



UNIVERSITAS INDONESIA

**KAJIAN LALU LINTAS AKIBAT TERMINAL BAYANGAN DI SEKITAR
U-TURN JALAN TB. SIMATUPANG PASAR REBO**

SKRIPSI

IRFAN HUDORI

0906605675

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
DESEMBER 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

**KAJIAN LALU LINTAS AKIBAT TERMINAL BAYANGAN DI SEKITAR
U-TURN JALAN TB. SIMATUPANG PASAR REBO**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

IRFAN HUDORI

0906605675

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPOK
DESEMBER 2011**



UNIVERSITY OF INDONESIA

**TRAFFIC ANALYSIS OF ILLEGAL TERMINAL AT JL. TB.
SIMATUPANG PASAR REBO. U-TURN**

FINAL PROJECT

**Submitted as a partial fulfillment of the requirement for the degree of
Bachelor of Engineering**

IRFAN HUDORI

0906605675

**FACULTY OF ENGINEERING
CIVIL ENGINEERING STUDY PROGRAM
DEPOK
DECEMBER 2011**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Irfan Hudori

NPM : 0906605675

Tanda Tangan : 

Tanggal : 16 Desember 2011

PAGE OF ORIGINALITY PRONOUNCEMENT

**I declare that this undergraduate thesis is the result of my own research,
and all of the references either quoted or cited here
have been stated clearly.**

Name : Irfan Hudori
NPM : 0906605675
Signature : *Irfan*
Date : December, 16th 2011


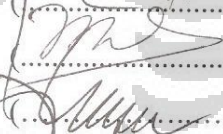
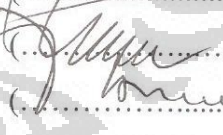

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Irfan Hudori
NPM : 0906605675
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Kajian Lalu Lintas Akibat Terminal Bayangan Di Sekitar
U-Turn Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ir. Ellen S.W. Tangkudung, M.Sc (.....) 
Pembimbing 2 : Ir. Martha Leni Siregar, M.Sc (.....) 
Penguji : Ir. Alan Marino, M.Sc (.....) 
Penguji : Ir. Heddy R. Agah, M.Sc (.....) 
Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 16 Desember 2011

STATEMENT OF LEGIMITATION

The final report is submitted by :

Name : Irfan Hudori

NPM : 0906605675

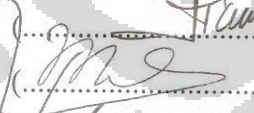
Study Program : Civil Engineering

Title of final report : Traffic Analysis of Illegal Terminal at Jl. TB. Simatupang
Pasar Rebo. U-Turn.

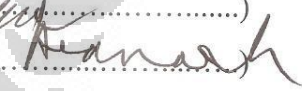
Has been succesfully defended in front of the Examiners and accepted as part of the necessary requirements to obtain Bachelor Engineering Degree in Civil Engineering Program, Faculty of Engineering, University of Indonesia.

BOARD OF EXAMINERS

Councilor 1 : Ir. Ellen S.W. Tangkudung, M.Sc (.....)

Councilor 2 : Ir. Martha Leni Siregar, M.Sc (.....)

Examiner : Ir. Alan Marino, M.Sc (.....)

Examiner : Ir. Heddy R. Agah, M.Sc (.....)

Approved at : Depok

Date : December 16th 2011

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahill'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan hidayah-Nya, kesempatan, dan kemudahan dalam menjalankan skripsi dengan judul **“Kajian Lalu Lintas Akibat Terminal Bayangan Di Sekitar U-Turn Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo”**. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Penulis menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Ellen S.W. Tangkudung, M.Sc dan Ir. Martha Leni Siregar, M.Sc yang telah membantu dan membimbing dalam penulisan skripsi ini.
2. Dosen Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia, khususnya untuk dosen Transportasi Ir. R. Jachrizal Sumabrata M.Sc (Eng)., Ph.D, Ir. Igig Soemardikatmodjo, dan Ir. Alvinsyah, M.Sc, yang telah mendidik dan membuka wawasan penulis.
3. Para penguji Ir. Alan Marino, M.Sc dan Ir. Heddy R. Agah yang telah memberikan saran serta masukan pada saat sidang skripsi.
4. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan materiil maupun moril dalam penulisan skripsi ini.
5. Rekan satu bimbingan skripsi Muhammad Fauzi Pohan, teman-teman Sipil Ekstensi 2009, dan teman-teman Teknik Sipil di Universitas Indonesia maupun di perguruan tinggi lain, yang membantu dalam memberikan saran dan pengetahuannya dalam menyusun skripsi transportasi ini.

Penulis sangat menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan dikarenakan keterbatasannya pengetahuan penulis.

Depok, 07 Desember 2011

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irfan Hudori
NPM : 0906605675
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty - Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Kajian Lalulintas Akibat Terminal Bayangan Di Sekitar *U-Turn* Jalan TB.
Simatupang Pasar Rebo**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 03 Januari 2012

Yang menyatakan



(Irfan Hudori)

viii

ABSTRAK

Nama : Irfan Hudori
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Kajian Lalulintas Akibat Terminal Bayangan Di Sekitar *U-Turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo

Banyaknya penumpang yang tidak mengikuti aturan naik bus di Terminal Kampung Rambutan melainkan lebih memilih naik di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo, menyebabkan *u-turn* Jalan TB. Simatupang mengalami permasalahan kemacetan. Alasan utama calon penumpang naik di sekitar *u-turn* daripada harus menaikinya di terminal adalah karena tidak menunggu lama sampai bus berangkat ke tempat tujuan. Dapat dikatakan daerah sekitar *u-turn* tersebut telah menjadi terminal bayangan. Dalam skripsi ini dilakukan analisa untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dengan melakukan Analisis Kinerja Jalan dari data Volume Lalulintas dan Hambatan Samping, ditinjau berdasarkan Kecepatan Arus Bebas, Kapasitas Jalan, Derajat Kejenuhan, Kecepatan, dan Tingkat Pelayanan Jalan. Selain itu dilakukan Analisis Panjang Antrian di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.

Dari analisis diketahui bahwa tingkat pelayanan jalan buruk dan lebar efektif jalan mempunyai pengaruh besar terhadap kemacetan. Solusi pertama dengan manajemen lalu lintas yaitu membagi zona bus berangkat dari Terminal Kampung Rambutan. Solusi manajemen lalu lintas diharapkan akan dapat meningkatkan pelayanan jalan ke arah Kampung Rambutan. Walaupun masih terjadi permasalahan kemacetan pada arah Pasar Rebo. Untuk mengatasinya dilakukan solusi kedua meningkatkan kapasitas jalan dengan menambah jumlah lajur jalan. Solusi peningkatan kapasitas jalan, tingkat pelayanan jalan ke arah Pasar Rebo menjadi naik, sehingga dapat mengatasi permasalahan kemacetan.

Kata kunci :

Penumpang, *Bus*, *U-Turn*, Permasalahan Lalu Lintas, Analisis Kinerja Jalan, Analisis Panjang Antrian, Solusi, Tingkat Pelayanan Jalan.

ABSTRACT

Name : Irfan Hudori
Study Program : Civil Engineering
Title : Traffic Analysis of Illegal Terminal at Jl. TB. Simatupang
Pasar Rebo. U-Turn

The increasing number of passengers boarding and alighting at Jl TB Simatupang U-turn has turned the area into an illegal terminal in place of the existing terminal of Kampung Rambutan with increasing traffic-related problems such as congestion. One the main reasons for the passengers to wait for the buses at the u-turn is the short waiting time before bus departure. A field survey is conducted to obtain the existing real condition of the U-turn. Analysis is then carried out on the road performance in terms of traffic volume, side frictions, level of saturation based on Free flow speed, road capacity, speed and Level of Service. A queuing analysis around the U-turn is also conducted.

The analysis results is known that the level of service road is poor and effective width of the road has big effect of the traffic jam. The first solution by traffic management with dividing zone of bus which departs from Terminal Kampung Rambutan. Solution of traffic management can increase the level of service road to Kampung Rambutan. Although still occurs problem traffic jam to Pasar Rebo. Anticipation for this problem with second solution to increase road capacity is increasing the number of lanes of the road. In the solution of increase road capacity, level of service road to the Pasar Rebo be on the increase, so that it can overcome the traffic jam problem.

Keywords :

