kemudian dilanjutkan pukul 07.15 sampai dengan pukul 07.30 WIB ini terlihat kendaraan mulai menurun jumlah volume kendarannya apabila dibandingkan dengan pukul 07.00 sampai pukul 07.15 WIB tadi, ini dikarenakan ada jeda antara jam puncak volume kendaraan untuk pelajar dan jam puncak untuk pekerja.

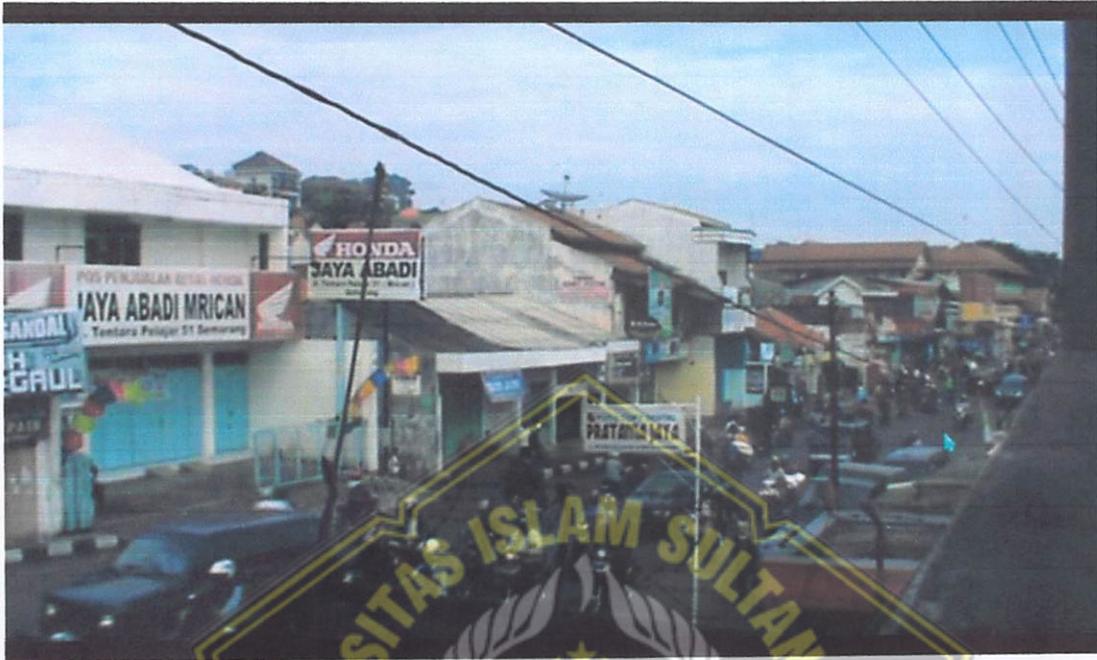
جامعته سلطان ابيجوج الاسلاميه



**Rabu Pagi 07.30 – 07.45**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada pukul 07.30 sampai dengan pukul 07.45 WIB ini kendaraan dalam kondisi lancar, ini dikarenakan pada saat ini kegiatan masyarakat sekitar mulai menurun, akan tetapi tidak menutup kemungkinan untuk kendaraan akan memadati ruas jalan tersebut.



**Rabu Pagi 07.45 – 08.00**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada pukul 07.45 sampai dengan pukul 08.00 WIB, pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang ini akan mengalami peningkatan jumlah volume kendaraan, hal ini dikarenakan kegiatan para pekerja dan karyawan mulai bekerja, hal ini akan mengakibatkan peningkatan volume kendaraan yang melintasi jalan tersebut akan mengalami peningkatan.

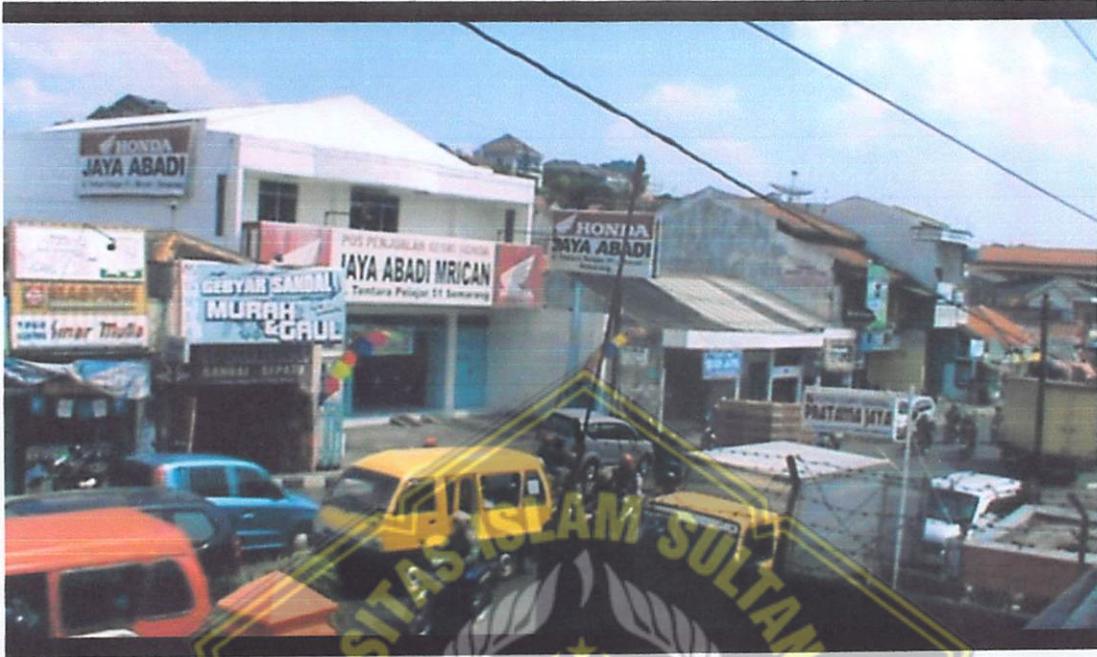


**Rabu Siang 12.00 – 12.15**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada hari rabu siang pukul 12.00 sampai dengan pukul 12.15 WIB ini kendaraan mengalami penurunan yang signifikan, hal ini dikarenakan pada pukul ini cuaca panas mengalami puncaknya.

UNISSULA  
جامعة سلطان أبوبنوح الإسلامية



**Rabu Siang 12.15 – 12.30**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Untuk pukul 12.15 sampai dengan pukul 12.30 WIB ini kendaraan yang cenderung dominan adalah kendaraan jenis ringan, dimana masyarakat cenderung memilih untuk memilih kendaraan jenis ini, dikarenakan cuaca pada pukul ini masih mengalami jam puncaknya.

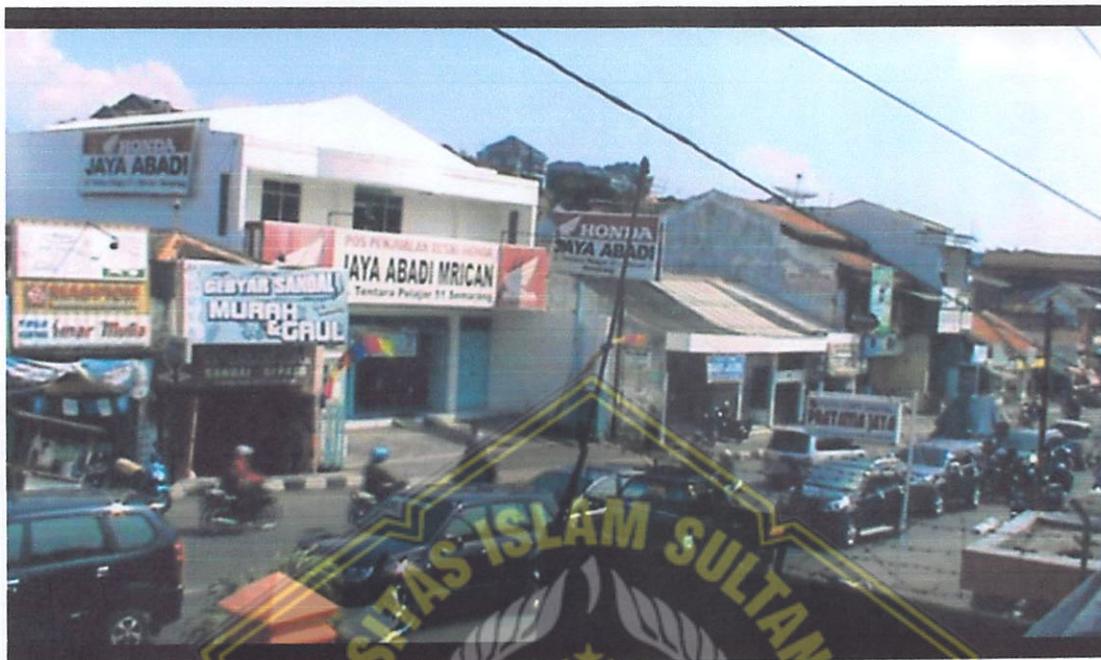
جامعته سلطان أبو جوح الإسلامية



**Rabu Siang 12.30 – 12.45**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada rabu siang pukul 12.30 sampai dengan pukul 12.45 WIB, volume pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang ini sedikit mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan antara lain cuaca mungkin mengalami tingkat panas yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan pukul 12.00 sampai dengan pukul 12.30 WIB tadi.



**Rabu Siang 12.45 – 13.00**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Pada pukul 12.45 sampai dengan pukul 13.00 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang mengalami peningkatan, hal ini terjadi dikarenakan telah berakhirnya kegiatan belajar mengajar untuk pelajar untuk hari ini.



**Rabu Sore 16.00 – 16.15**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Untuk sore hari sekitar pukul 16.00 sampai dengan pukul 16.15 WIB volume lalu – lintas pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang ini pada kondisi lancar, hal ini dikarenakan biasanya jam bekerja akan berakhir pada pukul 16.30 WIB.

UNISSOLA  
جامعته سلطان أبجوج الإسلامية

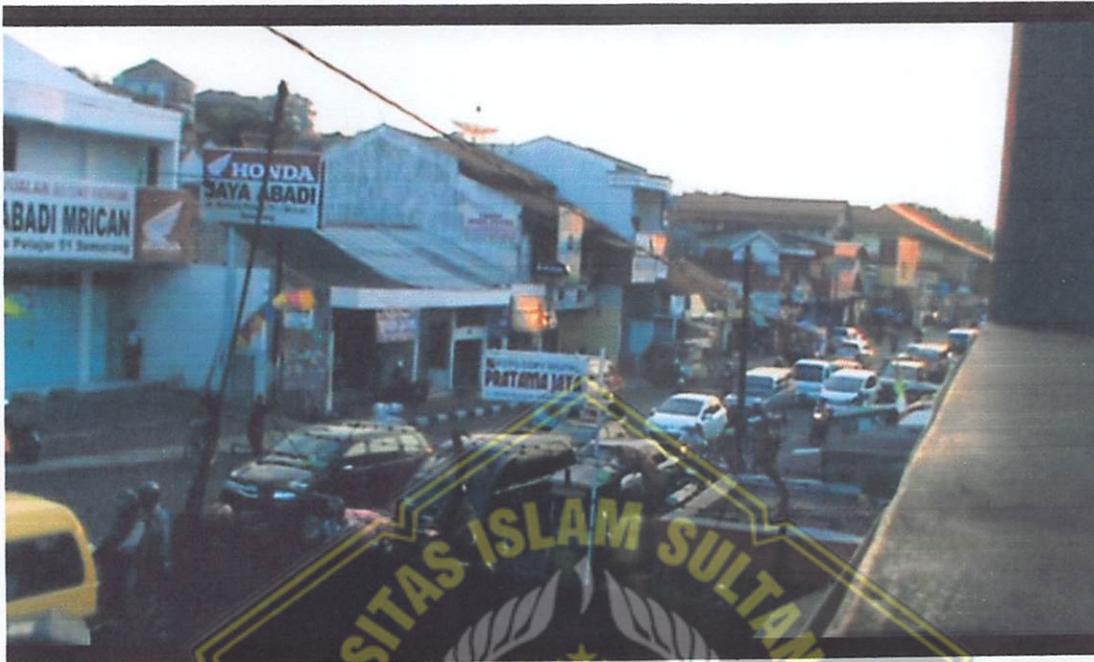


**Rabu Sore 16.15 – 16.30**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Selanjutnya pada pukul 16.15 sampai dengan pukul 16.30 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang akan mengalami sedikit peningkatan apabila dibandingkan dengan jumlah volume kendaraan yang terjadi pukul 16.00 sampai dengan 16.15 WIB.

جامعته سلطان أبو جوح الإسلاميه



**Rabu Sore 16.30 – 16.45**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Selanjutnya pada pukul 16.30 sampai dengan pukul 16.45 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang akan mengalami peningkatan. Ini dikarenakan pada pekerja mulai memadati ruas jalur jalan tersebut, yang mengakibatkan kendaraan yang melintas akan mengalami peningkatan.



**Rabu Sore 16.45 – 17.00**

**Di Jalan Tentara Pelajar**

Dan yang terakhir pada pukul 16.45 sampai dengan pukul 17.00 WIB ini volume kendaraan pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang terus mengalami peningkatan, sampai maghrib menjelang.



## LEMBAR KOREKSI SEMINAR TUGAS AKHIR ( TA )

Nama mahasiswa / NIM :

Hari / Tanggal :

Judul TA :

NO.	
1.	..... ..... .....
2.	..... ..... .....
3.	..... ..... .....
4.	..... ..... .....
5.	..... ..... .....
6.	..... ..... .....
7.	..... ..... .....

Dosen Penguji,





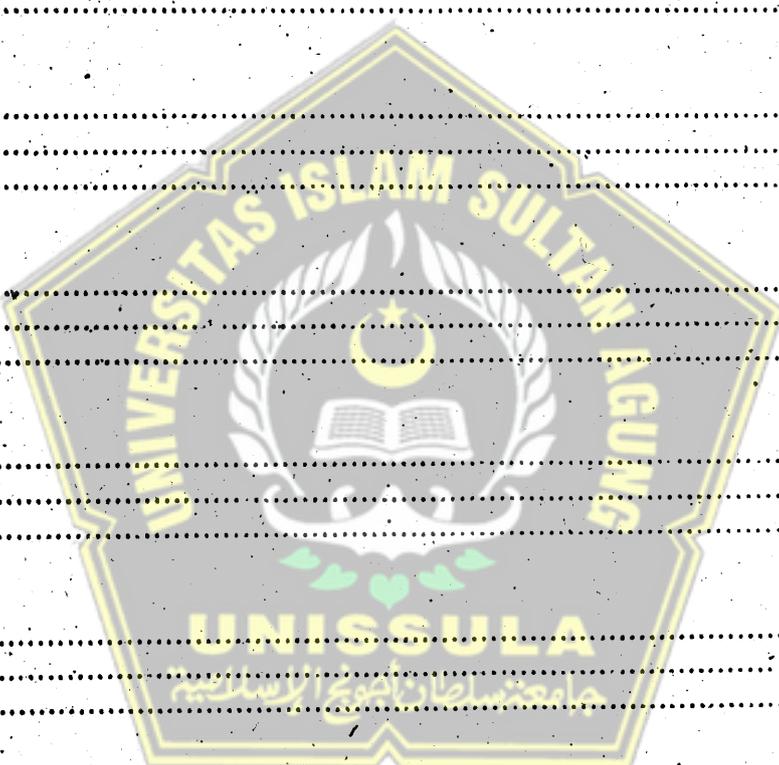
## LEMBAR KOREKSI SEMINAR TUGAS AKHIR (TA)

Nama mahasiswa / NIM :

Hari / Tanggal :

Judul TA :

NO.	
1.	..... ..... .....
2.	..... ..... .....
3.	..... ..... .....
4.	..... ..... .....
5.	..... ..... .....
6.	..... ..... .....
7.	..... ..... .....

