

**STUDI PELANGGARAN DAN WAKTU TUNDA DI SEKITAR PINTU  
PERLINTASAN KERETA API JALAN SUMATRA  
BANDUNG**

**Suprpto**

NRP : 9721014

NIRM : 41077011970251

**Pembimbing : Yuli Yuliani H , Ir., M. Eng. Sc**

**UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL  
BANDUNG**

---

**ABSTRAK**

Studi ini membahas tentang waktu tunda akibat pelanggaran kendaraan di sekitar pintu perlintasan kereta api dan waktu tunda akibat lama penutupan pintu perlintasan kereta api. Lokasi penelitian dilakukan pada perlintasan kereta api Jalan Sumatra Bandung. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) tahun 1997.

Dari pengolahan data diperoleh waktu tunda rata – rata akibat pelanggaran untuk kendaraan arah Jl. Jawa – Lembong adalah sebesar 1,95 detik, dan waktu tunda dari kendaraan arah Jl. Lembong – Jawa adalah sebesar 1.16 detik. Waktu tunda yang diakibatkan oleh penutupan pintu perlintasan kereta api adalah sebesar 68,01 detik. Rata – rata persentase kendaraan yang melakukan pelanggaran terhadap volume antrian untuk kendaraan arah Jl. Jawa – Lembong adalah sebesar 4,74 %, dan kendaraan arah Jl. Lembong – Jawa adalah sebesar 8,25 %. Dari hubungan antara volume pelanggaran dengan waktu tunda (dari data pagi, siang, sore) diperoleh nilai  $R^2$  berkisar antara 0,0577 – 0,5177, yang berarti bahwa volume pelanggaran tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap waktu tunda.

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR</b> .....	i
<b>SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>PRAKATA</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xx
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB 2 STUDI PUSTAKA</b>	
2.1 Persilangan Sebidang Jalan Raya Dengan Jalan Kereta Api..	4
2.2 Volume Lalu Lintas.....	5
2.3 Kecepatan.....	9
2.4 Kapasitas.....	11
2.5 Derajat Kejenuhan.....	16

2.6 Hubungan Kecepatan, Volume, Kapasitas Pada Jalan Raya Dengan Dua Lajur.....	18
2.7 Waktu Reaksi dan Waktu Tunda.....	19
2.8 Antrian Kendaraan.....	20
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Program Kerja.....	21
3.2 Pemilihan Lokasi .....	22
3.3 Waktu Survei .....	22
3.4 Pengumpulan Data Lapangan .....	23
3.4.1 Survei Volume Lalu Lintas.....	23
3.4.2 Survei Waktu Tempuh.....	24
3.4.3 Survei Volume Pelanggaran di Sekitar Pintu Perlintasan Kereta Api.....	24
3.4.5 Survei Waktu Reaksi .....	24
3.4.4 Survei Lama Penutupan Pintu Kereta Api.....	25
3.4.6 Survei Volume Antrian.....	25
<b>BAB 4 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA</b>	
4.1 Penyajian Data .....	30
4.2 Pengolahan Data .....	31
4.2.1 Volume Lalu Lintas .....	31
4.2.2 Kecepatan Kendaraan.....	32
4.2.3 Perhitungan Kapasitas Jalan.....	33
4.2.4 Perhitungan Derajat Kejenuhan.....	36
4.2.5 Volume Kendaraan Yang Melakukan Pelanggaran Di Sekitar Pintu Perlintasan Kereta Api, Waktu Reaksi,	