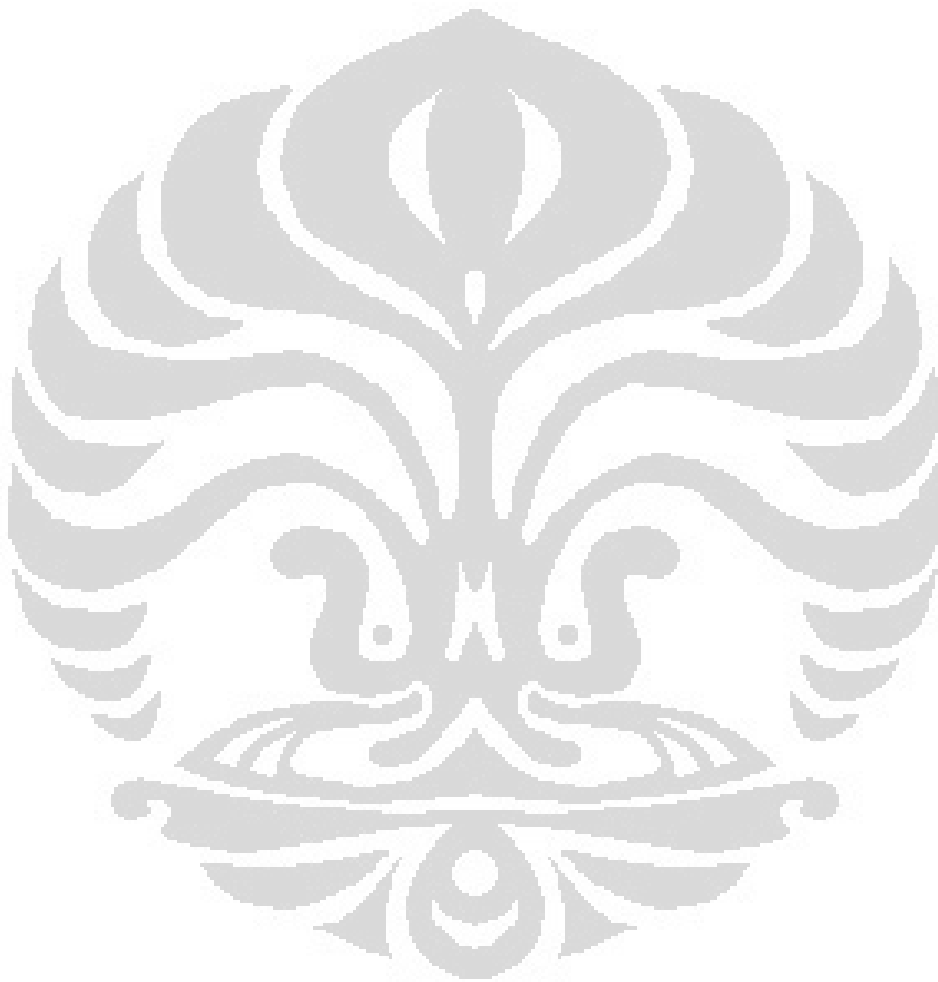
Passengers, Bus, U-Turn, Traffic Problems, Performance Analysis of Way, Queue Length Analysis, Solution, Level of Service.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Arus Kendaraan	6
2.2 Konsep Arus	6
2.3 Tundaan Dan Hambatan Samping	8
2.3.1 Tundaan	8
2.3.2 Hambatan Samping	9
2.4 Jalan Perkotaan	10
2.4.1 Kecepatan Arus Bebas (FV)	11
2.4.2 Kapasitas Jalan (C)	16
2.4.3 Derajat Kejenuhan (D_S)	20
2.4.4 Kecepatan (V)	21
2.4.5 Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level of Service</i>)	22
2.5 Analisis Antrian	27
2.6 Teori Manajemen Lalu Lintas	29
BAB III METODE PENELITIAN	33

3.1 Metodologi	33
3.2 Metode Pengumpulan Data	35
3.2.1 Jenis Data	35
3.2.2 Cara Pengambilan Data	35
3.2.3 Lokasi Penelitian	41
3.2.4 Alat Yang Digunakan	43
3.3 Metode Analisis	43
3.3.1 Pengolahan Data	43
3.3.2 Teknik Analisis	43
3.3.3 Evaluasi Kinerja Jalan	44
3.3.4 Analisis Hasil	45
3.3.5 Analisis Antrian	45
BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISA DATA	46
4.1 Survey Lalu Lintas	46
4.2 Data Primer	47
4.2.1 Data Volume Lalu Lintas	47
4.2.2 Data Frekuensi Hambatan Samping	69
4.2.3 Data Volume Angkutan Umum	93
4.2.4 Data Segmen Jalan	106
4.3 Data Sekunder	107
4.3.1 Data Jumlah Penduduk	107
4.3.2 Data Jumlah Bus Dan Penumpang Berangkat Dari Terminal	108
4.3.3 Data Jumlah Angkut Penumpang Bus Untuk Sekali Jalan	110
4.4 Analisis Permasalahan	113
4.4.1 Pembagian Volume Bus Berangkat	113
4.4.2 Perhitungan Jumlah Penumpang Naik Di Luar Terminal	116
4.4.3 Analisis Jalan Pada Kondisi Saat Ini	120
4.4.4 Analisis Panjang Antrian	125
4.5 Solusi Penanganan Dan Analisis Solusi	131
4.5.1 Solusi Penanganan Menggunakan Manajemen Lalu Lintas (<i>Traffic Management</i>) Terhadap Permasalahan Lalu Lintas Di Sekitar <i>U-Turn</i> ...	131
4.5.2 Solusi Penanganan Terhadap Peningkatan Kapasitas Jalan	148

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	153
5.1 Kesimpulan	153
5.2. Saran	155
DAFTAR PUSTAKA	156



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Denah Lokasi Perputaran Bus	3
Gambar 2.1	Lebar Efektif Jalan	27
Gambar 3.1	Bagan Alir (<i>Flow Chart</i>) Metodologi Penelitian	34
Gambar 3.2	Contoh Penampang Melintang Jalan	36
Gambar 3.3	Lokasi Penelitian	41
Gambar 3.4	Lokasi Survei Lalu Lintas	42
Gambar 4.1	Arah Pengamatan Survey Lalu Lintas	46
Gambar 4.2	Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Pagi	48
Gambar 4.3	Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Pagi	49
Gambar 4.4	Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Sore	50
Gambar 4.5	Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Sore	51
Gambar 4.6	Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Pagi	52
Gambar 4.7	Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Pagi	53
Gambar 4.8	Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Sore	54
Gambar 4.9	Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Sore	55
Gambar 4.10	Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Pagi	56
Gambar 4.11	Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Pagi	57
Gambar 4.12	Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Sore	58
Gambar 4.13	Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Sore	59
Gambar 4.14	Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Pagi	60
Gambar 4.15	Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Pagi	61

Gambar 4.16	Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Sore	62
Gambar 4.17	Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Sore	63
Gambar 4.18	Volume Lalu Lintas Rata-Rata Ke Pasar Rebo Pagi Hari	64
Gambar 4.19	Volume Lalu Lintas Rata-Rata Ke Kampung Rambutan Pagi Hari	65
Gambar 4.20	Volume Lalu Lintas Rata-Rata Ke Pasar Rebo Sore Hari	66
Gambar 4.21	Volume Lalu Lintas Rata-Rata Ke Kampung Rambutan Sore Hari	66
Gambar 4.22	Total Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata Ke Pasar Rebo	67
Gambar 4.23	Total Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata Ke Kampung	68
Gambar 4.24	Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata	68
Gambar 4.25	Pola Sebaran dan Arah Hambatan Samping Pejalan Kaki, Kendaraan Berhenti, Kendaraan Lambat, dan Kendaraan Masuk dan Keluar	70
Gambar 4.26	Volume Angkutan Umum Harian Rata-Rata	105
Gambar 4.27	Lokasi Segmen Jalan di <i>U-Turn</i> Jalan TB Simatupang Pasar Rebo	106
Gambar 4.28	Segmen Jalan Yang Ditinjau	106
Gambar 4.29	Penyebaran Penduduk Provinsi DKI Jakarta Bulan Januari 2011	107
Gambar 4.30	Rute Berangkat Bus AKAP Dari Terminal Kampung Rambutan	113
Gambar 4.31	Rute Berangkat Bus Kota Dari Terminal Kampung Rambutan	113
Gambar 4.32	Pembagian Zonasi Berangkat Bus AKAP Dari Terminal Kampung Rambutan	132
Gambar 4.33	Pembagian Zonasi Berangkat Bus Kota Dari Terminal Kampung Rambutan	132
Gambar 4.34	Grafik Pengurangan Hambatan Samping Kendaraan Berhenti ..	138
Gambar 4.35	Grafik Pengurangan Hambatan Samping Pejalan Kaki	139

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar Perbandingan Jenis Kendaraan	7
Tabel 2.2	Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas	8
Tabel 2.3	Faktor Bobot Untuk Hambatan Samping	10
Tabel 2.4	Kelas Hambatan Samping	10
Tabel 2.5	Jumlah Lajur	11
Tabel 2.6	Kecepatan Arus Bebas Dasar	13
Tabel 2.7	Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota	13
Tabel 2.8	Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas	14
Tabel 2.9	Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFV_{SF})	15
Tabel 2.10	Kapasitas Dasar (C_0)	17
Tabel 2.11	Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (F_{CW})	18
Tabel 2.12	Faktor Penyesuaian Pembagian Arus (F_{CSP})	19
Tabel 2.13	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CCS})	19
Tabel 2.14	Faktor Koreksi Hambatan Samping Dan bahu Jalan / Kerb	20
Tabel 2.15	Tingkat Pelayanan Jalan	25
Tabel 2.16	Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) Berdasarkan Kecepatan Perjalanan Rata – Rata	26
Tabel 2.17	Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) Berdasarkan Kecepatan Arus Bebas Dan Tingkat Kejenuhan Lalu Lintas	26
Tabel 2.18	Panjang rata-rata Berbagai Macam Kendaraan.....	28
Tabel 4.1	Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Pagi	47
Tabel 4.2	Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Pagi	48
Tabel 4.3	Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Sore	49
Tabel 4.4	Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Sore	50
Tabel 4.5	Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Pagi	51
Tabel 4.6	Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Pagi	52
Tabel 4.7	Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Sore	53
Tabel 4.8	Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Sore	54

Tabel 4.9	Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Pagi	55
Tabel 4.10	Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Pagi	56
Tabel 4.11	Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Sore	57
Tabel 4.12	Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Sore	58
Tabel 4.13	Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Pagi	59
Tabel 4.14	Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Pagi	60
Tabel 4.15	Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Sore	61
Tabel 4.16	Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Sore	62
Tabel 4.17	Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Pagi Hari	63
Tabel 4.18	Volume Lalu Lintas Ke Kampung Rambutan Pagi Hari	64
Tabel 4.19	Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Sore Hari	65
Tabel 4.20	Volume Lalu Lintas Ke Kampung Rambutan Sore Hari	66
Tabel 4.21	Total Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata Ke Pasar Rebo	67
Tabel 4.22	Total Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata Ke Kampung Rambutan	68
Tabel 4.23	Frekuensi Hambatan Sampung Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Pagi	71
Tabel 4.24	Frekuensi Hambatan Sampung Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Pagi	72
Tabel 4.25	Frekuensi Hambatan Sampung Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Sore	73
Tabel 4.26	Frekuensi Hambatan Sampung Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Sore	74
Tabel 4.27	Frekuensi Hambatan Sampung Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Pagi	75
Tabel 4.28	Frekuensi Hambatan Sampung Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Pagi	76
Tabel 4.29	Frekuensi Hambatan Sampung Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Sore	77