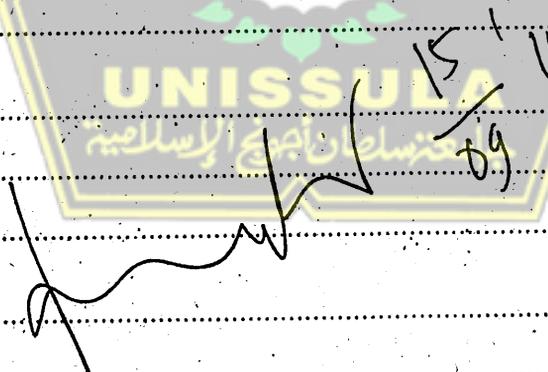


Dosen Penguji.



LEMBAR KOREKSI  
SEMINAR TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa / Nim : .....  
Hari / Tanggal : .....  
Judul TA : .....

NO	
1	Perbaiki uraian "MEDIAN" (hal 8)
2	tambahkan sistematika penulisan pada BAB I
3	Tabel 2.7 Kemampuan umum (apa yg di maksud spj di jelaskan.)
4	Perbaiki Saran? yang lebih komunikatif dan umiah
5	
6	
7	

DOSEN PENGUJI

  
(Doko Susilo Anany)



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

“Bismillah membangun generasi khaira ummah”

Nomor : 05 / A.2 / SA-T / II / 2011  
Lampiran : --  
Perihal : Bimbingan Tugas Akhir

Kepada : Yth :  
1. **Ir. Rachmat Mudiyono, MT,Ph.D. (Dosen Pembimbing I Tugas Akhir )**  
2. **Ir. Esti Santoso, MT. ( Dosen Pembimbing II Tugas Akhir )**  
Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Unissula

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

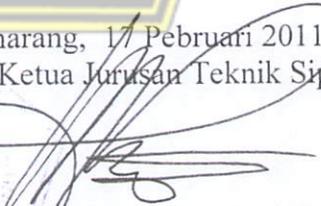
Bersama surat ini kami menghadapkan mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Unissula yang telah memenuhi syarat untuk mengerjakan Tugas Akhir ( TA ).

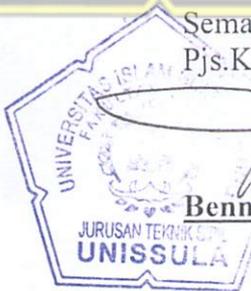
- Nama : Mil za Ardhianto
- N I M : 02. 206.2854
- Jurusan : Teknik Sipil
- Nama : Sofa Mahadi
- N I M : 02. 207.2911
- Jurusan : Teknik Sipil

Maka dengan ini kami mohon kepada Bapak / Ibu untuk memberikan Bimbingan Tugas Akhir ( TA ) kepada mahasiswa yang tersebut diatas.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 17 Pebruafi 2011  
Pjs.Ketua Jurusan Teknik Sipil

  
**Benny Syahputra, ST, MSi**





**YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG ( UNISSULA )  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL**

Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp.( 024 ) 6583584 Ext.507 Fax.(024) 66582455 Semarang 50112

**BERITA ACARA SEMINAR TUGAS AKHIR**

Nomor : 07 / A.1 / SA - T / VIII / 2011

Pada hari ini, Senin Tanggal Lima Belas Bulan Agustus Tahun Dua Ribu Sebelas telah dilaksanakan

Seminar Tugas Akhir, dengan peserta sebagai berikut :

- 1 Nama : Milza Ardhianto Nim : 02. 206. 2854  
2 Nama : Sofa Mahadi Nim : 02. 207. 2911  
Judul TA : Studi Karakteristik Lalulintas Pada Ruas Jalan Tentara Pelajar Semarang

Dengan Hasil

.....  
.....  
.....

Demikian Berita Acara Seminar Tugas Akhir ini dibuat untuk diketahui dan penggunaan seperlunya.

Dosen Pembimbing I

**Ir. Rachmat M, MT,Ph.D**

Dosen Pembimbing II

**Ir. Esti Santoso, MT**

Dosen Pembimbing

**Ir. H. Djoko Susilo Adhy, MT**

Mengetahui ,  
Sekretaris Jurusan Teknik Sipil

**Benny Syahputra, ST,MSi**



**YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG ( UNISSULA )  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL**

**Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp.( 024 ) 6583584 Ext.507 Fax.(024) 66582455 Semarang 50112**

**DAFTAR HADIR  
DOSEN PENGUJI  
SEMINAR TUGAS AKHIR**

Hari / Tanggal  
Jam

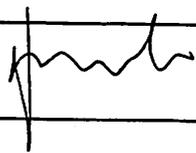
: Senin, 15 Agustus 2011  
: 13.00 Wib

Judul Tugas Akhir

Studi Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Tentara Pelajar Semarang

Penyaji

1	Milza Ardhianto	Nim	02.206.2854
2	Sofa Mahadi	Nim	02.207.2911

NO	NAMA	TANDA TANGAN	
1	Ir. Rachmat Mudiyono, MT,Ph.D	1. 	
2	Ir. Esti Santoso, MT		2. 
3	Ir. H. Djoko Susilo Adhy, MT	3. 	

Semarang, 15 Agustus 2011  
Sekretaris Jurusan Teknik Sipil

**Benny Syahputra, ST,Msi**



**YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG ( UNISSULA )  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL**  
Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp.( 024 ) 6583584 Ext.507 Fax.(024) 66582455 Semarang 50112

**DAFTAR HADIR  
MAHASISWA PESERTA  
SEMINAR TUGAS AKHIR**

Hari / Tanggal : Senin, 15 Agustus 2011  
Jam : 13.00 Wib

Judul Tugas Akhir

Studi Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Tentara Pelajar Semarang

NO	NAMA	NIM	TANDA TANGAN
1	Milza Ardianto	02.206.2854	1 
2	Sofa Mahadi	02.207.2911	2 

Semarang, 15 Agustus 2011  
Sekretaris Jurusan Teknik Sipil

**Benny Syahputra, ST,Msi**



# LEMBAR KONSULTASI

TUGAS

: Laporan Tugas Akhir

NAMA

: 1. Milza Ardianto

:02.206.2854

2. Sofa MAhadi

:02.207.2911

DOSEN PEMBIMBING : Ir. Rahmat Mudiyono, MT, Ph.D

NO.	TGL ASISTENSI	KETERANGAN	PARAF
1.	14/3/2011	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gambar penampang jalan</li><li>- " - Peta lokasi penelitian</li><li>- grafik Tingkat pelayanan jalan</li><li>- gambar hub. flow, speed &amp; density</li><li>- Daftar pustaka</li><li>- Lanjutan</li></ul>	
2.	30/3/2011	<ul style="list-style-type: none"><li>- Daftar isi</li><li>- LOS pulasari</li><li>- cari data lalu lintas dg Handycam</li><li>- lanjut</li></ul>	
3.	5/4/2011	<ul style="list-style-type: none"><li>- cari literatur yg berkaitan dg kemacetan lalu lintas, persinggungan, hambatan samping</li></ul>	
4.	6/4/2011	<ul style="list-style-type: none"><li>- tambah referensi jurnal</li><li>- Perbaiki sumbu koordinat</li><li>- Akur skedul pulasari</li><li>- lanjut</li><li>- fatur lokasi studi</li></ul>	



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG ( UNISSULA )  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL

Jl. Raya Kaligawe Km.4 Tel. (024) 6583584 Ext.507 Fax.(024) 66582455 Semarang 50112 e-mail : civil\_unissula@yahoo.com

## LEMBAR KONSULTASI

Judul Tugas Akhir : Studi Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Tentara Pelajar Semarang.  
Dosen Pembimbing : Ir. Rahmat Mudiyo, MT, Ph.D  
Nama : Milza Ardhiyanto Sofa MAhadi  
Nim: 02.206.2854 Nim: 02.207.2911

NO	TGL ASISTENSI	KETERANGAN	PARAF
5.	13/4/2011	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tambah referensi ttg:<ol style="list-style-type: none"><li>1. hambatan samping jalan</li><li>2. Tingkat pelayanan / kinerja</li><li>3. hubungan, arus, kecepatan dan kepadatan lalu lintas</li></ol></li><li>- Pelajari dan dirangkum</li><li>- Lemput</li></ul>	
6.	19/4/2011	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rangkuman dipelajari/pahami</li><li>- Persiapkan gambaran TA yg akan dikerjakan</li><li>- Lemput</li></ul>	
7.	4/5/2011	<ul style="list-style-type: none"><li>- Editorial perbaikan</li><li>- bagan alir penelitian</li><li>- gambar detail geometri jalan</li><li>- lakukan studi</li><li>- jelaskan hubungan grafik Flow, speed &amp; density</li><li>- Lemput.</li></ul>	



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG ( UNISSULA )  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL

Jl. Raya Kaligawe Km.4 Tel. (024) 6583584 Ext.507 Fax.(024) 66582455 Semarang 50112 e-mail : civil unissula@yahoo.com

### LEMBAR ASISTENSI

Judul Tugas Akhir : Studi Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Tentara Pelajar Semarang.  
Dosen Pembimbing : Ir. Rahmat Mudiyono, MT, Ph.D  
Nama : Milza Ardhianto Sofa MAhadi  
Nim: 02.206.2854 Nim: 02.207.2911

NO	TGL ASISTENSI	KETERANGAN	PARAF
8.	11 Mei 2011	<ul style="list-style-type: none"><li>- ket. gambar lokasi penelitian</li><li>- ket. grafik flow, speed &amp; density</li><li>- lanjutkan</li></ul>	
9.	18 Mei 2011	<ul style="list-style-type: none"><li>- cari data dilapangan di ruas TL lampu - cinde</li><li>- lanjutkan.</li></ul>	
10.	25 Mei 2011	<ul style="list-style-type: none"><li>- lokasi cari data yg lebih tepat</li><li>- Foto sample marking jalan kend. yg lewat</li><li>- inventarisasi ruas jalan lokasi studi/ penelitian.</li><li>- pelajari analisa dg mckji</li><li>- lanjut</li></ul>	



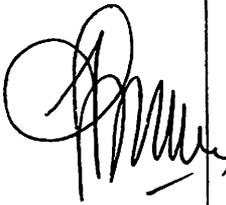


YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG ( UNISSULA )  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL

Jl. Raya Kaligawe Km.4 Tel. (024) 6583584 Ext.507 Fax.(024) 66582455 Semarang 50112 e-mail : civil unissula@yahoo.com

## LEMBAR ASISTENSI

Judul Tugas Akhir : Studi Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Tentara Pelajar Semarang.  
Dosen Pembimbing : Ir. Rahmat Mudiyono, MT, Ph.D  
Nama : Milza Ardhianto Sofa MAhadi  
Nim: 02.206.2854 Nim: 02.207.2911

NO	TGL ASISTENSI	KETERANGAN	PARAF
14.	17/6/2011	- Pahami lagi teori Kecepatan, arus & kepadatan Level of service (LOS). - lanjut	
15.	24/6/2011	- margin penulisan - buat makalah / ringkasan TA - buat cover depan - hub. daftar pustaka dg bab II - lanjut	





YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG ( UNISSULA )  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL

Jl. Raya Kaligawe Km 4 Tel (024) 6583584 Fxi 507 Fax (024) 66582455 Semarang 50112 e-mail civil.unissula@yahoo.com

## LEMBAR KONSULTASI

Judul Tugas Akhir : Studi Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Tentara Pelajar  
Dosen Pembimbing : Ir. Esti Santoso, MT  
Nama : Milza Ardhiyanto 02.206.2854  
: Sofa Mahadi 02.207.2911

NO	TGL ASISTENSI	KETERANGAN	PARAF
1	24-03-2011	- Buat dulu konsep daftar isi - Download pedoman penulisan laporan TA - Konsultasikan materi ke Pembimbing I - Buat rencana kerja yang jelas	
2	4-04-2011	- Pelajari pedoman - Buat daftar isi	
3	7/6-2011	- Cari & Pelajari pedoman penulisan TA & CONTOH TA	
4	5/7-2011	- Perbaiki penulisan - Perbaiki daftar isi	
5	18/7-2011	- Perbaiki gbr perbaikan bab I, II, III	
6	27/7-2011	- " penulisan perbaikan periting	

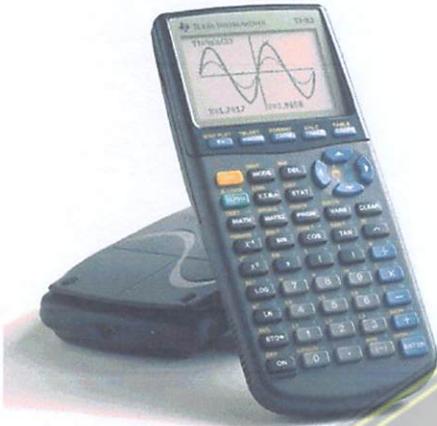








c. Alat hitung berupa kalkulator



d. Alat rekam yaitu berupa handy cam dan kamera



**Gambar 3.1 Peralatan Survei**

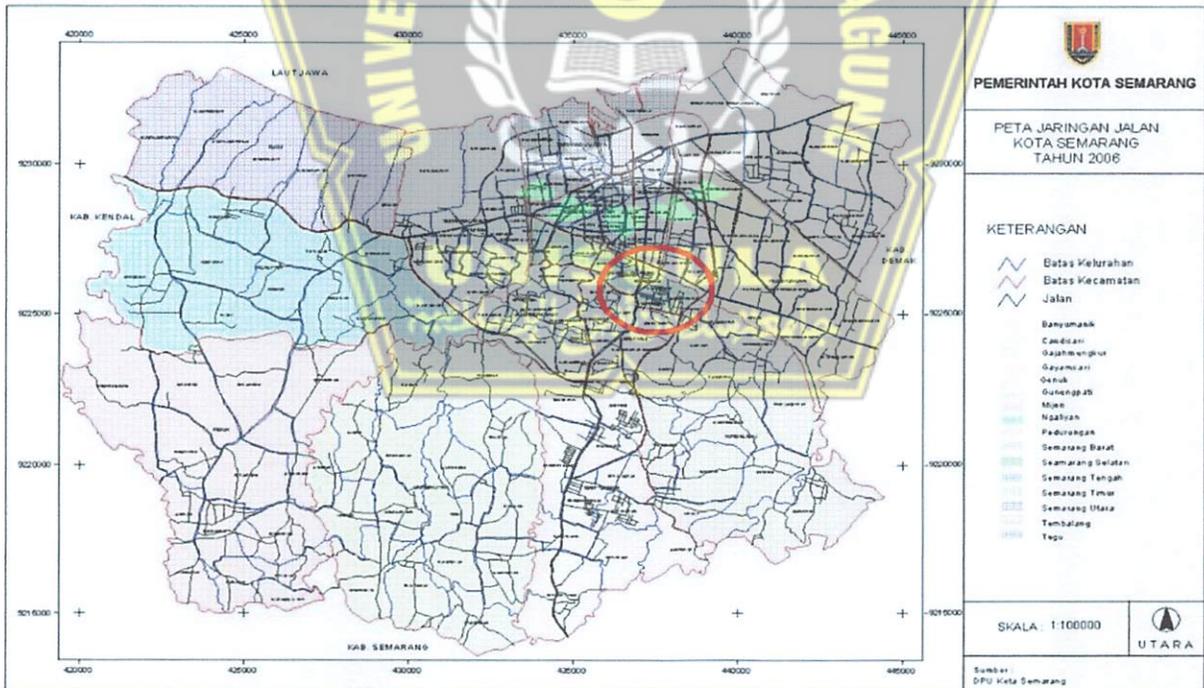
### 3.3 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dianalisis adalah pada ruas jalan tentara pelajar semarang. Atau dapat lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini, karena keterbatasan waktu maka pertimbangan pemilihan waktu yaitu mulai pagi pukul 07.00 WIB sampai pukul 17.00 WIB

Penelitian ini dilakukan di 2 (dua) titik pada pada ruas jalan raya Tentara Pelajar ke arah jalan raya Kedungmundu. lokasi tersebut dipilih untuk studi ini berdasarkan pertimbangan antara lain :