Dan Waktu Tunda.....	37
4.2.4 Lama Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api Dan	
Volume Antrian Kendaraan.....	76
4.3 Analisis dan Pembahasan.....	89
4.3.1 Volume Lalu Lintas.....	89
4.3.2 Kecepatan Kendaraan.....	89
4.3.3 Tingkat Pelayanan.....	91
4.3.4 Volume Pelanggaran di Sekitar Pintu Perlintasan	
Waktu Reaksi, Dan Waktu Tunda.....	92
4.3.5 Lama Penutupan Pintu Dan Volume Antrian	
Kendaraan.....	98
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	100
5.2 Saran .....	102
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>104</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>105</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Jarak Pandang Berdasarkan Kecepatan Maksimum Kereta Api..... 5
Tabel 2.2	Nilai emp Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi ..... 7
Tabel 2.3	Nilai emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi Dan Satu Arah..... 7
Tabel 2.4	Kapasitas Dasar ( $C_0$ ) ..... 13
Tabel 2.5	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas ( $FC_w$ )..... 13
Tabel 2.6	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah ( $FC_{SP}$ )..... 13
Tabel 2.7	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping $FC_{SF}$ ..... 14
Tabel 2.8	Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan..... 15
Tabel 2.9	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota ( $FC_{CS}$ ) Pada Jalan Perkotaan ..... 15
Tabel 2.10	Tingkat Pelayanan Jalan ..... 16
Tabel 4.1	Derajat Kejenuhan..... 37
Tabel 4.2	Waktu Reaksi..... 38
Tabel 4.3	Waktu Tunda (Selasa 21 Januari 2003) Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong)..... 40
Tabel 4.4	Waktu Tunda (Selasa 21 Januari 2003) Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa)..... 41
Tabel 4.5	Waktu Tunda (Kamis 23 Januari 2003)

	Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong).....	42
Tabel 4.6	Waktu Tunda (Kamis 23 Januari 2003)	
	Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa).....	43
Tabel 4.7	Lama Penutupan Pintu.....	76
Tabel 4.8	Persentase Volume Pelanggaran Terhadap Volume Antrian	
	Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong) .....	79
Tabel 4.9	Persentase Volume Pelanggaran Terhadap Volume Antrian	
	Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa) .....	80
Tabel 4.10	Volume Lalu Lintas.....	89
Tabel 4.11	Kecepatan Rata – Rata Ruang Kendaraan.....	90
Tabel 4.12	Tingkat Pelayanan Jalan Sumatra Menurut NAASRA (1979) .....	91
Tabel 4.13	Volume Pelanggaran.....	92
Tabel 4.14	Waktu Tunda.....	93
Tabel 4.15	Lama Penutupan pintu dan Volume Antrian Kendaraan.....	98
Tabel 4.16	Koefisien Determinasi Antara Lama penutupan Pintu Dan	
	Volume Antrian .....	99

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hubungan Antara Kecepatan, Tingkat Pelayanan, Dan Rasio Volume/Kapasitas Pada Jalan Dua Lajur .....	18
Gambar 3.1 Bagan Alir Proses Penelitian Pelanggaran Dan Waktu Tunda Di Sekitar Pintu Perlintasan Kereta Api Jalan Sumatra .....	26
Gambar 3.2 Peta Lokasi Studi Penelitian .....	27
Gambar 3.3 Denah Lokasi Penelitian .....	28
Gambar 3.4 Pelanggaran Kendaraan Di Sekitar Pintu Perlintasan Kereta Api...	29
Gambar 4.1 Diagram Batang Volume Lalu Lintas .....	34
Gambar 4.2 Diagram Batang Kecepatan Kendaraan .....	35
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Pagi) (Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong).....	44
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Pagi) (Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa ) .....	45
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Siang)	

	(Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong) .....	46
Gambar 4.6	Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Siang)	
	(Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa ).....	47
Gambar 4.7	Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Sore)	
	(Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong).....	48
Gambar 4.8	Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Sore)	
	(Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong - Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa ) .....	49
Gambar 4.9	Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Pagi, Siang, Sore)	
	(Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong) .....	50
Gambar 4.10	Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di	

Jl. Sumatra (Pagi, Siang, Sore)

(Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl.

Lembong – Jl. Jawa ) ..... 51

Gambar 4.11 Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di

Jl. Sumatra (Pagi)

(Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl.

Lembong – Jl. Jawa) ..... 52

Gambar 4.12 Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di

Jl. Sumatra (Pagi)

(Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa

– Jl. Lembong) ..... 53

Gambar 4.13 Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di

Jl. Sumatra (Siang)

(Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl.