Tabel 4.30	Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Sore	78
Tabel 4.31	Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Pagi	79
Tabel 4.32	Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Pagi	80
Tabel 4.33	Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Sore	81
Tabel 4.34	Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Sore	82
Tabel 4.35	Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Pagi	83
Tabel 4.36	Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Pagi	84
Tabel 4.37	Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Sore	85
Tabel 4.38	Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Sore	86
Tabel 4.39	Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Pada Pagi Hari	87
Tabel 4.40	Frekuensi Hambatan Samping Ke Kampung Rambutan Pada Pagi Hari	88
Tabel 4.41	Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Pada Sore Hari	89
Tabel 4.42	Frekuensi Hambatan Samping Ke Kampung Rambutan Pada Sore Hari	90
Tabel 4.43	Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Harian Rata-Rata	91
Tabel 4.44	Frekuensi Hambatan Samping Ke Kampung Rambutan Harian Rata-Rata	92
Tabel 4.45	Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Pagi	94
Tabel 4.46	Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Pagi	94

Tabel 4.47	Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011	
	Sore	95
Tabel 4.48	Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011	
	Sore	95
Tabel 4.49	Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011	
	Pagi	96
Tabel 4.50	Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli	
	2011 Pagi	96
Tabel 4.51	Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011	
	Sore	97
Tabel 4.52	Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli	
	2011 Sore	97
Tabel 4.53	Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011	
	Pagi	98
Tabel 4.54	Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli	
	2011 Pagi	98
Tabel 4.55	Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011	
	Sore	99
Tabel 4.56	Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli	
	2011 Sore	99
Tabel 4.57	Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus	
	2011 Pagi	100
Tabel 4.58	Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus	
	2011 Pagi	100
Tabel 4.59	Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus	
	2011 Sore	101
Tabel 4.60	Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus	
	2011 Sore	101
Tabel 4.61	Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Pada Pagi Hari	102
Tabel 4.62	Volume Angkutan Umum Ke Kampung Rambutan Pada Pagi	
	Hari	102
Tabel 4.63	Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Pada Sore Hari	103

Tabel 4.64	Volume Angkutan Umum Ke Kampung Rambutan Pada Pagi Hari	103
Tabel 4.65	Volume Angkutan Umum Harian Rata-Rata Ke Pasar Rebo	104
Tabel 4.66	Volume Angkutan Umum Harian Rata-Rata Ke Kampung Rambutan	104
Tabel 4.67	Jumlah Penduduk Provinsi DKI Jakarta Bulan Januari 2011	107
Tabel 4.68	Rekapitulasi Jumlah Bus Dan Penumpang Yang Berangkat Di Terminal Bus Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) Kampung Rambutan Pada Bulan Juni Tahun 2011	108
Tabel 4.69	Rekapitulasi Jumlah Bus Dan Penumpang Yang Berangkat Di Terminal Bus Dalam Kota Kampung Rambutan Pada Bulan Juni Tahun 2011	110
Tabel 4.70	Jumlah Angkut Penumpang Sekali Jalan Bus AKAP	111
Tabel 4.71	Jumlah Angkut Penumpang Sekali Jalan Bus Kota	111
Tabel 4.72	Perkiraan Jumlah Penumpang Bus AKAP Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> Berdasarkan Tanya Jawab Dengan Awak Bus	112
Tabel 4.73	Perkiraan Jumlah Penumpang Bus Kota Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> Berdasarkan Tanya Jawab Dengan Awak Bus	112
Tabel 4.74	Perhitungan Volume Bus Berangkat Berdasarkan Zona Rute Keluar Terminal Bus Kampung Rambutan Untuk Bus AKAP Tidak Masuk <i>U-Turn</i>	114
Tabel 4.75	Perhitungan Volume Bus Berangkat Berdasarkan Zona Rute Keluar Terminal Bus Kampung Rambutan Untuk Bus AKAP Masuk <i>U-Turn</i>	114
Tabel 4.76	Perhitungan Volume Bus Berangkat Berdasarkan Zona Rute Keluar Terminal Bus Kampung Rambutan Untuk Bus Kota Tidak Masuk <i>U-Turn</i>	115
Tabel 4.77	Perhitungan Volume Bus Berangkat Berdasarkan Zona Rute Keluar Terminal Bus Kampung Rambutan Untuk Bus Kota Masuk <i>U-Turn</i>	115

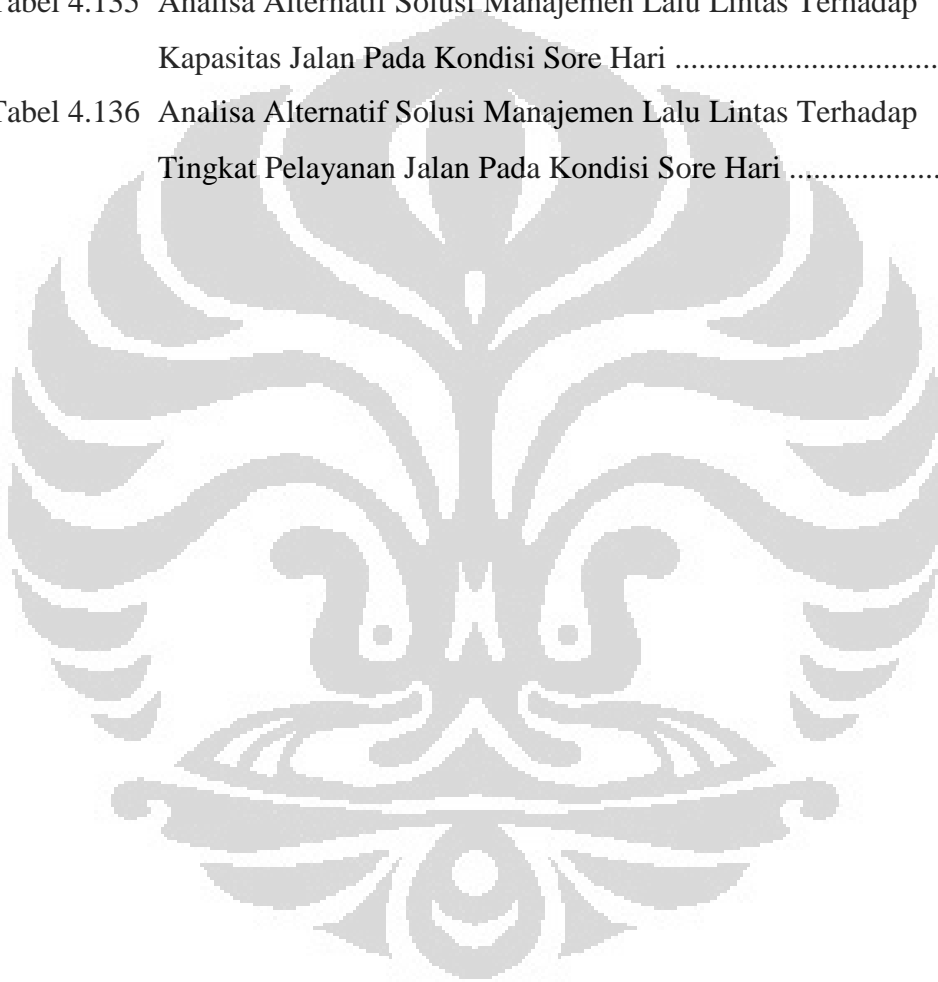
Tabel 4.78	Perhitungan Jumlah Penumpang Naik Di Luar Terminal Kampung Rambutan Untuk Bus AKAP Yang Tidak Masuk <i>U-Turn</i>	117
Tabel 4.79	Perhitungan Jumlah Penumpang Naik Di Luar Terminal Kampung Rambutan Untuk Bus AKAP Yang Masuk <i>U-Turn</i>	117
Tabel 4.80	Perhitungan Jumlah Penumpang Naik Di Luar Terminal Kampung Rambutan Untuk Bus Kota Yang Tidak Masuk <i>U-Turn</i>	119
Tabel 4.81	Perhitungan Jumlah Penumpang Naik Di Luar Terminal Kampung Rambutan Untuk Bus Kota Yang Masuk <i>U-Turn</i>	119
Tabel 4.82	Analisa Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Di Pagi Hari Pada Kondisi Saat Ini	121
Tabel 4.83	Analisa Kapasitas Jalan Di Pagi Hari Pada Kondisi Saat Ini	121
Tabel 4.84	Analisa Kecepatan Kendaraan Ringan, Derajat Kejenuhan, dan Tingkat Pelayanan Jalan Di Pagi Hari Pada Kondisi Saat Ini	121
Tabel 4.85	Analisa Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Di Sore Hari Pada Kondisi Saat Ini	122
Tabel 4.86	Analisa Kapasitas Jalan Di Sore Hari Pada Kondisi Saat Ini	122
Tabel 4.87	Analisa Kecepatan Kendaraan Ringan, Derajat Kejenuhan, dan Tingkat Pelayanan Jalan Di Sore Hari Pada Kondisi Saat Ini	123
Tabel 4.88	Analisa Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Harian Rata-Rata Pada Kondisi Saat Ini	124
Tabel 4.89	Analisa Kapasitas Jalan Harian Rata-Rata Pada Kondisi Saat Ini	124
Tabel 4.90	Analisa Kecepatan Kendaraan Ringan, Derajat Kejenuhan, dan Tingkat Pelayanan Jalan Harian Rata-Rata Pada Kondisi Saat Ini	124
Tabel 4.91	Analisis Panjang Antrian Kendaraan Akibat Bus Berhenti Dengan Regresi Linear Berganda Untuk Arah Pasar Rebo	126