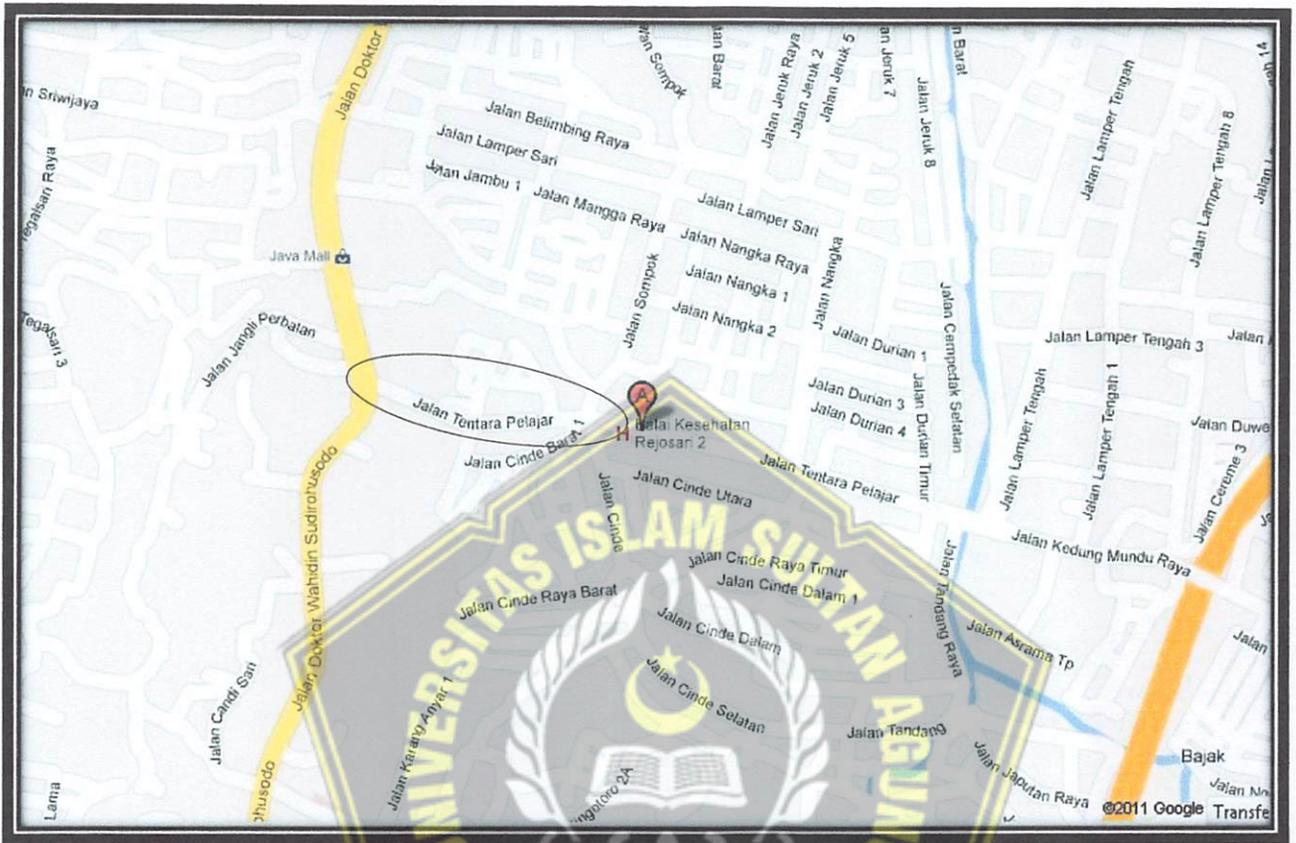
- Mempunyai volume lalu-lintas kendaraan yang besar.
- Terletak di daerah persimpangan.
- Terdapat pasar, sekolah, dan toko-toko.

Denah lokasi kemacetan di jalan raya Tentara Pelajar pada gambar 3.1 di bawah ini :



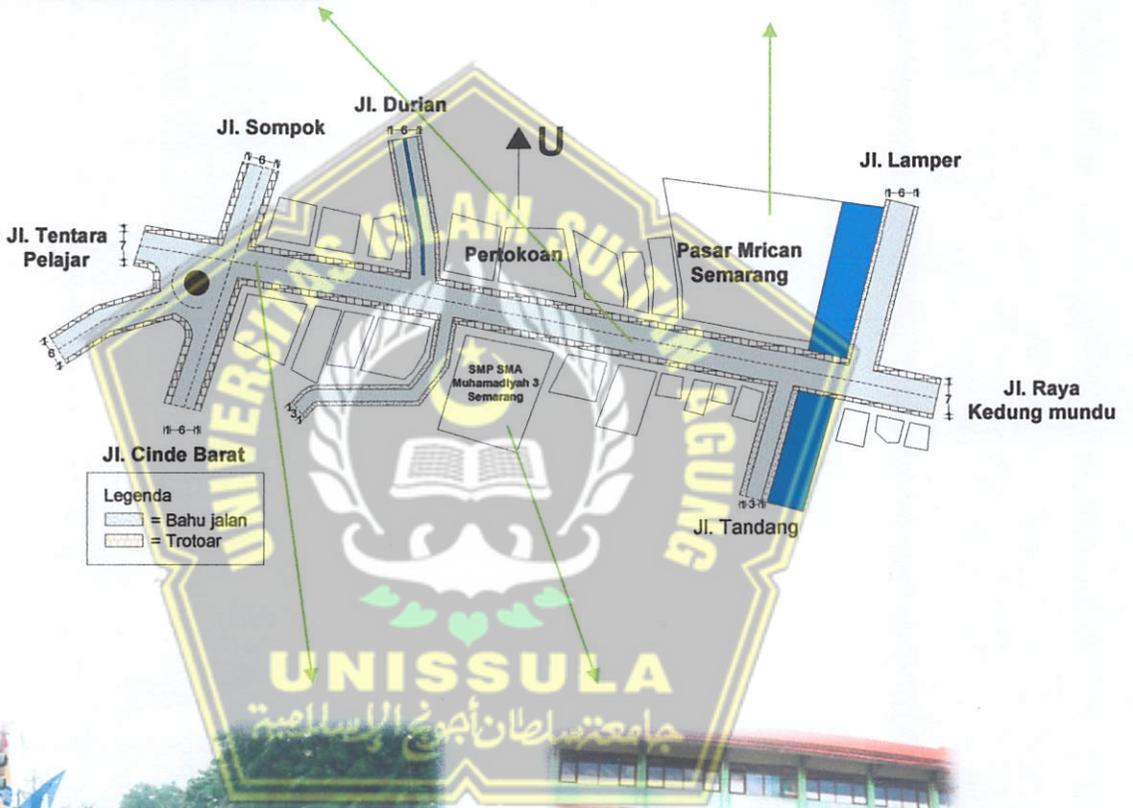
Sumber: [www.google.com](http://www.google.com)

Gambar 3.2 Lokasi Kota Semarang



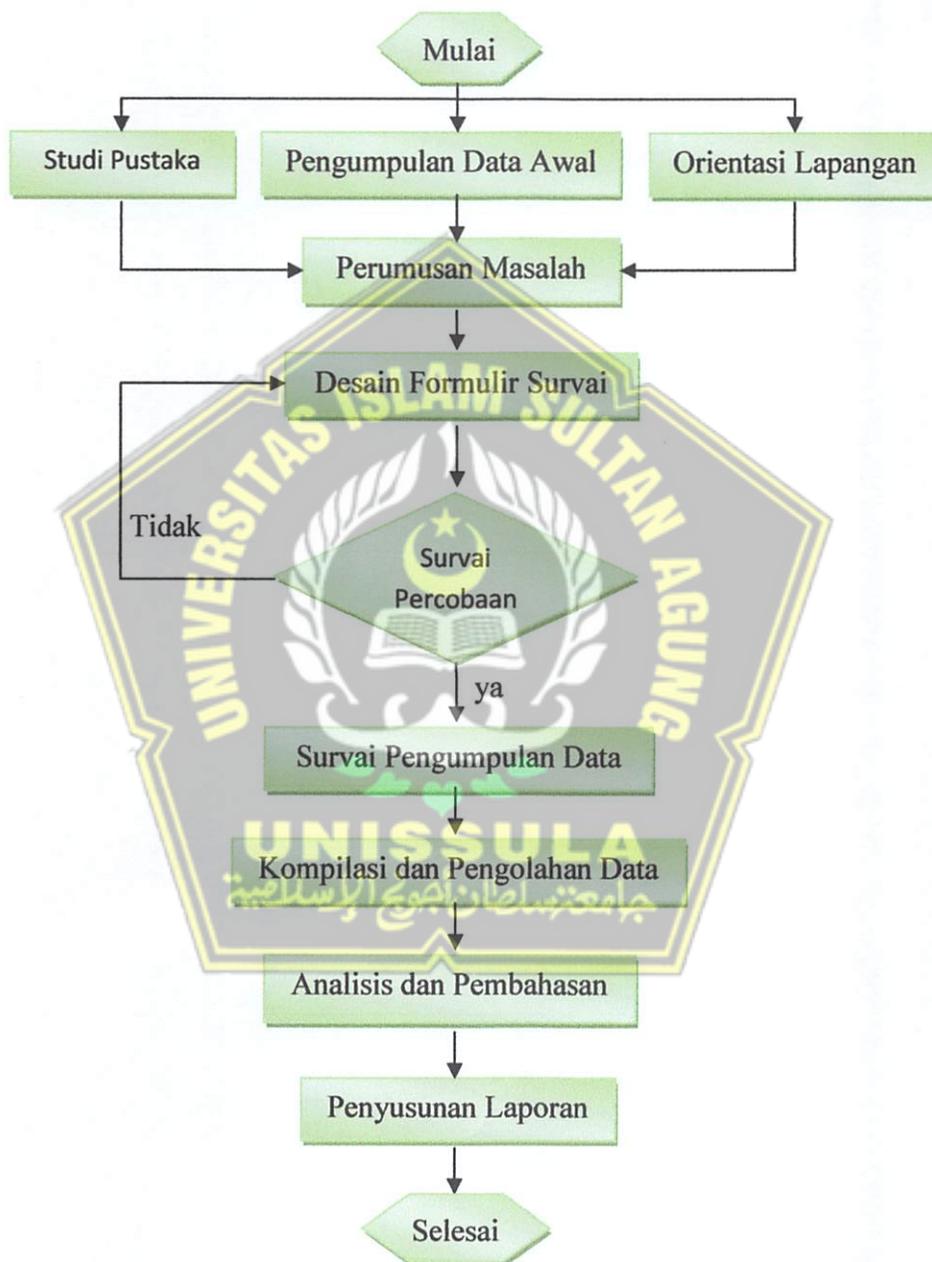
Sumber: [www.google.com](http://www.google.com)

**Gambar 3.3 Situasi Jalan Tentara Pelajar dan Jalan Dosekitarnya**



Gambar 3.4 Detail lokasi studi

### 3.4 Bagan Alir Pelaksanaan Studi



Gambar 3.5 Bagan Alir Kegiatan Studi

### **3.5 Uraian Pelaksanaan Kegiatan**

Dalam melaksanakan studi dilakukan beberapa kegiatan yang harus dilaksanakan sesuai dengan waktunya agar pelaksanaan studi dapat berjalan dengan baik sebagaimana dan lancar mestinya, maka disusun bagan alir kegiatan yang disajikan pada gambar 3.5 sebagai pertanda pelaksanaan.

#### **3.5.1 Studi pustaka**

Studi pustaka dilaksanakan dengan mempelajari buku-buku referensi, baik penelitian terdahulu dan referensi pustaka lainnya yang relevan dengan studi Tugas Akhir yang akan dilaksanakan.

#### **3.5.2 Pengumpulan data awal**

Untuk mencari data awal sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan studi. Baik materi maupun lokasi yang akan menjadi studi.

#### **3.5.3 Orientasi lapangan**

Setelah mempelajari data awal rencana penelitian dan lokasi yang akan dipelajari, maka lokasi tersebut perlu dilakukan lebih detail dengan melakukan orientasi lapangan. Kemudian berdasarkan hasil orientasi lapangan tersebut yang akan digunakan sebagai lokasi sesuai rencana studi.

#### **3.5.4 Perumusan masalah**

Sebelum kita menyusun suatu laporan studi dengan baik dan benar, Kita rumuskan apa permasalahan yang sebenarnya terjadi di lokasi studi, mengapa kita akan melakukan studi di lokasi tersebut dan bagaimana solusi yang tepat dan efisien untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di lokasi.

### **3.5.5 Formulir survai didesain untuk mencatat data yang akan dibutuhkan.**

Ketika permasalahan yang terjadi di lokasi studi sudah jelas dan memang diperlukan untuk melakukan studi di lokasi tersebut, maka kita merancang suatu desain formulir laporan kegiatan yang akan dilaksanakan, dimana desain formulir tersebut akan dipergunakan untuk mencatat data-data yang didapat di lapangan.

### **3.5.6 Survai percobaan**

Setelah desain formulir telah disiapkan, maka selanjutnya kita akan melakukan suatu survai percobaan di lokasi tersebut. Apabila survai percobaan yang dilakukan dirasa kurang mengenai saran yang diharapkan, maka kita akan kembali untuk merancang desain formulir yang nantinya akan dipadukan pada saat survai percobaan di lokasi studi.

Survai-survai yang akan dilaksanakan pada ruas jalan raya Tentara Pelajar Semarang ini antara lain :

- Survai Volume Lalu-lintas.
- Survai Kecepatan Lalu-lintas Kendaraan.

### **3.5.7 Survai pengumpulan data**

Teknik Survai yang sesuai untuk suatu jenis data tertentu sangatlah penting ditinjau dari tingkat efisien dari keseluruhan usaha pengumpulan data yang akan dilakukan.

#### **- Survai volume lalu-lintas kendaraan**

Volume Lalu-lintas Kendaraan adalah jumlah kendaraan yang akan melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan per satuan waktu tertentu, satuan yang biasa digunakan adalah kendaraan perjam atau kendaraan perhari.

Survai utama yang akan digunakan untuk mendapatkan data karakteristik lalu-lintas, yaitu survai volume lalu-lintas kendaraan terklasifikasi adalah survai yang di tinjau dari jumlah kendaraan menurut kelasnya dalam satuan waktu tertentu.

**- Survai kecepatan lalu-lintas kendaraan**

Kecepatan lalu-lintas kendaraan didefinisikan sebagai jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan pada satu ruas jalan per satuan waktu. Satuan yang umum digunakan adalah km/jam atau km/detik.

Menggunakan metode *Running Car Observer Method*, yaitu lokasi tempat yang akan diteliti ditetapkan suatu jarak dasar yaitu 200 m, pada setiap ujung titik diberi tanda (titik kontrol) untuk mengetahui saat menjalankan stop watch dan menghentikan stop watch begitu kendaraan melewatinya, kemudian mencatat waktu tempuh.

Waktu survai yang dilakukan pada saat-saat tertentu tergantung apakah pemilihan waktu tersebut sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan, yaitu :

- Hari Senin, dimulai pada pukul 07.00-08.00 WIB, pukul 12.00-13.00 WIB, dan pukul 16.00-17.00 WIB.
- Hari Selasa, dimulai pada pukul 07.00-08.00 WIB, pukul 12.00-13.00 WIB, dan pukul 16.00-17.00 WIB.
- Hari Rabu, dimulai pada pukul 07.00-08.00 WIB, pukul 12.00-13.00 WIB, dan pukul 16.00-17.00 WIB.

Survai dilaksanakan pada hari senin, selasa, dan rabu itu dikarenakan pada tiga hari pertama dalam satu minggu tersebut merupakan hari dimana volume lalu lintas diperkirakan mencapai puncaknya. Apabila survai percobaan tersebut dirasa sudah benar, maka kita dapat langsung ke langkah berikutnya.

Adapun teknik survai yang digunakan adalah survai Data Primer, sedangkan data sekunder digunakan sebagai bahan perbandingan.

a. **Data Primer**

- Kondisi Geometri, lebar ruas jalan, panjang jalan dan pembagian jalur.
- Kondisi lingkungan, aktifitas di sekitar ruas jalan, kondisi parkir.
- Volume lalu-lintas kendaraan yang melewati ruas jalan, yaitu pencatatan kendaraan berdasarkan jenisnya.

b. **Data Sekunder**

Sumber dari data sekunder adalah data-data static yang dikeluarkan oleh Pemerintah Daerah setempat.