Lembong – Jl. Jawa)..... 54

Gambar 4.14 Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di

Jl. Sumatra (Siang)

(Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa

– Jl. Lembong) ..... 55

Gambar 4.15 Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Sore) (Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa) .....	56
Gambar 4.16 Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Sore) (Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong) .....	57
Gambar 4.17 Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Pagi, Siang, Sore) (Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa).....	58
Gambar 4.18 Grafik Hubungan Antara Waktu Tunda dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Pagi, Siang, Sore) (Waktu tunda kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong) .....	59
Gambar 4.19 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Pagi)	

(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong) ..... 60

Gambar 4.20 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Pagi)

(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa )..... 61

Gambar 4.21 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Siang)

(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong)..... 62

Gambar 4.22 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Siang)

(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa )..... 63

Gambar 4.23 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Sore)

(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong) ..... 64

Gambar 4.24 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di

Jl. Sumatra (Sore)

(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl.

Lembong – Jl. Jawa )..... 65

Gambar 4.25 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di

Jl. Sumatra (Pagi, Siang, Sore)

(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa

– Jl. Lembong) ..... 66

Gambar 4.26 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di

Jl. Sumatra (Pagi, Siang, Sore)

(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl.

Lembong – Jl. Jawa ) ..... 67

Gambar 4.27 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di

Jl. Sumatra (Pagi)

(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl.

Lembong – Jl. Jawa) ..... 68

Gambar 4.28 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di

Jl. Sumatra (Pagi)

(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa

– Jl. Lembong) ..... 69

Gambar 4.29 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Siang) (Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa) .....	70
Gambar 4.30 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Siang) (Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong) .....	71
Gambar 4.31 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Sore) (Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa) .....	72
Gambar 4.32 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Sore) (Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong) .....	73
Gambar 4.33 Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Pagi, Siang, Sore)	

	(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa) .....	74
Gambar 4.34	Grafik Hubungan Antara Waktu Reaksi dan Volume Pelanggaran di Jl. Sumatra (Pagi, Siang, Sore)	
	(Waktu reaksi kendaraan yang datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa dengan volume pelanggaran kendaraan yang datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong) .....	75
Gambar 4.35	Grafik Hubungan Antara Lama Penutupan Pintu dan Volume Antrian Kendaraan di Jl. Sumatra (Pagi)	
	(Kendaraan datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong).....	81
Gambar 4.36	Grafik Hubungan Antara Lama Penutupan Pintu dan Volume Antrian Kendaraan di Jl. Sumatra (Pagi)	
	(Kendaraan datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa) .....	82
Gambar 4.37	Grafik Hubungan Antara Lama Penutupan Pintu dan Volume Antrian Kendaraan di Jl. Sumatra (Siang)	
	(Kendaraan datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong).....	83
Gambar 4.38	Grafik Hubungan Antara Lama Penutupan Pintu dan Volume Antrian Kendaraan di Jl. Sumatra (Siang)	
	(Kendaraan datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa) .....	84
Gambar 4.39	Grafik Hubungan Antara Lama Penutupan Pintu dan Volume Antrian Kendaraan di Jl. Sumatra (Sore)	
	(Kendaraan datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong).....	85

Gambar 4.40 Grafik Hubungan Antara Lama Penutupan Pintu dan Volume Antrian Kendaraan di Jl. Sumatra (Sore) (Kendaraan datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa) .....	86
Gambar 4.41 Grafik Hubungan Antara Lama Penutupan Pintu dan Volume Antrian Kendaraan di Jl. Sumatra (Pagi, Siang, Sore) (Kendaraan datang dari arah Jl. Jawa – Jl. Lembong).....	87
Gambar 4.42 Grafik Hubungan Antara Lama Penutupan Pintu dan Volume Antrian Kendaraan di Jl. Sumatra (Pagi, Siang, Sore) (Kendaraan datang dari arah Jl. Lembong – Jl. Jawa) .....	88

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

C	: kapasitas
$C_0$	: kapasitas dasar
d	: jarak
DS	: derajat kejenuhan
emp	: Ekuivalen Mobil Penumpang
$FC_{CS}$	: faktor penyesuaian ukuran kota
$FC_{SF}$	: faktor penyesuaian hambatan samping
$FC_{SP}$	: faktor penyesuaian pemisahan arah
$FC_W$	: faktor penyesuaian lebar jalan
$FV_W$	: faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
HV	: kendaraan berat
kend	: kendaraan
km	: kilometer
LV	: kendaraan ringan
m	: meter
MC	: sepeda motor
MKJI	: Manual Kapasitas Jalan Indonesia
n	: jumlah kendaraan
Q	: volume
$Q_m$	: volume maksimum
SMP	: Satuan Mobil Penumpang
SFC	: Kelas Hambatan Samping