Tabel 4.92	Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Menggunakan <i>Test R</i>	127
Tabel 4.93	Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Lebar Efektif Jalan Arah Pasar Rebo Menggunakan <i>Test R</i>	127
Tabel 4.94	Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Waktu Henti Kendaraan Arah Pasar Rebo Menggunakan <i>Test R</i>	127
Tabel 4.95	Analisis Regresi Panjang Antrian Kendaraan, Volume Lalu Lintas, Lebar Efektif Jalan, dan Waktu Henti Kendaraan Arah Pasar Rebo	127
Tabel 4.96	Analisis Panjang Antrian Kendaraan Akibat Bus Berhenti Dengan Regresi Linear Berganda Untuk Arah Kampung Rambutan	129
Tabel 4.97	Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Volume Lalu Lintas Arah Kampung Rambutan Menggunakan <i>Test R</i>	129
Tabel 4.98	Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Lebar Efektif Jalan Arah Kampung Rambutan Menggunakan <i>Test R</i>	129
Tabel 4.99	Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Waktu Henti Kendaraan Arah Kampung Rambutan Menggunakan <i>Test R</i>	130
Tabel 4.100	Analisis Regresi Panjang Antrian Kendaraan, Volume Lalu Lintas, Lebar Efektif Jalan, dan Waktu Henti Kendaraan Arah Kampung Rambutan	130
Tabel 4.101	Analisis Solusi Pembagian Zona 1 Volume Bus Berangkat Untuk Bus AKAP	132
Tabel 4.102	Analisis Solusi Pembagian Zona 2 Volume Bus Berangkat Untuk Bus AKAP	133
Tabel 4.103	Analisis Solusi Pembagian Zona 3 Volume Bus Berangkat Untuk Bus AKAP	133
Tabel 4.104	Analisis Solusi Pembagian Zona 1 Volume Bus Berangkat Untuk Bus Kota	134
Tabel 4.105	Analisis Solusi Pembagian Zona 2 Volume Bus Berangkat Untuk Bus Kota	134

Tabel 4.106	Analisis Solusi Pembagian Zona 1 Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> Untuk Bus AKAP	135
Tabel 4.107	Analisis Solusi Pembagian Zona 2 Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> Untuk Bus AKAP	135
Tabel 4.108	Analisis Solusi Pembagian Zona 3 Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> Untuk Bus AKAP	136
Tabel 4.109	Analisis Solusi Pembagian Zona 1 Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> Untuk Bus Kota	137
Tabel 4.110	Analisis Solusi Pembagian Zona 2 Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> Untuk Bus Kota	137
Tabel 4.111	Pengurangan Hambatan Samping Kendaraan Berhenti Di <i>U-Turn</i> Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo	138
Tabel 4.112	Pengurangan Hambatan Samping Pejalan Kaki Di <i>U-Turn</i> Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo	139
Tabel 4.113	Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Pasar Rebo Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Pagi Hari	140
Tabel 4.114	Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Kampung Rambutan Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Pagi Hari	140
Tabel 4.115	Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Pasar Rebo Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Sore Hari	141
Tabel 4.116	Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Kampung Rambutan Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Sore Hari	141
Tabel 4.117	Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Pasar Rebo Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Harian Rata-Rata	142
Tabel 4.118	Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Kampung Rambutan Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Harian Rata-Rata	142

Tabel 4.119	Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Pagi Hari	144
Tabel 4.120	Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Pagi Hari	144
Tabel 4.121	Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Pagi Hari	144
Tabel 4.122	Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Sore Hari	145
Tabel 4.123	Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Sore Hari	145
Tabel 4.124	Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Sore Hari	146
Tabel 4.125	Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Harian Rata-Rata	146
Tabel 4.126	Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Harian Rata-Rata	147
Tabel 4.127	Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Harian Rata-Rata	147
Tabel 4.128	Analisa Solusi Alternatif Peningkatan Kapasitas Jalan Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Pagi Hari	149
Tabel 4.129	Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Pagi Hari	149
Tabel 4.130	Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Pagi Hari	149
Tabel 4.131	Analisa Solusi Alternatif Peningkatan Kapasitas Jalan Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Sore Hari	150

Tabel 4.132	Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Sore Hari	150
Tabel 4.133	Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Sore Hari	151
Tabel 4.134	Analisa Solusi Alternatif Peningkatan Kapasitas Jalan Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Sore Hari	151
Tabel 4.135	Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Sore Hari	152
Tabel 4.136	Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Sore Hari	152



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jakarta sebagai Ibukota Negara Indonesia selain sebagai pusat pemerintahan, juga merupakan pusat bisnis, ekonomi dan sosial budaya bangsa. Pembangunan yang ada di Jakarta merupakan tolak ukur dari kemajuan bangsa Indonesia yang telah dicapai. Jakarta saat ini bukan hanya sebagai kota *Metropolitan*, tetapi menjurus ke *Megapolitan* dengan penduduk lebih dari 20 juta jiwa dengan adanya kota-kota penyangga di sekitar Jakarta, seperti Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi.

Kemacetan lalu lintas dan pelayanan angkutan umum yang buruk merupakan dua hal yang tidak dapat diselesaikan secara parsial. Secara singkat akar permasalahan transportasi di Jakarta adalah kesalahan prioritas dalam perencanaan, pemberian ijin pada pengembang baik di Jakarta maupun di Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi, tidak diikuti dengan pengembangan prasarana dan sarana transportasi umum yang ada. Berpangkal dari akar masalah transportasi di Jakarta tersebut, maka pemecahan yang mungkin dilakukan adalah dengan memprioritaskan perencanaan angkutan umum, prasarana, dan sarana transportasi umum merupakan faktor utama pembentuk suatu kemajuan kota.

Kurangnya kesadaran dan kedisiplinan pengemudi, penumpang, dan masyarakat yang ada disekitarnya pun juga menjadi salah satu penyebabnya permasalahan lalulintas yang ada saat ini. Sebagai contoh pengemudi yang menaik-turunkan penumpang sembarangan, penumpang yang memberhentikan bus sembarangan, dan pedagang yang berjualan memakan badan jalan merupakan penyumbang permasalahan lalulintas. Selain itu ketidaktegasan dan rendahnya moral aparat penegak hukum di jalan dalam mengatur lalulintas, menambah kesemrawutan permasalahan lalulintas di Jakarta. Karena terjadinya pungli oleh aparat, membuat setiap pengemudi

angkutan umum banyak yang tidak mentaati peraturan yang ada, sehingga dapat menimbulkan permasalahan lalu lintas.

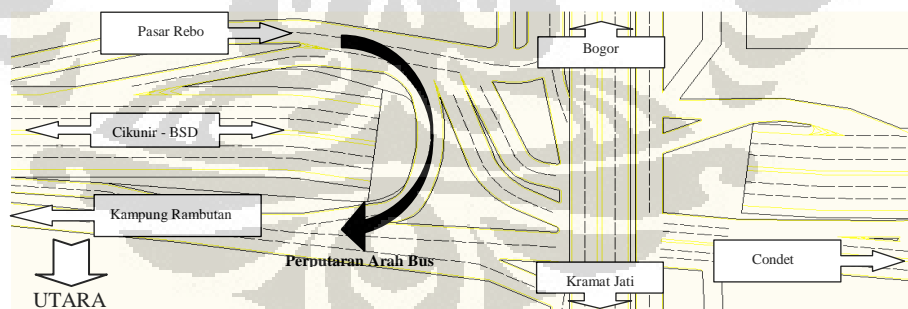
Jakarta Timur sebagai salah satu wilayah yang areanya terbesar di Jakarta, mempunyai permasalahan yang kompleks dalam penataan sistem transportasinya. Selain karena adanya dua terminal besar yang melayani perjalanan bus antar provinsi, Jakarta Timur juga memiliki terminal-terminal kecil yang melayani rute dalam kota, dan rute antar provinsi. Terminal bus tersebut diantaranya Terminal Kampung Melayu, Terminal Pinang Ranti, Terminal Cililitan, dan Terminal Rawamangun. Sedangkan dua terminal besar di Jakarta Timur diantaranya yaitu terminal Pulo Gadung dan terminal Kampung Rambutan. Terminal Kampung Rambutan lebih banyak melayani rute-rute perjalanan yang ada di Jawa Barat dan sebagian wilayah di Pulau Jawa.

Dalam menangani permasalahan sistem transportasi di Jakarta yang melayani rute antar provinsi, Pemda DKI Jakarta khususnya di wilayah Kota Administratif Jakarta Timur melakukan beberapa upaya penataan. Antara lain ditutupnya jalan di sekitar UKI sebagai tempat menaikan dan menurunkan penumpang untuk bus-bus antar provinsi yang banyak melayani rute perjalanan ke Jawa Barat dan sebagian wilayah di pulau Jawa. Selain itu memindahkan *u-turn* atau putaran arah untuk bus-bus yang keluar dari terminal Kampung Rambutan melalui Jalan TB. Simatupang yang dahulunya di dekat Jalan Tanah Merdeka, sekarang terletak didekat Pasar Rebo (setelah pintu keluar tol Gedong Timur). Langkah ini diambil agar bus yang keluar dari Terminal Kampung Rambutan, dapat langsung masuk ke Jalan Tol Lingkar Luar Jakarta (*Jakarta Outer Ring Road*) melalui Pintu Tol Gedong Timur.