Hasil survai percobaan yang dilaksanakan di lokasi studi selama 3 hari di ruas jalan Tentara Pelajar tersebut, yaitu dilaksanakan pada hari senin, selasa dan rabu yang telah dicatat di desain formulir yang telah disiapkan akan dikumpulkan secara baik dan benar.

### **3.5.8 Kompilasi dan pengolahan data**

- **Kompilasi**

Metode survai yang akan digunakan dalam melaksanakan penelitian di lapangan adalah sebagai berikut :

- **Survai Penelitian**

Survai pendahuluan ini dilakukan sebelum penelitian di lapangan dilaksanakan, agar survai sesungguhnya berjalan dengan lancar, efektif dan efisien.

- **Pelaksanaan Penelitian**

Hal-hal yang akan dilaksanakan dalam penelitian antara lain :

1. **Penjelasan cara kerja**

- Pembagian tugas yang berhubungan dengan pembagian jenis kendaraan untuk setiap pengamatan.
- Cara perhitungan dan pengisian formulir penelitian.

## 2. Pelaksanaan penelitian

- Pengukuran lebar jalan yang akan diamati.

Pencatatan volume lalu-lintas kendaraan.

Setelah data-data yang diperlukan untuk penyusunan laporan telah dikumpulkan, selanjutnya data-data tersebut akan dipilih mana yang dirasa baik akan dipakai untuk bahan pengolahan data laporan dan data mana yang dirasa kurang cocok, maka akan dihilangkan atau dibuang.

- Kompilasi data

Memilah milih data mana yang tepat untuk digunakan dan diolah.

Dan data mana yang tidak dapat digunakan dapat dibuang.

- Mencari data yang mana dapat digunakan dan sesuai untuk bahan studi penelitian yang berada di lokasi jalan Tentara Pelajar Semarang.

### - Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan yaitu dari hasil survai di lapangan dan diadakan editing data untuk masing-masing tempat untuk diolah sesuai dengan analisis yang dibutuhkan untuk menghitung antara lain :

- Volume lalu-lintas kendaraan.
- Kecepatan lalu-lintas kendaraan.
- Tingkat kepadatan lalu-lintas kendaraan.
- Hubungan antara volume, kecepatan, dan kepadatan.
- Kapasitas jalan.

✓ **Volume lalu-lintas kendaraan**

Metode yang digunakan sama seperti yang digunakan untuk mengetahui kecepatan rata-rata kendaraan yaitu dengan cara melakukan survai secara langsung di lapangan, kemudian hasilnya dimasukkan kedalam table.

✓ **Kecepatan rata-rata kendaraan.**

Arus kecepatan dan kepadatan adalah ukuran makroskopik yang mana lalu lintas dalam waktu uinterval waktu tertentu digambarkan dalam nilai tunggal dari masing-masing yang membentuk aliran lalu-lintas secara keseluruhan. Ruang (*Spacing*) dan jarak antar kendaraan (*headway*) adalah ukuran mikroskopik, dimana hal tersebut menggambarkan tentang pasangan individual kendaraan dalam aliran kendaraan lalu-lintas. Ruang adalah didefinisikan sebagai jarak kendaraan yang lewat dalam suatu jalur lalu-lintas, yang diukur dari beberapa titik rujukan pada kendaraan, seperti bumper bagian depan atau roda bagian depan. Jarak antar kendaraan adalah waktu antar kendaraan yang lewat pada suatu titik sepanjang jalur, yang diukur antar titik rujukan pada suatu kendaraan. Nilai rata-rata ruang dan jarak antar kendaraan mempunyai hubungan parameter microscopik sebagaimana ditulis sebagai berikut :

$$D = \frac{5280}{da} \quad F = \frac{360}{ha} \quad S = \frac{da}{ha}$$

Keterangan :

D = kecepatan lalu-lintas (smp/km/jalur)

S = kecepatan rata-rata (km/jam)

F = arus lalu-lintas (smp/km/jam)

D<sub>a</sub> = ruang rata-rata (m)

h<sub>a</sub> = jarak antar kendaraan rata-rata (detik)

Ukuran mikroskopik berguna untuk beberapa analisis lalu-lintas. Hal ini karena rung dan jarak antar kendaraan diperoleh dari pasangan setian kendaraan, sejumlah data dapat dikumpulkan dalam periode yang singkat. Penggunaan ukuran mikroskopik juga memberi informasi tentang berbagai jenis kendaraan untuk dipilih. Mobil penumpang maupun truk dapat dipilah-pilah untuk dibandingkan tentang karakteristiknya dengan menggunakan pengukuran ruang dan jarak antar kendaraan.

Metode yang digunakan sama seperti yang digunakan untuk mengetahui volume lalu-lintas kendaraan yaitu dengan melakukan survai langsung di lapangan, kemudian hasilnya dimasukkan kedalam table.

✓ **Kepadatan Lalu-Lintas Kendaraan.**

Dalam ilmu teknik lalu-lintas, persamaan untuk menggambarkan suatu arus lalu-lintas adalah :

$$D = V / U_s \dots \dots \dots (3.1)$$

Dimana:

V = Volume Lalu-lintas Kendaraan (kend/jam)

U<sub>s</sub> = Kecepatan Rata-rata Kendaraan (kend/jam)

D = Kepadatan Lalu-lintas Kendaraan (kend/jam)

Hubungan antar ketiga parameter utama: kecepatan, arus dan kepadatan menggambarkan tentang aliran lalu-lintas yang tidak terinterupsi (*uninterrupted traffic stream*). Dimana rus merupakan hasil dari kecepatan dan kepadatan. Sementara itu hubungan tersebut untuk lalu-lintas yang stabil, kombinasi variable tersebut menghasilkan

hubungan dua dimensi yang mengilustrasikan tentang bentuk umum hubungan tersebut. Kalibrasi nyata terhadap hubungan tersebut tergantung kepada kondisi yang sebelumnya, dengan berbagai variasi lokasi serta waktu yang berbeda.

Perlu diketahui bahwa arus “nol” (tidak ada arus) terjadi dalam dua kondisi. Ketika tidak ada kendaraan di jalan raya berarti kepadatannya adalah nol, dimana kecepatan teoritis didasarkan kepada “kecepatan arus bebas” (*free flow speed*) yang merupakan kecepatan tertinggi bagi kendaraan yang sendirian. Namun demikian arus “nol” juga terjadi ketika kepadatan begitu tinggi sehingga kendaraan yang akan bergerak harus berhenti sehingga terjadi kemacetan lalu-lintas yang disebut dengan istilah traffic jam. Pada kondisi ini semua kendaraan berhenti, sehingga tidak ada kendaraan yang lewat pada suatu ruas jalan tersebut.

Puncak kurva dari kecepatan arus dan kepadatan arus adalah arus maksimum yang memungkinkan atau disebut dengan istilah kapasitas. Kecepatan dan kepadatan yang terjadi pada saat mencapai kapasitas tersebut dengan istilah kecepatan kritis (*critical speed*) dan kepadatan kritis (*critical density*).

#### – **Pemakaian Metode Green Shield.**

Model Greenshields tersebut dikenal dengan *Greenshield Linear Speed Concentration Models*. Model ini mudah digunakan dan beberapa penelitian telah menemukan adanya hubungan (korelasi) antara model dan data lapangan.

Hubungan yang paling sederhana dan sangat jelas adalah hubungan linear seperti dikemukakan oleh Greenshield (salah satu dari beberapa peneliti di bidang karakteristik lalu-lintas pada studi jalan-jalan

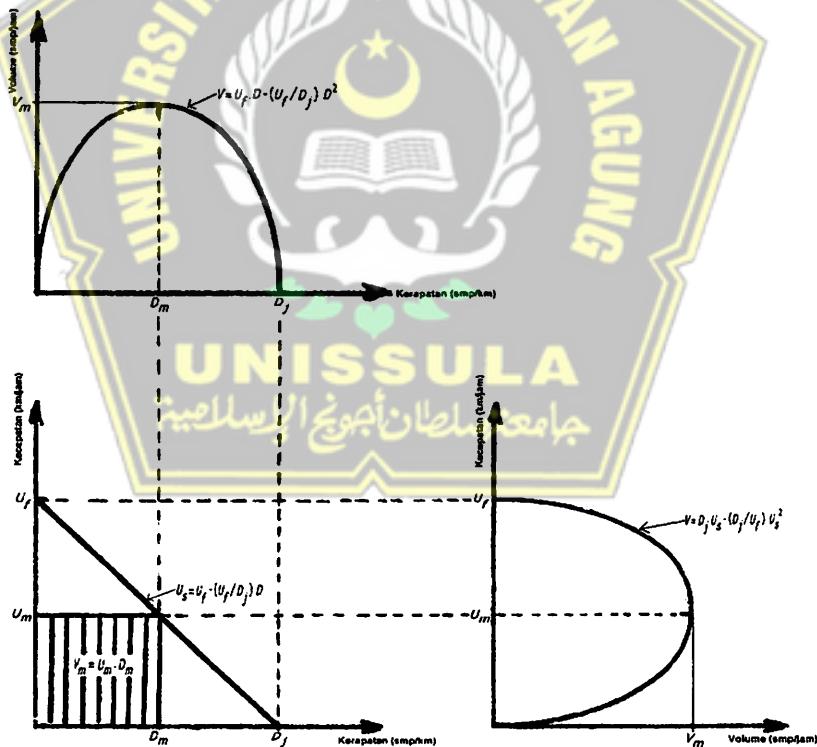
di luar kota Ohio, Amerika Serikat). Greenshields mengusulkan sebuah hubungan linier antara arus (dalam hal ini kecepatan rerata ruang lalu lintas yang lewat) dan kepadatan pada lalu lintas tersebut (*density*).

*Greenshields* mendapatkan hasil bahwa hubungan antara kecepatan dan kepadatan bersifat linier. Model ini dapat dijabarkan sebagai berikut : (Simposium I ITB, 1998, hal 451-452)

$$U_s = U_r - (U_r/D_j) * D \dots \dots \dots (3.2)$$

Dimana :

- $U_s$  = Kecepatan rata-rata.
- $D$  = Kepadatan rata-rata.
- $U_r$  = Kepadatan pada arus bebas (*free flow speed*).
- $D_j$  = kepadatan pada saat macet (*jam density*)



Gambar 3.6

**Hubungan Dasar Antara Kecepatan ( $U_s$ ), Volume ( $V$ ), dan Kepadatan ( $D$ ) Dengan Metode *Greenshields***

**a. Hubungan Kecepatan dan Kepadatan**

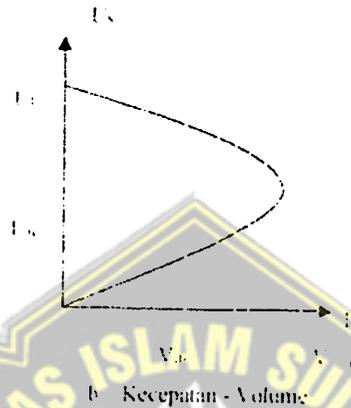
- hubungan kecepatan dan kepadatan adalah linier yang berarti bahwa semakin tinggi kecepatan lalu lintas dibutuhkan ruang bebas yang lebih besar antar kendaraan yang mengakibatkan jumlah kendaraan perkilometer menjadi lebih kecil.
- hubungan dasar antara volume kecepatan dan kepadatan dapat digambarkan secara grafis pada gambar, jadi kecepatan akan berkurang jika kepadatan bertambah. Kecepatan arus bebas akan terjadi saat kepadatan akan sama dengan nol. Dan ketika terjadi kemacetan, kecepatan akan sama dengan nol.



**b. Hubungan Kecepatan dan Volume**

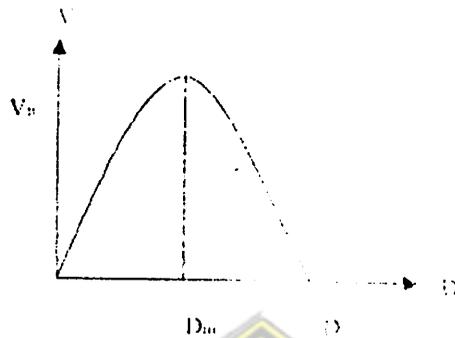
- hubungan kecepatan dan volume adalah parabolik yang menunjukkan bahwa semakin besar arus kecepatan akan turun sampai suatu titik yang menjadi puncak parabola tercapai kapasitas setelah itu kecepatan akan semakin rendah lagi dan arus juga akan semakin mengecil.
- hubungan antara kecepatan dan volume menunjukkan bahwa dengan bertambahnya volume Lalu-lintas maka kecepatan akan berkurang, sampai volume maksimum tercapai. Jika kepadatan terus bertambah, maka baik kecepatan maupun volume akan berkurang. Jadi kurva ini

menggambarkan dua kondisi yang berbeda, bagian atas untuk kondisi arus stabil sedangkan bagian bawah menunjukkan kondisi arus padat. (Simposium I FSTPT, 1998, halaman 450).



c. Hubungan Volume dan Kerapatan

- hubungan antara volume dengan kerapatan juga parabolik, semakin tinggi kepadatan arus akan semakin tinggi sampai suatu titik dimana kapasitas terjadi, setelah itu semakin padat maka arus akan semakin kecil.
- hubungan antara volume dan kerapatan memperlihatkan bahwa volume akan bertambah apabila kepadatannya juga bertambah. Volume maksimum terjadi pada saat kepadatan mencapai titik. Setelah mencapai titik ini, volume akan kembali menurun walaupun kepadatan bertambah sampai terjadi kemacetan di titik Dj



#### - Kapasitas Jalan

Kapasitas Jalan adalah kemampuan ruas jalan untuk menampung arus atau volume yang ideal dalam suatu waktu tertentu, dinyatakan dalam jumlah kendaraan yang akan melewati potongan jalan tertentu dalam satu jam (kend/jam). Atau dengan mempertimbangkan berbagai jenis kendaraan yang melalui suatu jalan digunakan satuan mobil penumpang sebagai satuan kendaraan yang akan diperhitungkan dalam kapasitas maka kapasitas menggunakan satuan satuan mobil penumpang per jam atau (smp)/jam.

Pada saat arus rendah kecepatan lalu lintas kendaraan bebas tidak ada gangguan dari kendaraan lain, semakin banyak kendaraan yang melewati ruas jalan, kecepatan akan semakin turun sampai suatu saat tidak bisa lagi arus/volume lalu lintas bertambah, di sinilah kapasitas terjadi. Setelah itu arus akan berkurang terus dalam kondisi arus yang dipaksakan sampai suatu saat kondisi macet total, arus tidak bergerak dan kepadatan tinggi.

Untuk menentukan kapasitas dasar, maka dapat digunakan suatu persamaan berikut ini :

$$C = C_o * FC_w * FC_{sp} * FC_{sf} * FC_{cs} \dots \dots \dots (3.3)$$

Dimana :

- C = Kapasitas.
- C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam).
- FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalan.
- FC<sub>sp</sub> = Faktor penyesuaian arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
- FC<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan atau kerb.
- FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota.

### 3.5.9 Analisis dan pembahasan

Data lapangan yang telah dipilih dipilih mana yang dirasa baik akan dipakai untuk bahan pengolahan data laporan dan data mana yang dirasa kurang. selanjutnya data tersebut akan dianalisis dan dibahas secara terperinci dan lebih detail

Cara menganalisa data di ruas Jalan Raya Tentara Pelajar Semarang menggunakan data Primer, yaitu :

– Data Geometrik Jalan

Hasil observasi yang dilakukan secara langsung ke lapangan diperoleh data Geometrik Jalan Raya Tentara Pelajar Semarang adalah sebagai berikut :

- a. Kondisi Jalur Lalu-lintas
- b. Kondisi Bahu

– Data Lalu-lintas

Data lalu-lintas yang diperoleh dari hasil observasi secara langsung di ruas jalan raya Tentara Pelajar Semarang adalah sebagai berikut :

- a. Volume Lalu-lintas
- b. Kecepatan Tempuh

### 3.5.10 Penyusunan laporan

Setelah menganalisa dan membahas lebih detail dan terperinci data-data yang sudah di kompolasi tersebut, selanjutnya dapat disusun menjadi sebuah laporan Studi Karakteristik Di Ruas Jalan Tentara Pelajar Semarang. Kita dapat menyusun suatu laporan studi dengan baik dan benar jika semua data yang didapat di lokasi studi sudah dikompilasi dan dianalisis dan dibahas dengan jelas.