$T$  : waktu pengamatan  
 $t$  : waktu tempuh  
 $t_i$  : waktu perjalanan  
 $U$  : kecepatan  
 $UM$  : kendaraan tak bermotor  
 $U_s$  : kecepatan rata-rata ruang  
 $U_t$  : kecepatan rata-rata waktu

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1. Data Volume Lalu Lintas	
Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong).....	105
LAMPIRAN 2. Data Volume Lalu Lintas	
Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa).....	106
LAMPIRAN 3. Data Waktu Tempuh Dan Kecepatan Kendaraan	
Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong).....	107
LAMPIRAN 4. Data Waktu Tempuh Dan Kecepatan Kendaraan	
Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa).....	110
LAMPIRAN 5. Data Volume Kendaraan Yang Melanggar di Sekitar Pintu Perlintasan Kereta Api Dan Waktu Reaksi.	
Selasa 21-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong)....	113
LAMPIRAN 6. Data Volume Kendaraan Yang Melanggar di Sekitar Pintu Perlintasan Kereta Api Dan Waktu Reaksi	
Selasa 21-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa)....	114
LAMPIRAN 7. Data Volume Kendaraan Yang Melanggar di Sekitar Pintu Perlintasan Kereta Api Dan Waktu Reaksi.	
Kamis 23-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong)....	115
LAMPIRAN 8. Data Volume Kendaraan Yang Melanggar di Sekitar Pintu Perlintasan Kereta Api Dan Waktu Reaksi.	
Kamis 23-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa)....	116
LAMPIRAN 9. Data Lama Penutupan Pintu Kereta Api Dan Volume	

	Antrian Kendaraan	
	Selasa 21-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong)...	117
LAMPIRAN 10.	Data Lama Penutupan Pintu Kereta Api Dan Volume	
	Antrian Kendaraan	
	Selasa 21-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa)...	118
LAMPIRAN 11.	Data Lama Penutupan Pintu Kereta Api Dan Volume	
	Antrian Kendaraan	
	Kamis 23-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong)...	119
LAMPIRAN 12.	Data Lama Penutupan Pintu Kereta Api Dan Volume	
	Antrian Kendaraan	
	Kamis 23-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa)...	120
LAMPIRAN 13.	Volume Lalu Lintas	
	Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong).....	121
LAMPIRAN 14.	Volume Lalu Lintas	
	Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa).....	122
LAMPIRAN 15.	Kecepatan Rata – Rata Ruang Kendaraan	
	Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong).....	123
LAMPIRAN 16.	Kecepatan Rata – Rata Ruang Kendaraan	
	Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa).....	124
LAMPIRAN 17.	Volume Kendaraan Yang Melanggar di Sekitar Pintu	
	Perlintasan Kereta Api	
	Selasa 21-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong)...	125
LAMPIRAN 18.	Volume Kendaraan Yang Melanggar di Sekitar Pintu	
	Perlintasan Kereta Api	

	Selasa 21-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa)...	126
LAMPIRAN 19.	Volume Kendaraan Yang Melanggar di Sekitar Pintu	
	Perlintasan Kereta Api	
	Kamis 23-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong)...	127
LAMPIRAN 20.	Volume Kendaraan Yang Melanggar di Sekitar Pintu	
	Perlintasan Kereta Api	
	Kamis 23-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa)...	128
LAMPIRAN 21.	Volume Antrian Kendaraan	
	Selasa 21-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong)...	129
LAMPIRAN 22.	Volume Antrian Kendaraan	
	Selasa 21-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa)...	130
LAMPIRAN 23.	Volume Antrian Kendaraan	
	Kamis 23-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Jawa – Jl. Lembong)...	131
LAMPIRAN 24.	Volume Antrian Kendaraan	
	Kamis 23-03-2003, Jl. Sumatra (arah Jl. Lembong – Jl. Jawa)...	132