Dalam penataan bus antar provinsi untuk tidak melintasi jalan di sekitar UKI berdampak positif pada arus lalu lintas di jalan tersebut. Tetapi tidak halnya untuk pemindahan *u-turn* atau putaran arah bus di Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo. Dahulunya pada saat putaran di dekat Jalan Tanah Merdeka, konsentrasi kemacetan lalu lintas terjadi untuk volume lalu lintas dari arah Terminal Kampung Rambutan menuju ke Pasar Rebo dan dari Pasar

Rebo menuju arah Kampung Rambutan. Setelah *u-turn* dipindah ke Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo, permasalahan yang terjadi saat ini volume lalu lintas dari arah Terminal Kampung Rambutan, Jalan Tanah Merdeka, dan Pintu Keluar Tol Gedong Timur yang menuju ke arah Pasar Rebo menjadi terhambat. Hal ini dapat berdampak pada kemacetan di sekitar *u-turn*, disaat volume kendaraan yang keluar tol dan kendaraan yang ingin menuju ke arah Pasar Rebo tinggi. Untuk arah sebaliknya (arah Pasar Rebo menuju Kampung Rambutan) volume lalu lintas ditambah dari arah Condet, dan Jalan Raya Bogor, yang menuju ke Pintu Masuk Tol Gedong Timur atau yang akan menuju ke Terminal Kampung Rambutan.

Kemacetan yang terjadi, dikarenakan hambatan samping oleh bus yang menunggu dan menaikkan penumpang di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo. Ini karena penumpang tidak mau menaiki bus dari Terminal Kampung Rambutan. Keengganan ini disebabkan bertambahnya waktu dan jarak tempuh, dan lamanya waktu berjalan bus selama di Terminal Kampung Rambutan. Hal ini yang membuat bus-bus yang keluar dari Terminal Kampung Rambutan, lebih memilih menunggu dan menaikkan penumpang di sekitar perputaran arah (*u-turn*) Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.



Gambar 1.1 Denah Lokasi Perputaran Bus

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dimaksudkan untuk :

Melakukan analisis untuk mencari solusi penanganan atas permasalahan kemacetan yang terjadi akibat adanya terminal bayangan di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif yang menguntungkan dalam menangani permasalahan lalu lintas yang terjadi akibat terminal bayangan di sekitar *u-turn* jalan TB. Simatupang Pasar Rebo, yang diantaranya untuk :

1. Mendapatkan solusi pemecahan masalah lalu lintas yang terjadi sesuai dengan kondisi lalu lintas yang ada, sehingga dapat menaikkan tingkat pelayanan jalan (*level of service*).
2. Meningkatkan kenyamanan bagi pengguna jalan yang melintas, sehingga tidak memakan waktu yang lama pada saat melintas di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo akibat perputaran arah bus.

1.4 Batasan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, permasalahan yang dibahas pada penelitian ini akan dibatasi, meliputi :

- Kondisi lalu lintas yang ditinjau hanya kondisi lalu lintas yang ada di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo yang diakibatkan oleh terminal bayangan, baik untuk analisis permasalahan maupun analisis solusi.
- Hanya meninjau dari segmen jalan di lokasi penelitian, tidak melihat dari optimalisasi pemanfaatan ruang yang ada, baik untuk analisis permasalahan maupun analisis solusi.
- Tidak meninjau mengenai dampak yang terjadi akibat pertumbuhan kendaraan yang terjadi di lokasi penelitian setiap tahunnya, baik untuk analisis permasalahan maupun analisis solusi.
- Tidak melakukan analisis permasalahan di simpang Pasar Rebo, analisis permasalahan dan solusi hanya tertuju pada lalu lintas di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.
- Solusi penanganan, analisis solusi, dan kesimpulan, diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dibuat untuk penelitian ini, diantaranya :

Bab I Pendahuluan.

Pada bab ini, membahas latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan untuk penelitian yang dilakukan.

Bab II Tinjauan Pustaka.

Pada bab ini membahas tentang teori-teori dalam perencanaan jalan perkotaan dari buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) yang digunakan sebagai dasar teori dalam pembuatan penelitian ini.

Bab III Metode Penelitian.

Pada bab ini membahas metode penelitian yang digunakan untuk mengkaji dampak lalu lintas yang diakibatkan oleh terminal bayangan di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.

Bab IV Penyajian Dan Analisa Data

Pada bab ini akan membahas penelitian yang dilakukan, berupa analisa kinerja jalan berdasarkan metodologi yang digunakan, yang sesuai dengan topik yang dibahas, mengenai Kajian Lalu Lintas Akibat Terminal Bayangan Di Sekitar *U-Turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo, karena hal tersebut berdampak pada kondisi lalu lintas di sekitar Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.

Bab V Penutup.

Pada bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan dalam penulisan penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arus Kendaraan

Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (smp/jam). Arus kendaraan pada suatu jalur gerak merupakan suatu hal yang penting dalam suatu desain yang rasional untuk sarana-sarana yang baru dan juga untuk modifikasi dari sarana-sarana yang ada untuk dapat memenuhi dan mengatasi perubahan-perubahan yang terjadi pada kondisi lalu lintas. Karakteristik desain dari sarana fisik, cara bagaimana gerakan kendaraan diatur pada sarana tersebut, dan karakteristik kendaraan itu sendiri semuanya berinteraksi untuk menentukan sarana tersebut dalam menampung beban lalu lintas yang bekerja padanya. Oleh karena itu pada desain sarana dan juga dalam menentukan rencana operasi ataupun prosedur-prosedur, hubungan interaksi ini harus ikut diperhitungkan, (Edward K. Morlok, 1998).

Untuk merencanakan dan membangun sebuah sistem transportasi, dibutuhkan sebuah pengetahuan tentang dasar-dasar yang digunakan dalam perencanaan sistem tersebut. Arus lalulintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik pada jalan persatuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}) atau LHRT (Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan), (MKJI, 1997). Kondisi arus lalu lintas yang diambil sebagai contoh perhitungan adalah berdasarkan arus lalu lintas jam puncak.

2.2 Konsep Arus

Menurut khisty, C. Jotin, & Lall, B. Kent, volume dan tingkat arus lalu lintas sering dianggap sama meskipun bila di telaah lebih jauh kedua kata tersebut memiliki pengertian yang berbeda. Volume adalah jumlah sebenarnya dari kendaraan yang diamati melalui suatu titik dalam satu interval waktu tertentu. Sedangkan tingkat arus adalah jumlah kendaraan melalui suatu titik dalam

waktu kurang dari satu jam, tetapi diekivalenkan ke tingkat rata-rata per jam. Sebagai contoh suatu volume dari 200 kendaraan yang diamati dalam periode 10 menit maka arus yang melewati jalan tersebut adalah $(200 \times 60) / 10 = 1200$ kendaraan per jam. Tetapi perlu diperhatikan, bahwa bukan 1200 kendaraan melalui titik pengamatan selama jam pengamatan tersebut, tetapi betul bahwa kendaraan-kendaraan tersebut melalui titik pengamatan pada tingkat tersebut untuk 10 menit pengamatan, (Khisty, C. Jotin, & Lall, B. Kent, 2005).

Menurut MKJI 1997, volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang lewat dinyatakan dalam untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam. Nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut ini, (MKJI, 1997).

1. Kendaraan ringan (*LV*), termasuk mobil penumpang, minibus, pick up, truk kecil, jeep.
2. Kendaraan berat (*HV*), termasuk truk dan bus.
3. Sepeda motor (*MC*).

Berikut ini adalah tabel standar perbandingan jenis kendaraan menurut ekivalensi mobil penumpang (emp) :

Tabel 2.1 Standar Perbandingan Jenis Kendaraan

No.	Jenis Kendaraan	SMP
1	<i>LV</i> : Kendaraan ringan (mobil penumpang, oplet, pick-up, sedan)	1
2	<i>HV</i> : Kendaraan berat (bis, truk 2 as, truk 3 as)	2
3	<i>MC</i> : Kendaraan bermotor roda 2 (sepeda motor roda 2 dan 3)	0,5

Sumber : MKJI, 1997

Situasi lalu lintas untuk tahun yang dianalisa ditentukan menurut Arus Jam Rencana, atau Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) dengan faktor yang sesuai untuk konversi dari LHRT menjadi arus per jam (umum untuk perancangan). Berikut ini adalah nilai normal komposisi lalu lintas :

Tabel 2.2 Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas

Ukuran kota	<i>LV</i> %	<i>HV</i> %	<i>MC</i> %
< 0,1 juta penduduk	45	10	45
0,1 – 0,5 juta penduduk	45	10	45
0,5 – 1,0 juta penduduk	53	9	38
1,0 – 3,0 juta penduduk	60	8	32
> 3,0 juta penduduk	69	7	24

Sumber : MKJI 1997

Volume adalah jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada jalur gerak untuk suatu satuan waktu, dan karena itu biasanya diukur dalam unit satuan kendaraan per satuan waktu. Volume kendaraan dapat didefinisikan sebagai berikut, (Edward K. Morlok, 1998) :

$$q = \frac{n}{T}$$

Dimana :

q = volume lalu lintas yang melalui suatu titik.

n = jumlah kendaraan yang melalui titik tersebut dalam interval waktu T .

T = interval waktu pengamatan.

2.3 Tundaan Dan Hambatan Samping

2.3.1 Tundaan

Tundaan adalah waktu yang hilang akibat adanya gangguan lalu lintas yang berada diluar kemampuan pengemudi untuk mengontrolnya. Tundaan terbagi atas dua jenis, yaitu tundaan tetap (*fixed delay*) dan tundaan operasional (*operational delay*).

1. Tundaan tetap (*fixed delay*)

Tundaan tetap adalah tundaan yang disebabkan oleh peralatan kontrol lalu lintas dan terutama terjadi pada persimpangan. Penyebabnya adalah lampu lalu lintas, rambu-rambu perintah berhenti, simpangan prioritas (berhenti dan beri jalan), penyeberangan jalan sebidang bagi pejalan kaki dan persimpangan rel kereta api.

2. Tundaan operasional (*operasional delay*)

Tundaan operasional adalah tundaan yang disebabkan oleh adanya gangguan diantara unsur-unsur lalu lintas sendiri. Tundaan ini berkaitan dengan pengaruh dari lalu lintas lainnya. Tundaan operasional terbagi atas dua jenis yaitu :

- a. Tundaan akibat gangguan samping (*side friction*), disebabkan oleh pergerakan lalu lintas lainnya, yang mengganggu aliran lalu lintas seperti kendaraan parkir, pejalan kaki, kendaraan yang berjalan lambat, dan kendaraan keluar masuk halaman karena suatu kegiatan.
- b. Tundaan akibat gangguan didalam aliran lalu lintas itu sendiri (*internal friction*) seperti volume lalu lintas yang besar dan kendaraan yang mendahului.