## BAB IV

### HASIL STUDI

#### 4.1 Pengumpulan Data

Dari hasil survei yang dilakukan didapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Survei didapatkan pada hari kerja, yaitu pada hari senin dan kamis. Dimana penelitian ini difokuskan pada jam-jam puncak, seperti pada pagi, siang dan sore hari.

Hasil survai ini berupa data volume lalu-lintas kendaraan, kecepatan rata-rata kendaraan, serta tingkat kepadatan lalu-lintas kendaraan di Ruas Jalan Raya Tentara Pelajar Semarang, yang modanya terdiri dari :

- HV (*Heavy Vehicle*) = kendaraan berat (trailer, truck, bus)
- LV (*Light Vehicle*) = kendaraan ringan (sedan, minibus, pick-up)
- MC (*Motor Cycle*) = sepeda motor
- UM (*Un Motorized*) = kendaraan tak bermotor (sepeda, gerobak, becak, delman)

#### 4.2 Kompilasi Dan Pengolahan Data

Volume lalu-lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satuan waktu (hari, jam, menit). Setelah mendapatkan data yang dilakukan dengan menghitung arus lalu-lintas untuk kendaraan bermotor dan kendaraan bermotor, yang telah dikelompokkan menurut jenis kendaraan dengan nilai smp sehingga didapat volume kendaraan.

Adapun hasil yang didapatkan serta pengolahan data disajikan sebagai berikut :

- Jumlah Kendaraan Pada Hari Senin
  - Senin pagi 30 Mei 2011

Tabel 4.1. Volume lalu lintas hari Senin pagi  
Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar  
30 Mei 2011 pukul 07.00-08.00 WIB

Waktu	Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar			
	<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
07.00 - 07.15	15	206	1874	28
07.15 - 07.30	11	197	1582	21
07.30 - 07.45	15	201	1762	23
07.45 - 08.00	13	193	1689	26
<b>Jumlah</b>	<b>54</b>	<b>798</b>	<b>6907</b>	<b>98</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

Tabel 4.2. Volume lalu lintas hari Senin pagi  
Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu  
30 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB

Waktu	Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu			
	<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
07.00 - 07.15	12	152	1252	14
07.15 - 07.30	9	113	910	12
07.30 - 07.45	10	126	998	15
07.45 - 08.00	11	119	896	10
<b>Jumlah</b>	<b>42</b>	<b>510</b>	<b>4056</b>	<b>51</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

- Senin siang 30 Mei 2011

Tabel 4.3. Volume lalu lintas hari Senin siang  
Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar  
30 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB

Waktu	Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
12.00 - 12.15	9	162	563	17
12.15 - 12.30	8	148	583	18
12.30 - 12.45	12	151	561	13
12.45 - 13.00	14	143	586	19
<b>Jumlah</b>	<b>43</b>	<b>604</b>	<b>2293</b>	<b>67</b>

Sumber: hasil Pengolahan Data 2011

Tabel 4.4. Volume lalu lintas hari Senin siang  
Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu  
30 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB

Waktu	Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu			
	HV	LV	MC	UM
12.00 - 12.15	12	141	644	11
12.15 - 12.30	9	136	648	7
12.30 - 12.45	14	142	661	10
12.45 - 13.00	14	154	672	13
<b>Jumlah</b>	<b>49</b>	<b>573</b>	<b>2625</b>	<b>41</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

- Senin sore 30 Mei 2011

Tabel 4.5. Volume lalu lintas hari Senin sore  
Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar  
30 Mei 2011 pukul 16.00-17.00 WIB

Waktu	Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
16.00 - 16.15	14	141	749	16
16.15 - 16.30	12	164	773	13
16.30 - 16.45	9	146	731	18
16.45 - 17.00	11	158	768	17
<b>Jumlah</b>	<b>46</b>	<b>609</b>	<b>3021</b>	<b>64</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

Tabel 4.6. Volume lalu lintas hari Senin sore  
Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu  
30 Mei 2011 pukul 16.00-17.00 WIB

Waktu	Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu			
	HV	LV	MC	UM
16.00 - 16.15	15	169	1283	15
16.15 - 16.30	8	197	1407	19
16.30 - 16.45	12	172	1187	18
16.45 - 17.00	14	201	1354	20
<b>Jumlah</b>	<b>49</b>	<b>739</b>	<b>5231</b>	<b>72</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

Tabel. 4.7. Rekapitulasi volume lalu lintas hari Senin (kendaraan/jam)  
30 Mei 2011 pukul 07.00-17.00 WIB

Arah lalu lintas	Waktu	Jenis Kendaraan			
		<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
Kedung mundu - Tentara Pelajar	07:00 – 08:00	54	798	6907	98
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		42	510	4056	51
<b>Jumlah Total</b>		<b>96</b>	<b>1308</b>	<b>10963</b>	<b>149</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	12:00 – 13:00	43	604	2293	67
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		49	573	2625	41
<b>Jumlah Total</b>		<b>92</b>	<b>1213</b>	<b>4918</b>	<b>108</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	16:00 – 17:00	46	609	3021	64
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		49	739	5231	72
<b>Jumlah Total</b>		<b>95</b>	<b>1348</b>	<b>8252</b>	<b>136</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

- Jumlah Kendaraan Pada Hari Selasa
  - Selasa pagi 31 Mei 2011

Tabel 4.8. Volume lalu lintas hari Selasa pagi  
Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar  
31 Mei 2011 pukul 07.00-08.00 WIB

Waktu	Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
07.00 - 07.15	17	168	1520	32
07.15 - 07.30	15	147	1463	29
07.30 - 07.45	12	153	1060	27
07.45 - 08.00	14	126	1238	25
<b>Jumlah</b>	<b>58</b>	<b>594</b>	<b>5281</b>	<b>113</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

Tabel 4.9. Volume lalu lintas hari Selasa pagi  
Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu  
31 Mei 2011 pukul 07.00-08.00 WIB

Waktu	Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu			
	HV	LV	MC	UM
07.00 - 07.15	11	114	932	14
07.15 - 07.30	9	98	884	12
07.30 - 07.45	10	96	798	8
07.45 - 08.00	5	90	837	10
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>398</b>	<b>3451</b>	<b>44</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

- Selasa siang 31 Mei 2011

Tabel 4.10. Volume lalu lintas hari Selasa siang  
Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar  
31 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB

Waktu	Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
12.00 - 12.15	10	126	564	16
12.15 - 12.30	11	132	582	13
12.30 - 12.45	9	103	549	8
12.45 - 13.00	14	118	578	11
<b>Jumlah</b>	<b>45</b>	<b>479</b>	<b>2273</b>	<b>48</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

Tabel 4.11. Volume lalu lintas hari Selasa siang  
Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu  
31 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB

Waktu	Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu			
	HV	LV	MC	UM
12.00 - 12.15	6	129	587	14
12.15 - 12.30	9	137	619	17
12.30 - 12.45	10	112	594	11
12.45 - 13.00	12	124	613	13
<b>Jumlah</b>	<b>37</b>	<b>502</b>	<b>2412</b>	<b>55</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

- Selasa sore 31 Mei 2011

Tabel 4.12. Volume lalu lintas hari Selasa sore  
Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar  
31 Mei 2011 pukul 16.00-17.00 WIB

Waktu	Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
16.00 - 16.15	10	127	952	11
16.15 - 16.30	9	107	1052	14
16.30 - 16.45	14	152	951	10
16.45 - 17.00	11	183	986	13
<b>Jumlah</b>	<b>44</b>	<b>569</b>	<b>3941</b>	<b>48</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

Tabel 4.13. Volume lalu lintas hari Selasa sore  
Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu  
31 Mei 2011 pukul 16.00-17.00 WIB

Waktu	Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu			
	HV	LV	MC	UM
16.00 - 16.15	14	183	1902	20
16.15 - 16.30	10	207	2013	22
16.30 - 16.45	15	172	1883	18
16.45 - 17.00	13	196	1937	16
<b>Jumlah</b>	<b>52</b>	<b>791</b>	<b>7735</b>	<b>76</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

Tabel. 4.14. Rekapitulasi volume lalu lintas hari Selasa (kendaraan/jam)

31 Mei 2011 pukul 07.00-16.00 WIB

Arah lalu lintas	Waktu	Jenis Kendaraan			
		<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	07:00 – 08:00	58	594	5281	113
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		35	398	3451	44
<b>Jumlah Total</b>		<b>93</b>	<b>992</b>	<b>8732</b>	<b>157</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	12:00 – 13:00	45	479	2273	48
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		37	502	2412	55
<b>Jumlah Total</b>		<b>82</b>	<b>981</b>	<b>4685</b>	<b>103</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	16:00 – 17:00	44	569	3941	48
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		52	791	7735	76
<b>Jumlah Total</b>		<b>96</b>	<b>1360</b>	<b>11676</b>	<b>124</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

- Jumlah Kendaraan Pada Hari rabu
  - Rabu pagi 1 Juni 2011

Tabel 4.15. Volume lalu lintas hari Rabu pagi  
Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar  
1 Juni 2011 pukul 07.00-08.00 WIB

Waktu	Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
07.00 - 07.15	17	215	1748	29
07.15 - 07.30	15	198	1582	27
07.30 - 07.45	16	174	1398	25
07.45 - 08.00	13	196	1467	21
<b>Jumlah</b>	<b>61</b>	<b>783</b>	<b>6195</b>	<b>102</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

Tabel 4.16. Volume lalu lintas hari Rabu pagi  
Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu  
1 Juni 2011 pukul 07.00-08.00 WIB

Waktu	Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu			
	HV	LV	MC	UM
07.00 - 07.15	12	132	804	18
07.15 - 07.30	10	124	795	16
07.30 - 07.45	11	102	739	15
07.45 - 08.00	10	119	763	12
<b>Jumlah</b>	<b>43</b>	<b>477</b>	<b>3101</b>	<b>61</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

- Rabu siang 1 Juni 2011

Tabel 4.17. Volume lalu lintas hari Rabu siang  
Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar  
1 Juni 2011 pukul 12.00-13.00 WIB

Waktu	Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
12.00 - 12.15	11	142	597	12
12.15 - 12.30	14	137	612	9
12.30 - 12.45	9	118	589	11
12.45 - 13.00	12	130	591	13
<b>Jumlah</b>	<b>46</b>	<b>527</b>	<b>2389</b>	<b>45</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

Tabel 4.18. Volume lalu lintas hari Rabu siang  
Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu  
1 Juni 2011 pukul 12.00-13.00 WIB

Waktu	Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu			
	HV	LV	MC	UM
12.00 - 12.15	12	119	673	19
12.15 - 12.30	10	127	685	15
12.30 - 12.45	9	103	652	17
12.45 - 13.00	11	108	669	16
<b>Jumlah</b>	<b>41</b>	<b>457</b>	<b>2679</b>	<b>67</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

- Rabu sore 1 Juni 2011

Tabel 4.19. Volume lalu lintas hari Rabu sore  
Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar  
1 Juni 2011 pukul 16.00-17.00 WIB

Waktu	Kedung Mundu menuju Tentara Pelajar			
	HV	LV	MC	UM
16.00 - 16.15	12	93	736	12
16.15 - 16.30	14	110	752	16
16.30 - 16.45	10	98	701	13
16.45 - 17.00	12	104	741	15
<b>Jumlah</b>	<b>48</b>	<b>405</b>	<b>2930</b>	<b>56</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

Tabel 4.20. Volume lalu lintas hari Rabu sore  
Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu  
1 Juni 2011 pukul 16.00-17.00 WIB

Waktu	Tentara Pelajar menuju Kedung Mundu			
	HV	LV	MC	UM
16.00 - 16.15	9	155	1281	21
16.15 - 16.30	13	173	1327	24
16.30 - 16.45	10	147	1196	20
16.45 - 17.00	12	148	1108	22
<b>Jumlah</b>	<b>44</b>	<b>623</b>	<b>4912</b>	<b>87</b>

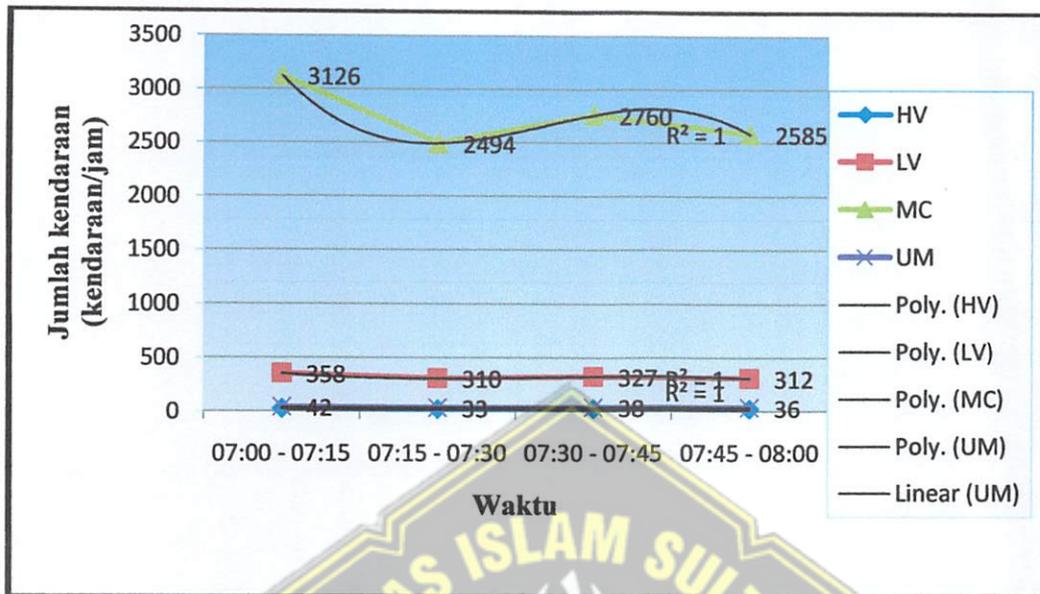
Sumber: hasil pengolahan data 2011

Tabel. 4.21. Rekapitulasi volume lalu lintas hari Rabu (kendaraan/jam)

1 Juni 2011 pukul 07.00-17.00 WIB

Arah lalu lintas	Waktu	Jenis Kendaraan			
		<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	07:00 – 08:00	61	783	6195	102
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		43	477	3101	61
<b>Jumlah Total</b>		<b>104</b>	<b>1260</b>	<b>9296</b>	<b>163</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	12:00 – 13:00	46	527	2389	45
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		41	457	2679	67
<b>Jumlah Total</b>		<b>87</b>	<b>984</b>	<b>5068</b>	<b>112</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	16:00 – 17:00	48	405	2930	56
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		44	623	4912	87
<b>Jumlah Total</b>		<b>92</b>	<b>1028</b>	<b>7842</b>	<b>143</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

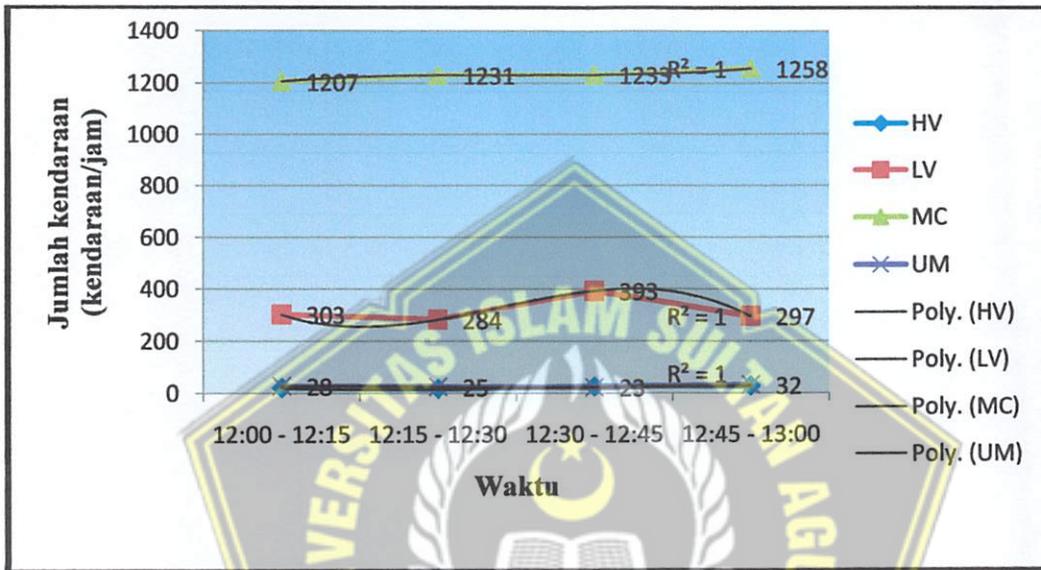


Gambar 4.1. Grafik volume lalu lintas hari Senin pagi menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam) 30 Mei 2011 pukul 07.00-08.00 WIB

Dari gambar grafik pada hari senin pagi diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 07.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 27 kendaraan/jam.
- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 07.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 358 kendaraan/jam.
- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 07.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 3126 kendaraan/jam.

- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 07.00 – 07.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 42 kendaraan/jam.



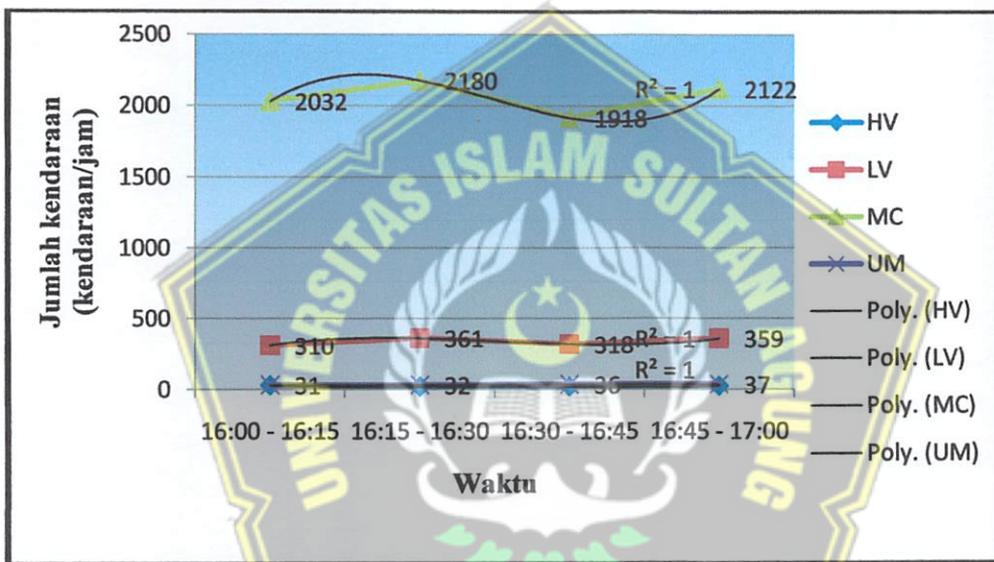
Gambar 4.2. Grafik volume lalu lintas hari Senin siang menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam)

30 Mei 2011 pukul 12.00-13.00 WIB

Dari gambar grafik pada hari senin siang diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 12.45 – 13.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 48 kendaraan/jam.
- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 12.45 – 13.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 395 kendaraan/jam.

- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 12.45 - 13.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 1258 kendaraan/jam.
- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 12.00 – 12.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 28 kendaraan/jam.



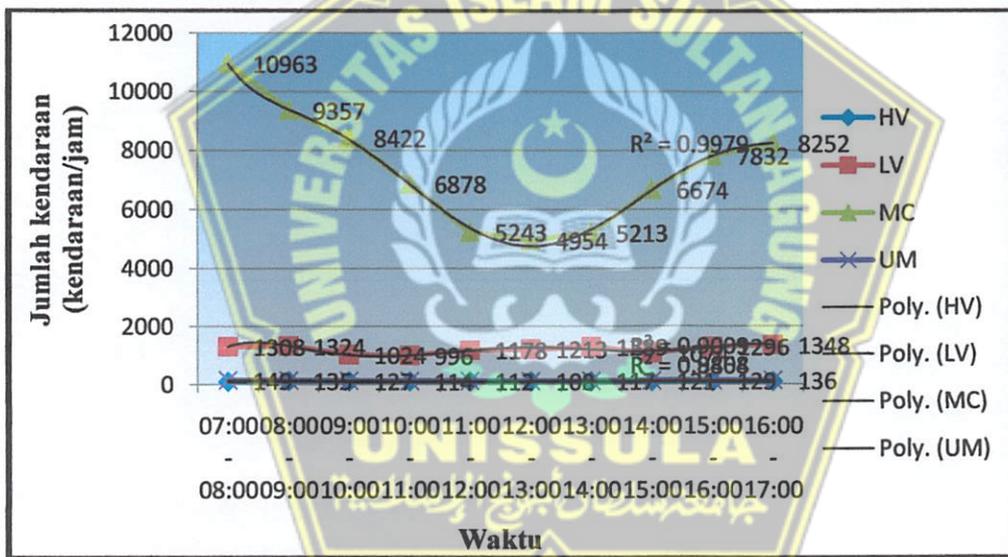
Gambar 4.3. Grafik volume lalu lintas hari Senin sore menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam)

30 Mei 2011 pukul 08.00-17.00 WIB

Dari gambar grafik pada hari senin sore diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.00 – 16.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 29 kendaraan/jam.

- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.45 – 16.30 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 361 kendaraan/jam.
- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.45 – 16.30 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 2180 kendaraan/jam.
- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 16.45 – 17.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 37 kendaraan/jam.

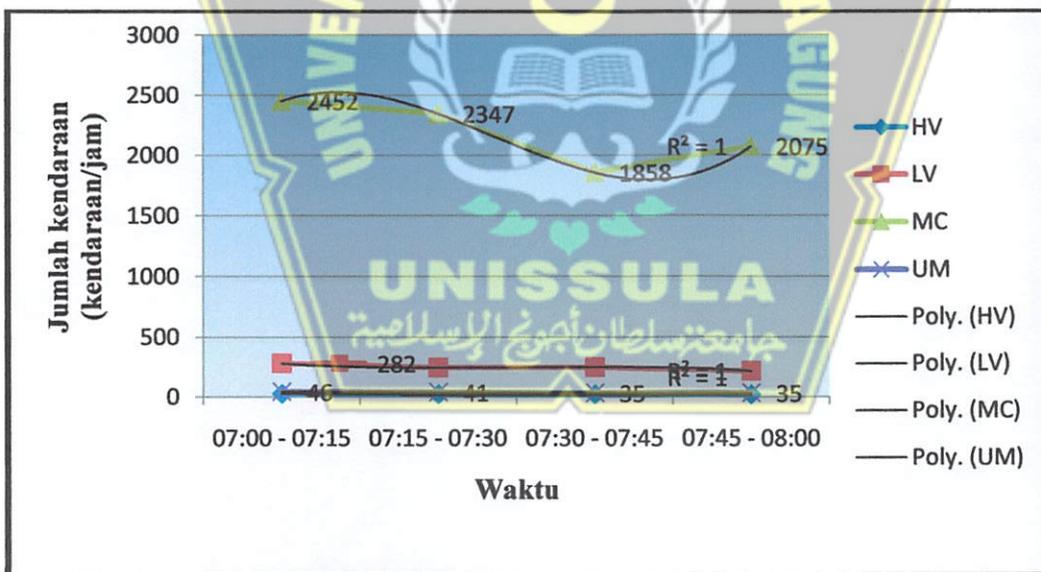


Gambar 4.4. Grafik volume lalu lintas hari Senin total menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam)

30 Mei 2011 pukul 07.00-17.00 WIB

Dari gambar grafik pada hari senin total diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 08.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 96 kendaraan/jam.
- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.00 – 17.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 348 kendaraan/jam.
- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 08.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 10963 kendaraan/jam.
- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 07.00 – 08.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 149 kendaraan/jam.

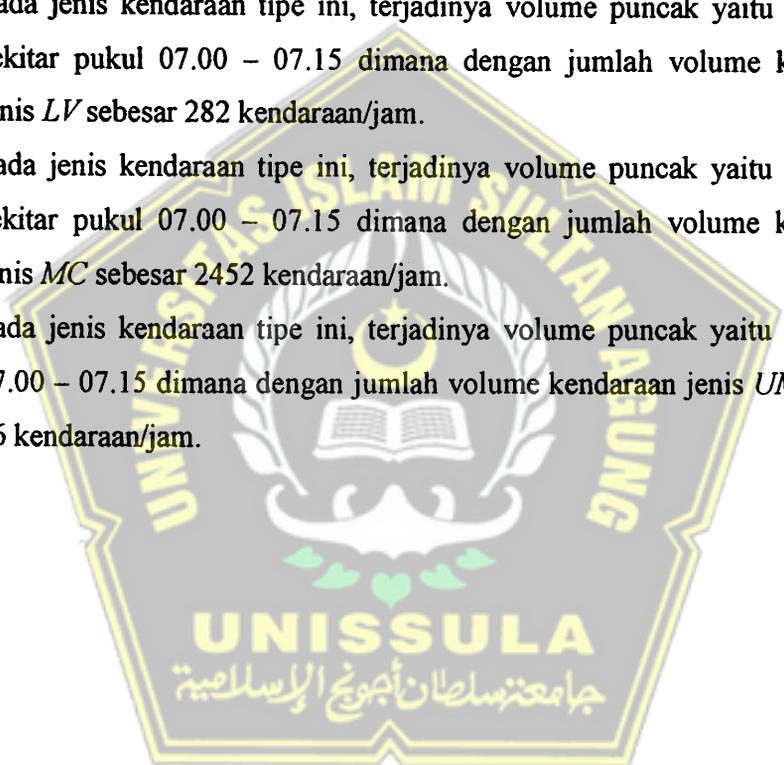


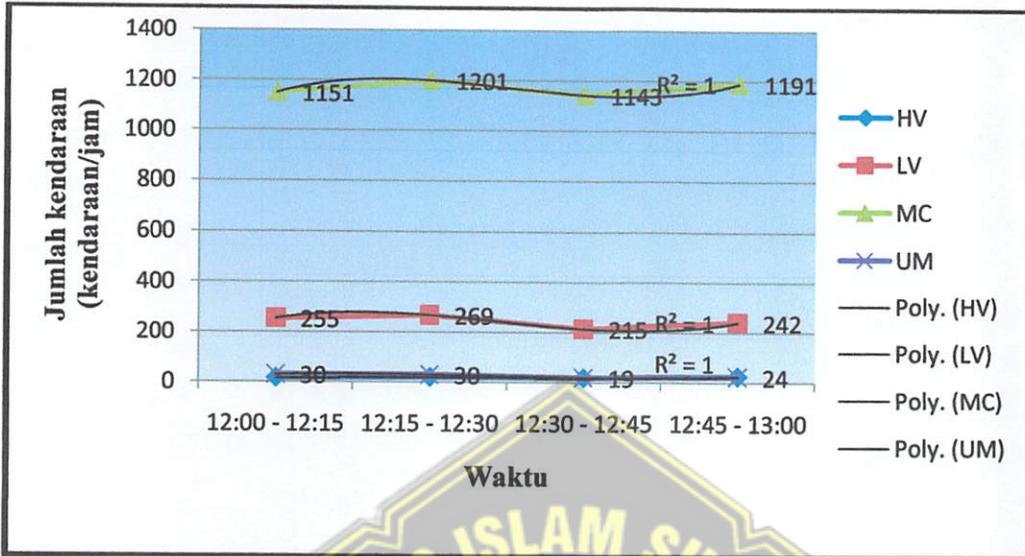
Gambar 4.5. Grafik volume lalu lintas hari Selasa pagi menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam)

31 Mei 2011 pukul 07.00-08.00 WIB

Dari gambar grafik pada hari Selasa pagi diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 07.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 28 kendaraan/jam.
- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 07.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 282 kendaraan/jam.
- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 07.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 2452 kendaraan/jam.
- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 07.00 – 07.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 46 kendaraan/jam.



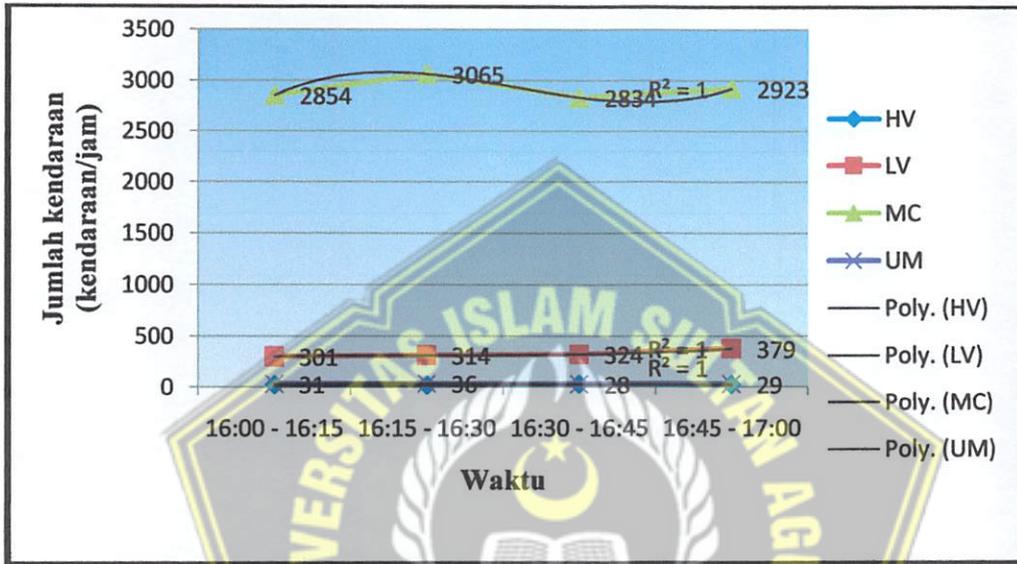


Gambar 4.6. Grafik volume lalu lintas hari Selasa siang menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam) 31 Mei 2011 pukul 12,00-13,00 WIB

Dari gambar grafik pada hari Selasa pagi diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 12.45 – 13.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 26 kendaraan/jam.
- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 12.15 – 12.30 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 269 kendaraan/jam.
- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 12.15 – 12.30 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 1201 kendaraan/jam.

- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 12.00 – 12.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 30 kendaraan/jam.



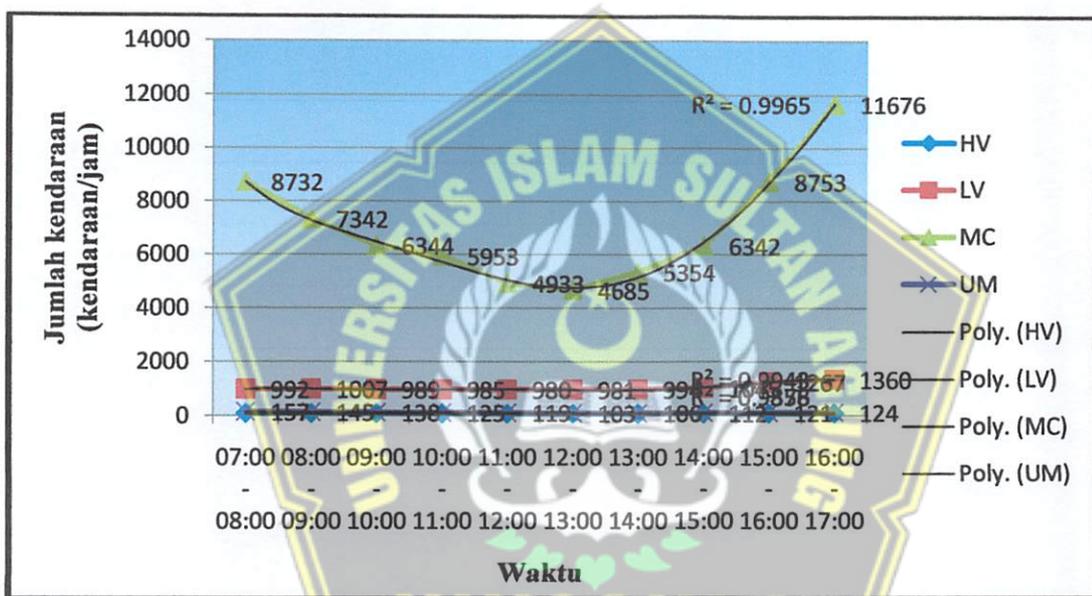
Gambar 4.7. Grafik volume lalu lintas hari Selasa sore menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam)

31 Mei 2011 pukul 16.00-17.00 WIB

Dari gambar grafik pada hari Selasa sore diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.30 – 16.45 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 29 kendaraan/jam.
- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.45 – 17.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 379 kendaraan/jam.

- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.15 – 16.30 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 3065 kendaraan/jam.
- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 16.15 – 16.30 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 36 kendaraan/jam.



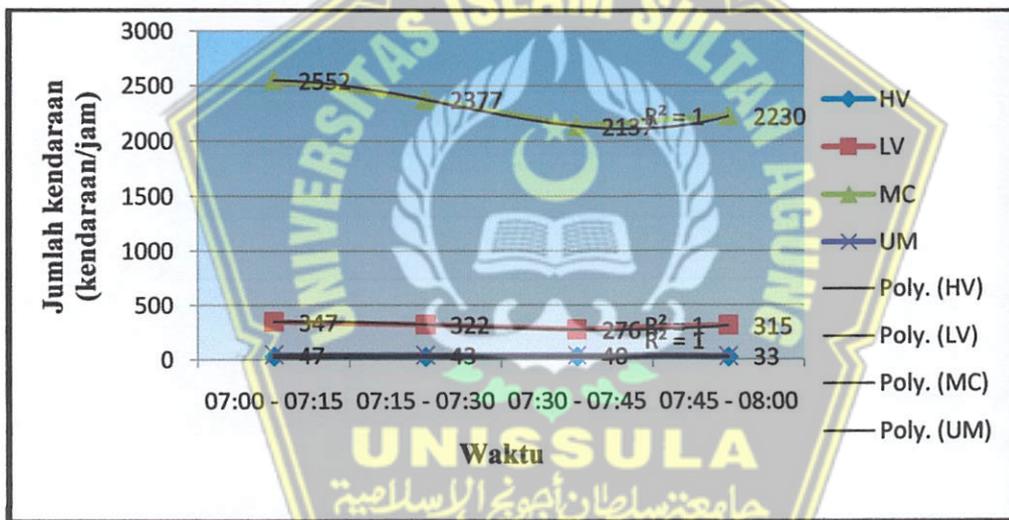
Gambar 4.8. Grafik volume lalu lintas hari Selasa total menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam)

31 Mei 2011 pukul 07.00-17.00 WIB

Dari gambar grafik pada hari selasa total diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.00 – 17.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 96 kendaraan/jam.

- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.00 – 17.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 1360 kendaraan/jam.
- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.00 – 17.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 11676 kendaraan/jam.
- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 16.00 – 17.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 124 kendaraan/jam.

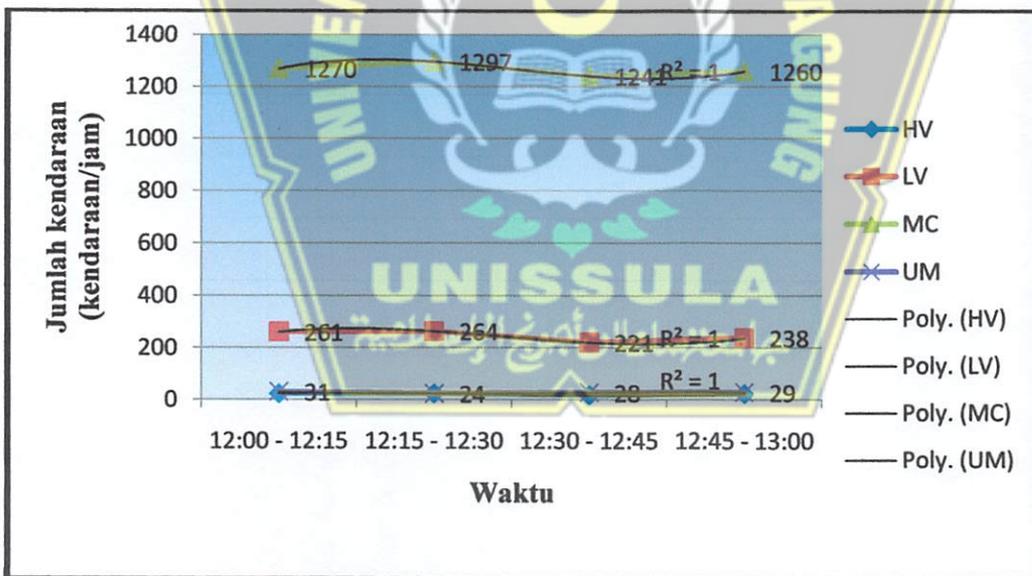


Gambar 4.9. Grafik volume lalu lintas hari Rabu pagi menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam)

1 Juni 2011 pukul 07.00-08.00 WIB

Dari gambar grafik pada hari rabu pagi diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 07.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 29 kendaraan/jam.
- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.45 – 08.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 370 kendaraan/jam.
- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 07.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 2552 kendaraan/jam.
- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 07.00 – 07.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 47 kendaraan/jam.

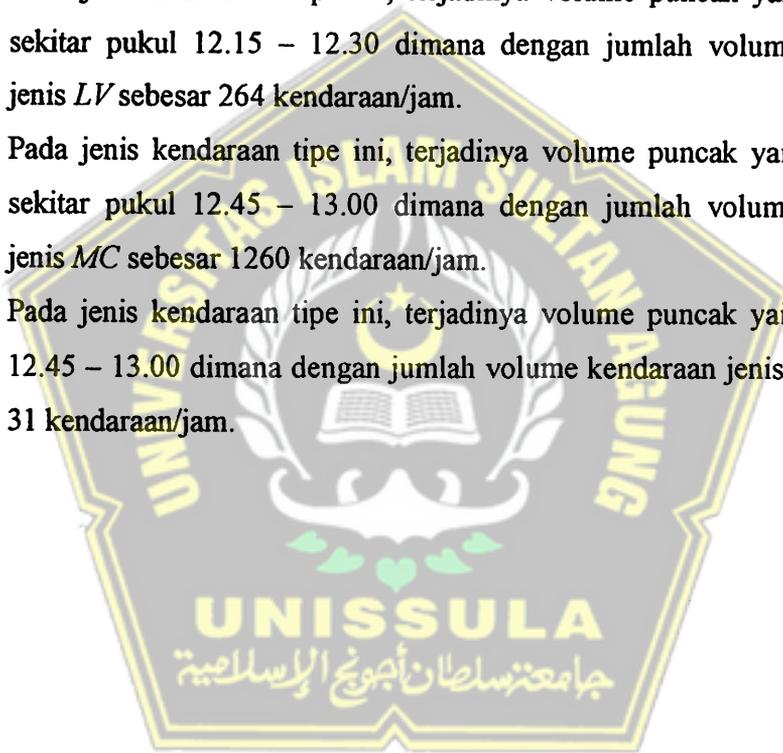


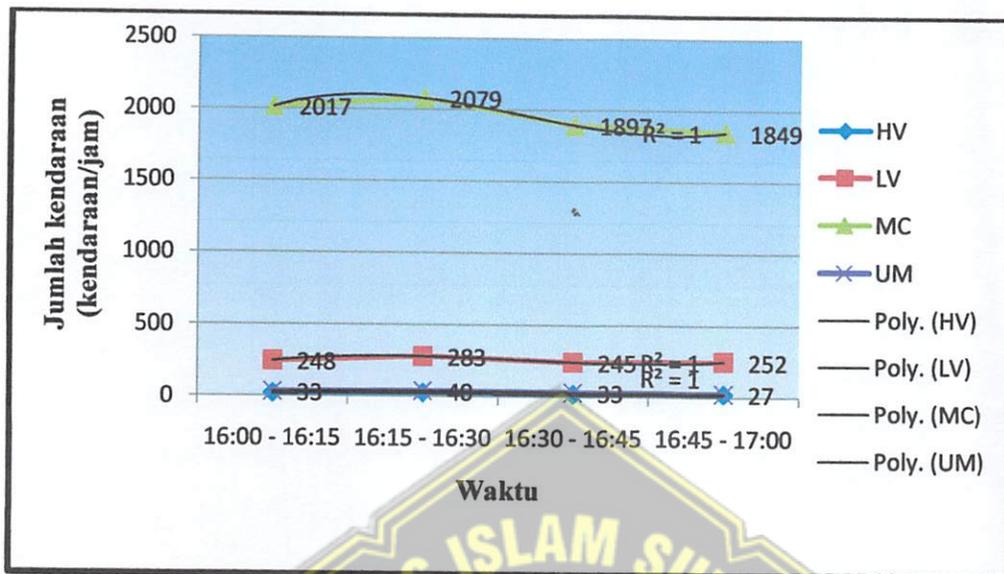
Gambar 4.10. Grafik volume lalu lintas hari Rabu siang menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam)

1 Juni 2011 pukul 12.00-13.00 WIB

Dari gambar grafik pada hari rabu siang diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 12.15 – 12.30 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 24 kendaraan/jam.
- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 12.15 – 12.30 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 264 kendaraan/jam.
- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 12.45 – 13.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 1260 kendaraan/jam.
- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 12.45 – 13.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 31 kendaraan/jam.



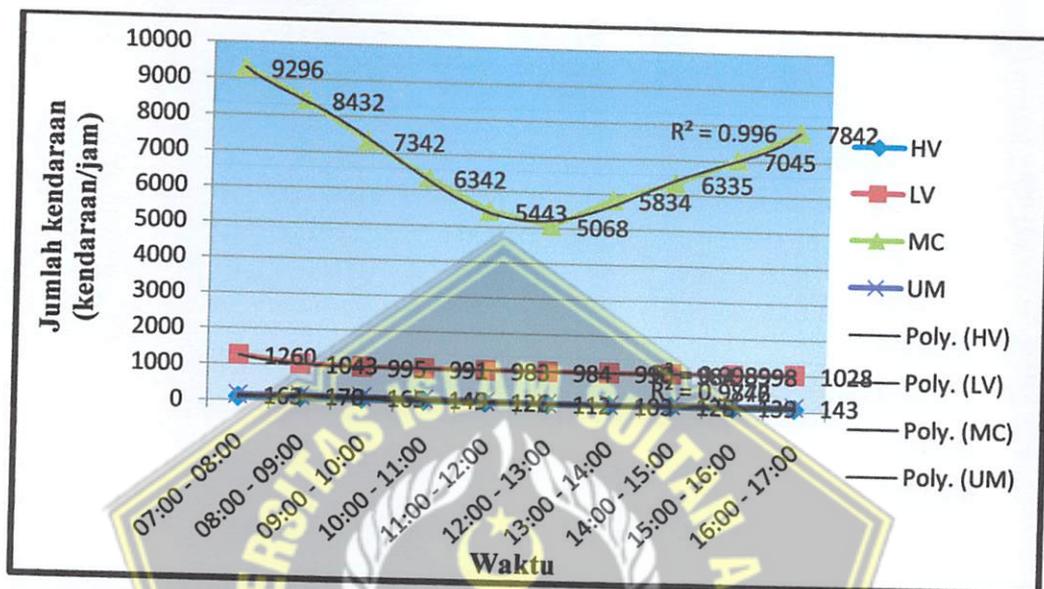


Gambar 4.11. Grafik volume lalu lintas hari Rabu sore menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam) 1 Juni 2011 pukul 16.00-17.00 WIB

Dari gambar grafik pada hari rabu sore diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.00 – 16.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 27 kendaraan/jam.
- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.15 – 16.30 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 283 kendaraan/jam.
- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 16.00 – 16.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 3079 kendaraan/jam.

- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 16.00 – 16.15 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 40 kendaraan/jam.



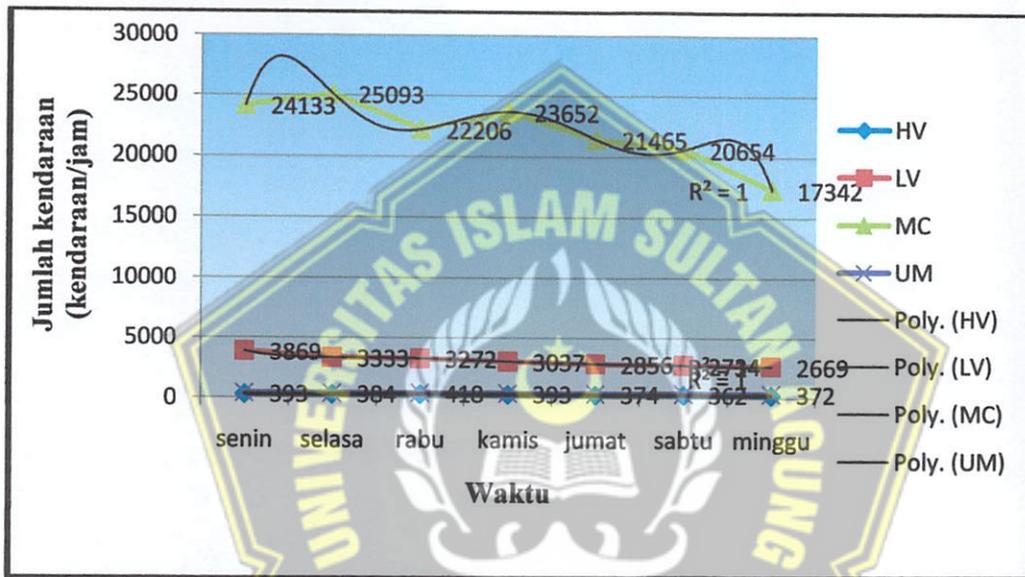
Gambar 4.12. Grafik volume lalu lintas hari Rabu total menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam)

1 Juni 2011 pukul 07.00-17.00 WIB

Dari gambar grafik pada hari Rabu total diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 08.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 104 kendaraan/jam.
- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 08.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 1260 kendaraan/jam.

- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam sekitar pukul 07.00 – 08.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 9296 kendaraan/jam.
- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada jam 07.00 – 08.00 dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 163 kendaraan/jam.



Gambar 4.13. Grafik volume lalu lintas mingguan menurut jenis kendaraan (kendaraan/jam) 30 Mei – 1 Juni 2011 pukul 07.00-17.00 WIB

Dari gambar grafik pada 1 minggu total diatas, dapat diketahui jumlah volume kendaraan maksimal yang terjadi pada tiap jenis kendaraan. Dimana volume puncak kendaraan dan waktu terjadinya jam puncak ialah sebagai berikut :

- *HV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada hari senin dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *HV* sebesar 283 kendaraan/jam.

- *LV* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada hari senin dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *LV* sebesar 3869 kendaraan/jam.
- *MC* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada hari selasa dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *MC* sebesar 25093 kendaraan/jam.
- *UM* = Pada jenis kendaraan tipe ini, terjadinya volume puncak yaitu pada hari senin dimana dengan jumlah volume kendaraan jenis *UM* sebesar 393 kendaraan/jam.