2.3.2 Hambatan Samping

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktivitas samping segmen jalan, seperti :

1. Pejalan kaki yang berjalan atau menyeberang sepanjang segmen jalan,
2. Angkutan umum dan kendaraan lain yang berhenti dan parkir,
3. Kendaraan bermotor yang keluar masuk dari/ke lahan samping/sisi jalan,
4. Arus kendaraan yang bergerak lambat.

Untuk lebih jelasnya mengenai faktor bobot hambatan samping dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.3 Faktor Bobot Untuk Hambatan Samping

Tipe kejadian Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan kaki	<i>PED</i>	0,5
Kendaraan berhenti	<i>PSV</i>	1,0
Kendaraan masuk dan keluar	<i>EEV</i>	0,7
Kendaraan lambat	<i>SMV</i>	0,4

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2.4 Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambat Samping (<i>SFC</i>)	Jumlah Berbobot Kejadian	Kondisi Khusus
Sangat rendah	< 100	Daerah permukiman Jalan samping tersedia
Rendah	100 - 299	Daerah permukiman Beberapa angkutan umum, dsb
Sedang	300 - 499	Daerah industri Beberapa toko disisi jalan
Tinggi	500 - 899	Daerah komersial Aktifitas sisi jalan tinggi
Sangat tinggi	> 900	Daerah komersial dengan aktifitas pasar sisi jalan

Sumber : MKJI 1997

2.4 Jalan Perkotaan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, jalan perkotaan merupakan segmen jalan yang mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, apakah berupa perkembangan lahan atau bukan. Termasuk jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000, maupun jalan didaerah perkotaan dengan penduduk kurang dari 100.000 dengan

perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus (MKJI, 1997). Tipe jalan yang ada untuk jalan perkotaan adalah sebagai berikut :

1. Jalan dua lajur dua arah (2/2 UD).
2. Jalan empat lajur dua arah.
 - a. Tak terbagi (tanpa median) (4/2 UD).
 - b. Terbagi (dengan median) (4/2 D).
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D).
4. Jalan satu arah (1-3/1).

Jumlah lajur ditentukan dari marka lajur atau lebar jalur efektif (W_{Cc}) untuk segmen jalan, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.5 Jumlah Lajur

Lebar Jalur Efektif W_{Cc} (m)	Jumlah Lajur
5 – 10,5	2
10,5 – 16	4

Sumber : MKJI 1997

2.4.1 Kecepatan Arus Bebas (FV)

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan rata-rata teoritis lalu lintas pada kerapatan nol, yaitu tidak ada kendaraan yang lewat dan yang tidak dipengaruhi kendaraan lain, dimana pengemudi merasakan perjalanan yang nyaman. Kecepatan arus bebas mobil menumpang biasanya 10% - 15% lebih tinggi dari jenis kendaraan lain.

Untuk jalan terbagi, analisis kecepatan arus bebas dilakukan pada kedua arah lalu lintas. Untuk jalan tak terbagi, analisis dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah. Untuk mengetahui kecepatan arus bebas (FV), harus ditinjau dari faktor-faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor tersebut, meliputi :

- Kecepatan arus bebas dasar (FVo) ditentukan berdasarkan tipe jalan, sehingga diperoleh nilai FVo untuk kendaraan ringan.
- Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas (FVw), ditentukan berdasarkan tipe jalan dan lebar efektif per lajur.
- Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping (FFV_{SF}), berdasarkan tipe jalan dan ditinjau dari kategori hambatan samping yang ada di lokasi penelitian serta lebar bahu ke penghalang (jika ada bahu jalan).
- Untuk faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FFV_{CS}), didasarkan kepada jumlah penduduk yang ada dikota yang ditinjau.

Kecepatan arus bebas kendaraan menurut MKJI 1997, dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut ini :

$$FV = (FVo + FVw) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

- Dimana :
- FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)
 - FVo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)
 - FVw = Penyesuaian lebar lajur lalu lintas efektif (km/jam)
 - FFV_{SF} = Faktor penyesuaian kondisi hambatan samping
 - FFV_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

Keterangan :

1. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo).

Untuk menentukan kecepatan arus bebas dasar (FVo) dari kendaraan ringan dengan, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.6 Kecepatan Arus Bebas Dasar

Tipe jalan	Kecepatan arus bebas dasar (FVo) (km/jam)			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan (Rata-rata)
Enam lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat lajur terbagi (4/2 D) atau Dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	55
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : MKJI 1997

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

Menurut MKJI 1997, faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota merupakan faktor penyesuaian arus bebas dasar yang merupakan akibat dari banyak populasi penduduk suatu kota. Untuk menentukan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FFV_{CS}), dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor koreksi untuk ukuran kota
< 0,1	0,90
0,1-0,5	0,93
0,5-1,0	0,95
1,0-3,0	1,0
> 3,0	1,03

Sumber : MKJI 1997

3. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalulintas (FV_w). Menurut MKJI 1997, penyesuaian jalur lalu lintas efektif merupakan penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar sebagai akibat dari lebar jalur lalu lintas yang ada pada segmen suatu jalan. Untuk menentukan Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas (FV_w), dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.8 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas

Tipe Jalan	Lebar jalur lalulintas efektif (W_c) meter	FV_w (km/jam)
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3	-4
	3,25	-2
	3,5	0
	3,75	2
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3	-4
	3,25	-2
	3,5	0
	3,75	2
Dua lajur tak terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber : MKJI 1997

4. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Hambatan Samping (FFV_{SF}).
Menurut MKJI 1997, faktor penyesuaian kecepatan arus bebas hambatan samping merupakan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas dasar akibat adanya aktivitas samping, pada sample ini akibat ada jarak antara kerb dan penghalang trotoar, mobil parkir, penyeberang jalan, dan simpang.

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFV_{SF})

Tipe jalan	Kelas gangguan samping (SFC)	Faktor koreksi akibat gangguan samping dan jarak kerb - penghalang			
		Jarak : kerb - penghalang W_g (m)			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
4 jalur 2 arah berpembatas median (4/2 D)	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
4 jalur 2 arah tanpa pembatas median (4/2 UD)	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00
	Sedang	0,9	0,92	0,95	0,97
	Tinggi	0,84	0,87	0,9	0,93
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
2 jalur 2 arah tanpa pembatas median <0,5 (2/2 UD)	Sangat rendah	0,98	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,93	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,87	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : MKJI 1997

2.4.2 Kapasitas Jalan (C)

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi tertentu. Kapasitas merupakan salah satu ukuran kinerja lalu lintas pada saat arus lalu lintas maksimum dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan pada kondisi tertentu (MKJI, 1997). Dapat dilihat bahwa kapasitas jalan juga tergantung kepada jumlah lajur yang ada pada masing-masing arah lalu lintasnya. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur.

Kapasitas jalan adalah volume kendaraan maksimum yang dapat melewati jalan per satuan waktu dalam kondisi tertentu. Besarnya kapasitas jalan tergantung khususnya pada lebar jalan dan gangguan terhadap arus lalu lintas yang melalui jalan tersebut. Kapasitas didefinisikan sebagai tingkat arus maksimum dimana kendaraan dapat diharapkan untuk melalui suatu potongan jalan pada periode waktu tertentu untuk kondisi lajur atau jalan, lalu lintas, pengendalian lalu lintas dan kondisi cuaca yang berlaku, (Edward K. Morlok, 1998).

Untuk mendapatkan nilai kapasitas jalan di lokasi penelitian, harus memperhatikan faktor-faktor yang dapat menentukan nilai kapasitas jalan yang mempengaruhinya. Faktor-faktor tersebut meliputi :

- Kapasitas dasar jalan (C_0) dipengaruhi oleh tipe jalan di lokasi penelitian berdasarkan jumlah lajur dan jalur jalan, dari tipe jalan tersebut kemudian dilihat pada nilai kapasitas dasar jalan.
- Faktor penyesuaian kapasitas jalan untuk lebar jalur lalu lintas (FC_W) berdasarkan tipe jalan dan lebar jalur lalu lintas, maka akan diperoleh nilai FC_W .
- Faktor penyesuaian kapasitas jalan untuk hambatan samping (FC_{SF}) berdasarkan tipe jalan, kategori kelas hambatan samping dan lebar bahu (jika ada bahu jalan).

- Faktor penyesuaian kapasitas jalan untuk ukuran kota (FC_{CS}) berdasarkan jumlah penduduk.

Untuk mencari Kapasitas Jalan (C) smp/jam menurut MKJI 1997, menggunakan rumus dibawah ini :

$$C = C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana :

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam), yang diperoleh berdasarkan tipe jalan dari jumlah lajur dan jalurnya.

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan berdasarkan tipe jalannya.

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pembagian arus.

FC_{sf} = Faktor koreksi hambatan samping dan bahu jalan / kerb.

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

Keterangan :

1. Kapasitas Dasar (C_o).

Menurut MKJI 1997, kapasitas dasar (C_o) ditentukan berdasarkan Nilai Kapasitas Dasar dengan variabel masukan tipe jalan. Suatu kapasitas yang berlaku untuk jalan perkotaan dengan ketentuan pada tiap tipe jalan, yaitu 2 lajur 2 arah (2 / 2), 4 lajur 2 arah (4 / 2), dan 1 - 3 lajur 1 arah (1 – 3 / 1). Secara singkat nilai dari tiap faktor tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.10 Kapasitas Dasar (C_o)

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

Sumber : MKJI 1997

2. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (F_{CW}).