#### 4.3 Analisis dan Pembahasan

Berdasarkan data penelitian volume kendaraan pada daerah Jalan Raya tentara pelajar, yang dimana dilakukan hanya 3 hari dalam seminggu. Dimana dilaksanakan pada hari senin, selasa, rabu. Sehingga grafik lalu lintas yang didapat seperti gambar diatas. Untuk mendapatkan grafik volume lalu lintas yang relevan, maka di konversi dari data volume lalu lintas pada Ruas Jalan Tentara Pelajar Semarang pada tahun 2000 (*Laporan Tesis tahun 2000 oleh Effendi Nugroho W*)

Tabel. 4.22. Rekapitulasi volume lalu lintas hari Senin (kendaraan/jam)  
30 Mei 2011 pukul 07.00-16.00 WIB

Arah lalu lintas	Waktu	Jenis Kendaraan			
		<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
Kedung mundu - Tentara Pelajar	07:00 – 08:00	54	798	6907	98
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		42	510	4056	51
<b>Jumlah Total</b>		<b>96</b>	<b>1308</b>	<b>10963</b>	<b>149</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	12:00 – 13:00	43	604	2293	67
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		49	573	2625	41
<b>Jumlah Total</b>		<b>92</b>	<b>1213</b>	<b>4918</b>	<b>108</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	16:00 – 17:00	46	609	3021	64
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		49	739	5231	72
<b>Jumlah Total</b>		<b>95</b>	<b>1348</b>	<b>8252</b>	<b>136</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

Melihat data diatas maka, untuk menghasilkan data pada tahun 2011 harus dilakukan pengkalian faktor koreksi dari masing-masing jenis kendaraan. Dimana nilai dari faktor koreksi dan cara penghitungannya dapat dilihat sebagai berikut.

$$\text{Rumus perhitungan} : X = \frac{\text{data tahun 2011}}{\text{data tahun 2000}} \times 100\%$$

**- Perhitungan perbandingan pada hari Senin**

➤ HV :

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 07:00 - 08:00 & : X = \frac{96}{11} \times 100\% \\ & = 872,72\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 12:00 - 13:00 & : X = \frac{92}{8} \times 100\% \\ & = 1150\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 16:00 - 17:00 & : X = \frac{95}{8} \times 100\% \\ & = 1187,5\% \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk HV adalah :  $(872,72\% + 1150\% + 1187,5\%) / 3 = 1070,07\%$

➤ LV :

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 07:00 - 08:00 & : X = \frac{1038}{491} \times 100\% \\ & = 266,39\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 12:00 - 13:00 & : X = \frac{1213}{105} \times 100\% \\ & = 1155,23\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 16:00 - 17:00 & : X = \frac{1348}{524} \times 100\% \\ & = 257,25\% \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk LV adalah :  $(266,39\% + 115,23\% + 257,25\%) / 3 = 559,62\%$

➤ MC :

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 07:00 - 08:00 & : X = \frac{10963}{834} \times 100\% \\ & = 1314,51\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 12:00 - 13:00 & : X = \frac{4918}{262} \times 100\% \\ & = 1877,1\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 16:00 - 17:00 & : X = \frac{8252}{1021} \times 100\% \\ & = 808,23\% \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk MC adalah :  $(1314,51\% + 1877,1\% + 808,23\%) / 3 = 1333,28\%$

➤ UM :

$$\begin{aligned} \text{- Jam 07:00 - 08:00} & : X = \frac{149}{616} \times 100\% \\ & = 24,19\% \text{ (turun)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 12:00 - 13:00} & : X = \frac{108}{103} \times 100\% \\ & = 104,85\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 16:00 - 17:00} & : X = \frac{136}{184} \times 100\% \\ & = 73,91\% \text{ (turun)} \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk UM adalah :  $(24,19\% + 104,19\% + 73,91\%) / 3 = 67,65\%$

Dengan mengetahui nilai koreksi dari tiap jenis kendaraan pada hari senin, maka dapat diketahui besarnya kendaraan tiap jamnya dengan acuan data kendaraan pada *Laporan Tesis tahun 2000 oleh Ir.Effendi Nugroho W,MT*. Data yang dilakukan konversi adalah data volume lalu lintas di ruas Jalan Tentara Pelajar yang terjadi bukan pada saat waktu penelitian (07:00 - 08:00 ; 12:00 - 13:00 ; 16:00 - 17:00). Cara perhitungan kendaraan hasil konversi (Senin jam 07:00 - 08:00) dapat dilihat sebagai berikut :

HV	: 10 × 1070,07%	= 107,01	~ 107
LV	: 509 × 559,62%	= 2848,47	~ 2389
MC	: 834 × 1333,28%	= 11119,56	~ 11119
UM	: 616 × 67,65%	= 416,72	~ 416

- Perhitungan perbandingan pada hari Selasa

Tabel. 4.23. Rekapitulasi volume lalu lintas hari Selasa (kendaraan/jam)

31 Mei 2011 pukul 07.00-16.00 WIB

Arah lalu lintas	Waktu	Jenis Kendaraan			
		HV	LV	MC	UM
Kedung mundu – Tentara Pelajar	07:00 – 08:00	58	594	5281	113
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		35	398	3451	44
<b>Jumlah Total</b>		<b>93</b>	<b>992</b>	<b>8732</b>	<b>157</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	12:00 – 13:00	45	479	2273	48
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		37	502	2412	55
<b>Jumlah Total</b>		<b>82</b>	<b>981</b>	<b>4685</b>	<b>103</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	16:00 – 17:00	44	569	3941	48
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		52	791	7735	76
<b>Jumlah Total</b>		<b>96</b>	<b>1360</b>	<b>11676</b>	<b>124</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

➤ HV :

$$\begin{aligned} \text{- Jam 07:00 - 08:00} & : X = \frac{93}{11} \times 100\% \\ & = 845,45\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 12:00 - 13:00} & : X = \frac{82}{7} \times 100\% \\ & = 1171,43\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 16:00 - 17:00} & : X = \frac{96}{10} \times 100\% \\ & = 960\% \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk HV adalah :  $(845,5\% + 1171,43\% + 960\%) / 3 = 992,3\%$

➤ LV :

$$\begin{aligned} \text{- Jam 07:00 - 08:00} & : X = \frac{992}{448} \times 100\% \\ & = 203,28\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 12:00 - 13:00} & : X = \frac{981}{105} \times 100\% \\ & = 934,29\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 16:00 - 17:00} & : X = \frac{1360}{530} \times 100\% \\ & = 256,60\% \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk LV adalah :  $(203,28\% + 934,29\% + 256,60\%) / 3 = 464,72\%$

➤ MC :

$$\begin{aligned} \text{- Jam 07:00 - 08:00} & : X = \frac{8732}{798} \times 100\% \\ & = 1094,24\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 12:00 - 13:00} & : X = \frac{4685}{280} \times 100\% \\ & = 1673,21\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 16:00 - 17:00} & : X = \frac{11676}{964} \times 100\% \\ & = 1211,20\% \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk MC adalah :  $(1094,24\% + 1673,21\% + 1121,20\%) / 3 = 1326,22\%$

➤ UM :

$$\begin{aligned} \text{- Jam 07:00 - 08:00} & : X = \frac{157}{577} \times 100\% \\ & = 27,21\% \text{ (turun)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 12:00 - 13:00} & : X = \frac{103}{91} \times 100\% \\ & = 113,18\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 16:00 - 17:00} & : X = \frac{124}{194} \times 100\% \\ & = 63,92\% \text{ (turun)} \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk UM adalah :  $(27,21\% + 113,18\% + 63,92\%) / 3 = 68,103\%$

Dengan mengetahui nilai koreksi dari tiap jenis kendaraan pada hari selasa, maka dapat diketahui besarnya kendaraan tiap jamnya dengan acuan data kendaraan pada *Laporan Tesis tahun 2000 oleh Ir.Effendi Nugroho W,MT*. Data yang dilakukan konversi adalah data volume lalu lintas di ruas Jalan Tentara Pelajar yang terjadi bukan pada saat waktu penelitian (07:00 - 08:00 ; 12:00 - 13:00 ; 16:00 - 17:00). Cara perhitungan kendaraan hasil konversi (Senin jam 07:00 - 08:00) dapat dilihat sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{HV} & : 11 \times 992,3\% & = 109,15 & \sim 109 \\ \text{LV} & : 488 \times 464,72\% & = 2267,83 & \sim 2267 \\ \text{MC} & : 798 \times 1326,22\% & = 10583,24 & \sim 10583 \\ \text{UM} & : 577 \times 68,103\% & = 392,95 & \sim 392 \end{aligned}$$

- Perhitungan perbandingan pada hari Rabu

Tabel. 4.24. Rekapitulasi volume lalu lintas hari Rabu (kendaraan/jam)

1 Juni 2011 pukul 07.00-16.00 WIB

Arah lalu lintas	Waktu	Jenis Kendaraan			
		<i>HV</i>	<i>LV</i>	<i>MC</i>	<i>UM</i>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	07:00 – 08:00	61	783	6195	102
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		43	477	3101	61
<b>Jumlah Total</b>		<b>104</b>	<b>1260</b>	<b>9296</b>	<b>163</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	12:00 – 13:00	46	527	2389	45
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		41	457	2679	67
<b>Jumlah Total</b>		<b>87</b>	<b>984</b>	<b>5068</b>	<b>112</b>
Kedung mundu – Tentara Pelajar	16:00 – 17:00	48	405	2930	56
Tentara Pelajar - Kedung Mundu		44	623	4912	87
<b>Jumlah Total</b>		<b>92</b>	<b>1028</b>	<b>7842</b>	<b>143</b>

Sumber: hasil pengolahan data 2011

➤ HV :

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 07:00 - 08:00 & : X = \frac{104}{10} \times 100\% \\ & = 1040\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 12:00 - 13:00 & : X = \frac{87}{8} \times 100\% \\ & = 1087,5\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 16:00 - 17:00 & : X = \frac{92}{9} \times 100\% \\ & = 1022,22\% \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk HV adalah :  $(81040\% + 1087,5\% + 1022,22\%) / 3 = 1574,86\%$

➤ LV :

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 07:00 - 08:00 & : X = \frac{1260}{509} \times 100\% \\ & = 247,54\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 12:00 - 13:00 & : X = \frac{984}{115} \times 100\% \\ & = 855,65\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 16:00 - 17:00 & : X = \frac{1028}{524} \times 100\% \\ & = 196,18\% \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk LV adalah :  $(247,54\% + 855,65\% + 196,18\%) / 3 = 433,12\%$

➤ MC :

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 07:00 - 08:00 & : X = \frac{9296}{812} \times 100\% \\ & = 1144,83\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 12:00 - 13:00 & : X = \frac{5068}{271} \times 100\% \\ & = 1870,11\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Jam } 16:00 - 17:00 & : X = \frac{7842}{984} \times 100\% \\ & = 796,95\% \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk MC adalah :  $(1144,83\% + 1870,11\% + 796,95\%) / 3 = 1270,63\%$

➤ UM :

$$\begin{aligned} \text{- Jam 07:00 - 08:00} & : X = \frac{163}{602} \times 100\% \\ & = 27,08\% \text{ (turun)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 12:00 - 13:00} & : X = \frac{112}{97} \times 100\% \\ & = 115,46\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Jam 16:00 - 17:00} & : X = \frac{143}{191} \times 100\% \\ & = 74,87\% \text{ (turun)} \end{aligned}$$

Jadi faktor koreksi untuk UM adalah :  $(27,08\% + 115,46\% + 74,87\%) / 3 = 72,47\%$

Dengan mengetahui nilai koreksi dari tiap jenis kendaraan pada hari rabu, maka dapat diketahui besarnya kendaraan tiap jamnya dengan acuan data kendaraan pada *Laporan Tesis tahun 2000 oleh Ir.Effendi Nugroho W,MT.* Data yang dilakukan konversi adalah data volume lalu lintas di ruas Jalan Tentara Pelajar yang terjadi bukan pada saat waktu penelitian (07:00 – 08:00 ; 12:00 – 13:00 ; 16:00 – 17:00). Cara perhitungan kendaraan hasil konversi (Senin jam 07:00 – 08:00) dapat dilihat sebagai berikut :

HV	: 10 × 5674,86%	= 107,01	~ 107
LV	: 509 × 433,12%	= 2204,58	~ 2204
MC	: 812 × 1270,63%	= 10317,52	~ 10317
UM	: 602 × 72,47%	= 436,27	~ 436

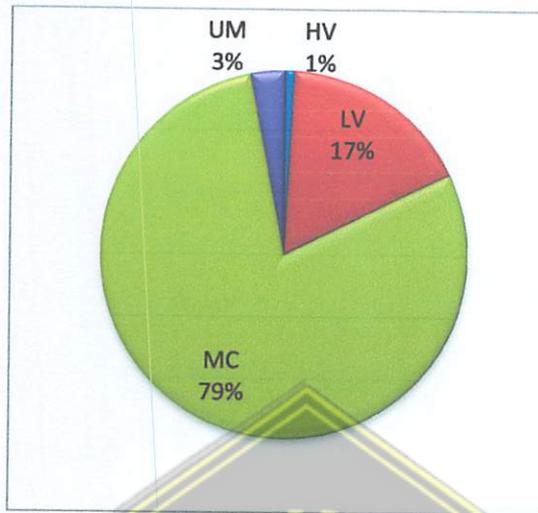
Hasil penelitian dan survai dilapangan serta dari hasil analisis mengenai kondisi di Lapangan, tepatnya pada ruas jalan Tentara Pelajar Semarang. Dimana data tersebut diambil secara langsung pada lokasi penelitian saat terjadi jam puncak, yaitu pada pukul 07:00 - 08:00; 12:00 - 13:00; dan 16:00 - 17:00 yang kemudian dilakukan konversi untuk mendapatkan hasil kendaraan harian. Penelitian sendiri dilakukan pada hari senin, selasa dan rabu yang mewakili hari kerja mingguan maka dapat diketahui besarnya kendaraan tiap jamnya dengan acuan data kendaraan dengan mengkolaborasikan data *studi tahun 2011 dengan studi tahun 2000*. Data yang dilakukan konvesi adalah data volume lalu lintas di ruas Jalan Tentara Pelajar yang terjadi bukan pada saat waktu penelitian.

Persentase kenaikan volume kendaraan selama 11 tahun dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 5.1. Rekapitulasi kenaikan total kendaraan selama 11 tahun

Jenis Kendaraan	Hari		
	Senin	Selasa	Rabu
HV	107	109	107
LV	2389	2267	2204
MC	11119	10583	10317
UM	416	392	436

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa jumlah kenaikan kendaraan selama 11 tahun terbanyak pada hari Senin berupa MC dengan total (11119%), kemudian pada hari senin berupa LV dengan total (2389%), disusul hari rabu berupa UM dengan total (436%), dan yang terakhir HV pada hari selasa dengan pertambahan (109%).



Gambar 4.14. Diagram lingkaran total kendaraan selama 3 hari

Pada diagram lingkaran diatas dapat diketahui bahwa penambahan jumlah kendaraan terbanyak selama 11 tahun berupa MC dengan total prosentase 79%, kemudian LV dengan prosentase 17%, setelah itu UM dengan prosentase 3%, dan yang terakhir disusul dengan HV dengan prosentase 1%.

#### 4.4 Hambatan Yang Ditemui

Dari hasil kompilasi dan analisis data pada lokasi penelitian, didapatkan bahwa dampak terhadap laju jalur lalu-lintas di ruas jalan Tentara Pelajar Semarang dimana mengakibatkan terjadinya penumpukan jalan yang dapat berpengaruh terhadap kinerja dari ruas jalan tersebut. Dimana mengakibatkan terjadinya kemacetan yang sangat signifikan terhadap ruas jalan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada saat jam puncak (Pukul 07:00 – 08:00; 12:00 – 13:00; 16:00 – 17:00), dimana pada lokasi tersebut terjadi kemacetan akibat adanya hambatan samping dan aktifitas masyarakat di pinggir jalan.

Tetapi saat data diperhitungkan bila tidak terjadi aktivitas masyarakat di pinggir jalan, ruas jalan yang ada berada pada kondisi lancar. Hal ini membuktikan bahwa hambatan samping yang dikarenakan aktifitas masyarakat di pinggir jalan akan berdampak terhadap meningkatnya tingkat kemacetan pada ruas jalan, dan dapat menyebabkan berkurangnya tingkat keamanan dan kenyamanan di saat melaju di ruas jalan Tentara Pelajar tersebut.