Menurut MKJI 1997, faktor penyesuaian lebar jalan (F_{CW}) ditentukan berdasarkan lebar jalur lalu lintas efektif (Wc). Faktor ini dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (F_{CW})

Tipe jalan	Lebar jalur efektif (W_e) (m)	F_{CW}
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
Dua lajur tak terbagi	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 : MKJI 1997

3. Faktor Penyesuaian Pembagian Arus (FC_{SP}).

Penentuan faktor koreksi untuk pembagian arus didasarkan pada kondisi arus lalu lintas dari kedua arah atau untuk jalan tanpa pembatas median. Untuk jalan satu arah dan atau jalan dengan pembatas median, faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah adalah 1,0. FC_{SP} dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Pembagian Arus (FC_{SP})

Pemisah arah (SP) % - %		50 - 50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 - 30
FC_{SP}	Dua lajur (2/2)	1	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat lajur (4/2)	1	0,987	0,97	0,955	0,94

Sumber : MKJI 1997

4. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{Cs}).

Faktor penyesuaian ukuran kota Menurut MKJI 1997, ditentukan berdasarkan jumlah penduduk kota (juta) yang akan diteliti.

Tabel 2.13 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{Cs})

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor koreksi untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1-0,5	0,9
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,0
> 3	1,04

Sumber : MKJI 1997

5. Faktor Koreksi Hambatan Samping Dan bahu Jalan / Kerb.

Gangguan samping adalah pengaruh yang disebabkan oleh adanya pejalan kaki, angkutan umum atau angkutan lainnya yang berhenti, kendaraan lambat dan kendaraan yang keluar masuk dari lahan di samping jalan. Untuk menentukan faktor koreksi hambatan samping dan bahu jalan / kerb, dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.14 Faktor Koreksi Hambatan Samping Dan bahu Jalan / Kerb

Tipe jalan	Kelas gangguan samping	Faktor koreksi akibat gangguan samping dan lebar bahu jalan			
		Lebar bahu jalan efektif			
		< 0,5	1	1,5	>2,0
4 jalur 2 arah berpembatas median (4/2 D)	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
4 jalur 2 arah tanpa pembatas median (4/2 UD)	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,93	0,95	0,97	1
	Sedang	0,9	0,92	0,95	0,97
	Tinggi	0,84	0,87	0,9	0,93
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,9
2 jalur 2 arah tanpa pembatas median < 0,5 (2/2 UD)	Sangat rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,9	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : MKJI 1997

2.4.3 Derajat Kejenuhan (D_s)

Derajat kejenuhan (D_s) menurut MKJI 1997, didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan bahwa segmen jalan yang ditinjau mengalami permasalahan atau tidak. Derajat kejenuhan dihitung menggunakan arus lalu lintas dan kapasitas jalan yang dinyatakan dalam satuan smp/jam. Derajat kejenuhan dihitung setelah diperoleh nilai arus lalu lintas (Q), yang dibandingkan dengan nilai kapasitas jalan (C). Nilai yang diperoleh dari derajat kejenuhan merupakan nilai yang dapat menentukan tingkat pelayanan

jalan (*level of service*). Selain itu derajat kejenuhan digunakan untuk menganalisa perilaku lalu lintas berupa kecepatan. Untuk menghitung Derajat Kejenuhan (*degree of saturation*), menggunakan rumus :

$$Ds = \frac{Q}{C}$$

Dimana :

Ds = Derajat Kejenuhan

Q = Arus Lalu Lintas (smp/jam)

C = Kapasitas Jalan (smp/jam)

2.4.4 Kecepatan (V)

Kecepatan dapat dinyatakan sebagai laju dari pergerakan suatu kendaraan dari satu tempat ke tempat lainnya, dihitung dalam jarak persatuan waktu (km/jam). Untuk setiap panjang siklus tertentu jumlah kecepatan yang terjadi mungkin terbatas. Walau demikian dengan mengubah panjang siklus setiap kecepatan yang dikehendaki akan dapat dicapai, (Edward K. Morlok, 1998). Pada umumnya kecepatan dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu :

1. Kecepatan setempat (*Spot Speed*), yaitu kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan.
2. Kecepatan bergerak (*Running Speed*), yaitu kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak dan didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.
3. Kecepatan perjalanan (*Journey Speed*), yaitu kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu kendaraan menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut.

Menurut Indonesian Highway Capacity Manual 1, kecepatan lalu lintas untuk jalan perkotaan dapat dihitung menggunakan persamaan berikut ini :

$$V = FVo \times 0,5 \times [1 + (1 - Q/C)^{0,5}]$$

Dimana :

V = Kecepatan (km/jam) pada arus Q

FVo = Kecepatan arus bebas kendaraan (km/jam)

Q/C = Tingkat kejenuhan

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) pada sepanjang segmen jalan. Hal yang ditinjau untuk memperoleh nilai ini adalah panjang segmen jalan yang ditinjau (L) dalam kilometer, dan waktu tempuh rata-rata (TT) dalam satuan jam yang diperoleh dari percobaan langsung di lokasi penelitian menggunakan kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan yang ditinjau. Hubungan antara kecepatan (V) dan waktu tempuh (TT), dinyatakan dalam persamaan berikut ini :

$$V = \frac{L}{TT}$$

Dimana : V = Kecepatan rata-rata LV (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata LV panjang segmen jalan (jam)

2.4.5 Tingkat Pelayanan Jalan (*Level of Service*)

Tingkat pelayanan jalan adalah ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasi lalu lintas pada suatu ruas jalan. Nilai yang diperoleh dari derajat kejenuhan (*degree of saturation*), digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan (*level of service*), yang didasarkan pada skala interval nilai tingkat pelayanan jalan. Analisa permasalahan yang dilakukan dapat diketahui, setelah melihat kondisi tingkat pelayanan jalan di lokasi penelitian. Setelah itu kemudian dilakukan solusi penanganan, maka untuk mengetahui peningkatkan kinerja jalan yang telah diperbaiki tersebut,

dilihat kembali dari kenaikan nilai tingkat pelayanan jalannya. Tingkat pelayanan jalan ditentukan berdasarkan suatu skala interval yang terdiri pada 6 tingkatan, yaitu A, B, C, D, E, dan F, dimana pada nilai A merupakan tingkatan pelayanan jalan tertinggi. Ada dua hal yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pelayanan jalan. Ukuran pertama adalah kecepatan atau waktu perjalanan, biasanya suatu nilai rata-rata dan merupakan kecepatan rata-rata ruang. Ukuran kedua adalah rasio antara volume lalu lintas sebenarnya dengan kapasitas jalan, dimana kapasitas jalan tersebut merupakan volume lalu lintas maksimum yang dapat ditampung oleh jalan tersebut. Rasio antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan dapat mewakili beberapa karakteristik untuk tingkat pelayanan jalan. Jika volume lalu lintas pada suatu ruas jalan bertambah, maka tingkat pelayanan jalan tersebut akan berkurang. Tingkat pelayanan jalan dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut ini :

- Kecepatan atau waktu perjalanan.
- Hambatan atau halangan lalu lintas.
- Kebebasan untuk bermanuver.
- Keamanan (kesalahan dan bahaya-bahaya potensial lainnya).
- Pengemudian secara enak dan nyaman.
- Ekonomi (biaya operasi kendaraan).

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No : KM 14 Tahun 2006, tingkat pelayanan adalah kemampuan ruas jalan dan/atau persimpangan untuk menampung lalu lintas pada keadaan tertentu.

Enam tingkat pelayanan dibatasi untuk setiap tipe dari fasilitas lalu lintas yang akan digunakan dalam prosedur analisis, yang disimbolkan dengan huruf A sampai dengan F, dimana *Level of Service* A menunjukkan kondisi operasi terbaik, dan *Level of Service* F paling jelek. Kondisi *Level of Service* yang lain ditunjukkan berada diantaranya. Di Indonesia, kondisi pada tingkat pelayanan (*Level of Service*) diklasifikasikan atas berikut ini.

1. Tingkat Pelayanan A

- a. kondisi arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi,
- b. kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan,
- c. pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkannya tanpa atau dengan sedikit tundaan.

2. Tingkat Pelayanan B

- a. arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas,
- b. kepadatan lalu lintas rendah, hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan,
- c. pengemudi masih cukup punya kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.

3. Tingkat Pelayanan C

- a. arus stabil tetapi kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan oleh volume lalu lintas yang lebih tinggi,
- b. kepadatan lalu lintas meningkat dan hambatan internal meningkat;
- c. pengemudi memiliki keterbatasan untuk memilih kecepatan, pindah lajur atau mendahului.

4. Tingkat Pelayanan D

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

5. Tingkat Pelayanan E

- a. arus lebih rendah daripada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah,
- b. kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi,
- c. pengemudi mulai merasakan kemactan-kemacetan durasi pendek.

6. Tingkat Pelayanan F

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

Tingkat Pelayanan Jalan dilihat dari karakteristik jalan yang ada berdasarkan tabel tingkat pelayanan jalan yang ditinjau dari nilai Derajat Kejenuhan (D_s). Untuk mengetahui tingkat pelayanan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.15 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	V/C Ratio
A	Kondisi arus bebas Kecepatan Tinggi	0,00 – 0,20
B	Arus stabil kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalulintas	0,21 – 0,44
C	Arus stabil kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan	0,45 – 0,75
D	Arus mendekati tidak stabil kecepatan masih dapat dikendalikan V/C masih dapat ditolerir	0,76 – 0,84
E	Arus tidak stabil kecepatan kadang terhenti permintaan mendekati kapasitas	0,85 – 1,00
F	Arus dipaksakan kecepatan rendah volume dibawah kapasitas antrian panjang	$\geq 1,00$

Sumber : MKJI 1997

Indikator Tingkat Pelayanan (ITP) pada suatu ruas jalan menunjukkan kondisi secara keseluruhan ruas jalan tersebut. Tingkat pelayanan ditentukan berdasarkan nilai kuantitatif, seperti kecepatan perjalanan, dan faktor lain yang ditentukan berdasarkan nilai kualitatif, seperti kebebasan pengemudi dalam memilih kecepatan, derajat hambatan lalu lintas, serta kenyamanan, (Tamin Ofyar Z, 2000). Nilai indeks tingkat pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan perjalanan dan kecepatan arus bebas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.16 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) Berdasarkan Kecepatan Perjalanan Rata – Rata

Kelas Arteri	I	II	III
Kecepatan (km/jam)	72-56	56-48	56-40
Indeks Tingkat Pelayanan	Kecepatan Perjalanan Rata - Rata (km/jam)		
A	56	48	40
B	45	38	31
C	35	29	21
D	28	23	15
E	21	16	11
F	21	16	11

Sumber: Tamin dan Nahdalina (1998)

Tabel 2.17 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) Berdasarkan Kecepatan Arus Bebas Dan Tingkat Kejenuhan Lalu Lintas

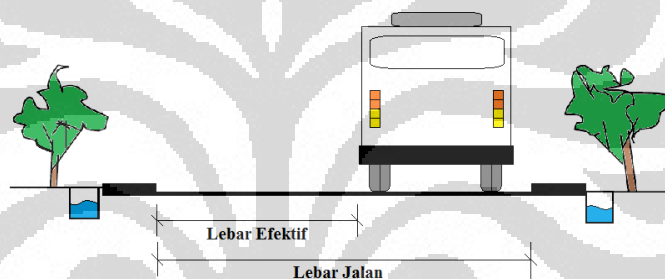
Tingkat pelayanan	% dari kecepatan bebas	Tingkat kejenuhan lalulintas
A	90	0,35
B	70	0,54
C	50	0,77
D	40	0,93
E	33	1,0
F	33	1

Sumber: Tamin dan Nahdalina (1998)

2.5 Analisis Antrian

Volume atau kadang disebut arus rata-rata (*flow rate*) didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melewati satu titik pengamatan di suatu jalur jalan dengan arah tertentu selama interval waktu tertentu. Baik arus rata-rata maupun volume, disini menggunakan interval waktu satu jam.

Lebar jalan adalah lebar perkerasan total (bisa termasuk bahu jalan) yang digunakan sebagai prasarana kendaraan bermotor sebagai tempat untuk berlalu lintas. Sedangkan yang dimaksud dengan lebar efektif adalah lebar jalan yang dapat dilewati oleh kendaraan secara efektif. Dengan kata lain lebar efektif adalah lebar jalan dikurangi dengan bagian yang digunakan oleh angkutan umum untuk berhenti.



Gambar 2.1 Lebar Efektif Jalan

Waktu henti didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh angkutan umum untuk berhenti pada suatu titik pengamatan tertentu. Panjang antrian adalah jumlah kendaraan bermotor dikalikan dengan panjang masing-masing kendaraan bermotor yang berhenti di belakang angkutan umum.

Dalam menganalisa hubungan antara panjang antrian terhadap volume kendaraan, lebar efektif, dan waktu henti angkutan umum, digunakan metode statistik dengan regresi linier berganda. Rumus panjang antrian menggunakan metode statistik dengan regresi linier berganda, sebagai berikut :

$$Y = A X_1 + B X_2 + C X_3 + D$$

Dimana

Y = Panjang antrian kendaraan (meter).

X_1 = Volume kendaraan (smp/jam).

X_2 = Lebar efektif (meter).

X_3 = Waktu berhenti (detik).

A, B, C, D = Parameter regresi dugaan atau statistik regresi.

Panjang antrian diukur dengan cara mengalikan jumlah kendaraan yang berhenti dengan panjang dari masing-masing kendaraan. Berdasarkan panjang kendaraan secara umum, kendaraan di klasifikasikan dalam 5 jenis, yaitu sedan, jeep, minibus / angkutan kota, truk dan bus.

Tabel 2.18 Panjang rata-rata Berbagai Macam Kendaraan

Jenis Kendaraan	Panjang Rata-rata (m)
Sedan	5,2
Jeep	4,7
Minibus / Angkot	4,6
Truk	5,5
Bus	12,5

Sumber : MKJI 1997

Untuk membuktikan kebenaran dari hubungan antara panjang antrian dengan lebar efektif, volume jalan dan waktu henti, maka perlu diadakan pengujian, dengan percobaan menggunakan *test R*, *test F* dan *test t*. Nilai *R* mempunyai range antara 0 sampai 1 atau ($0 \leq R \leq 1$), jika semakin besar *R* (mendekati satu) semakin baik hasil regresi itu, (Suhermin Ari Pujiati, 2006). Uji *F* dilakukan untuk melihat pengaruh variabel *independent* secara keseluruhan terhadap variabel *dependent*. Uji *t* dilaksanakan untuk melihat signifikan dari pengaruh independent secara individu terhadap variabel dependent dengan menganggap variabel lain bersifat konstan. Perhitungan ini untuk mencari nilai koefisien korelasi (*R*) antara volume kendaraan, lebar efektif, waktu henti, dan panjang antrian. Korelasi adalah salah satu teknik statistik yang digunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel atau lebih yang sifatnya kuantitatif. Contohnya ada dua variabel yaitu variabel *Y* dan *X*, dan ingin menguji apakah hubungannya berbanding lurus atau terbalik, atau bahkan tidak mempunyai hubungan sama sekali.

2.6 Teori Manajemen Lalu Lintas

Menurut Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009, Manajemen dan rekayasa lalu lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung, dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas. Lalu lintas dan angkutan jalan diselenggarakan dengan memperhatikan asas transparan, akuntabel, berkelanjutan, partisipatif, bermanfaat, efisien dan efektif, seimbang, terpadu, dan mandiri. Selain itu lalu lintas dan angkutan jalan bertujuan agar dapat terwujudnya pelayanan lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, selamat, tertib, lancar, dan terpadu, serta terwujudnya etika berlalu lintas.

Manajemen lalu lintas adalah pengelolaan dan pengendalian arus lalu lintas dengan melakukan optimasi penggunaan prasarana yang ada. Hal ini menyangkut kondisi arus lalu lintas dan juga sarana penunjangnya, baik saat sekarang maupun yang direncanakan. Pengelolaan prasarana jalan terutama dalam pengaturan arus lalu lintas adalah :

1. Tindakan untuk menggunakan jalan yang tersedia seefisien mungkin, misalnya dengan memberikan perlakuan yang istimewa bagi kendaraan angkutan umum, pengaturan perpajakan, pengendalian lalu lintas, dan pengaturan ruang untuk bongkar muat.
2. Tindakan mengurangi penggunaan kendaraan di daerah padat.
3. Usaha-usaha untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan angkutan, diantaranya meliputi pemasaran, akuntansi biaya, dan kebijaksanaan pemeliharaan.

Pengelolaan prasarana jalan ditujukan untuk menanggulangi permasalahan sistem lalu lintas yang bersifat mendesak khususnya yang membutuhkan biaya investasi rendah, yaitu dengan melakukan pemanfaatan dalam penggunaan secara optimal atas jalan yang telah ada. Komponen-komponen pendekatan untuk dapat memecahkan permasalahan transportasi menurut Tamin Ofyar Z, adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan transportasi merupakan pola kegiatan pada sistem guna lahan yang mencakup kegiatan sosial, ekonomi, budaya dan sebagainya. Untuk melangsungkan segenap kegiatan tersebut dibutuhkan pergerakan sebagai penunjang guna memenuhi kebutuhan yang bersangkutan. Pergerakan tersebut terutama memerlukan sarana maupun prasarana media tempat moda angkutan untuk dapat bergerak.
2. Suatu pola pergerakan yang aman, nyaman, cepat, murah, serta sesuai dengan kondisi lingkungannya akan dapat tercipta jika diterapkan pada suatu manajemen atau pengelolaan dimana ketiga komponen ini saling berinteraksi antara satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan pendekatan jalur secara makro usaha-usaha yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut dalam menangani permasalahan lalu lintas adalah sebagai berikut :

1. Meredam atau memperlambat peningkatan kebutuhan akan transportasi.
2. Pertumbuhan prasarana jalan beserta fasilitasnya, ditingkatkan secara memaksimalkan dalam pemanfaatan prasarana jalan yang ada dan memanfaatkan prasarana jalan yang masih belum berfungsi secara optimal.
3. Melancarkan suatu sistem pergerakan yang ada, melalui penerapan kebijaksanaan rekayasa dan manajemen lalulintas, misalnya dengan cara memperbaiki sistem lalu lintas, sistem jaringan jalan, kebijaksanaan perpakiran, penentuan jalur khusus, dan pengaturan sistem pelayanan angkutan umum.

Sasaran yang perlu dicapai dalam pengelolaan prasarana jalan, yaitu :

1. Mengatur dan menyederhanakan lalu lintas dengan melakukan pemisahan terhadap tipe, kecepatan dan pemakaian jalan yang berbeda untuk meminimalkan gangguan terhadap lalulintas.
2. Mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas dengan menaikkan kapasitas atau mengurangi volume lalu lintas pada suatu jalan dan melakukan optimalisasi ruas jalan dengan menentukan fungsi dari jalan dan kontrol

terhadap aktivitas-aktivitas yang tidak cocok dengan fungsi jalan tersebut, (Abubakar Iskandar, 1995).

Tujuan Dari Manajemen Lalu Lintas adalah :

1. Mendapatkan tingkat efisiensi dari pergerakan lalu lintas secara menyeluruh dengan tingkat aksesibilitas yang tinggi, dengan menyeimbangkan permintaan dengan sarana penunjang yang tersedia.
2. Meningkatkan tingkat keselamatan dari pengguna yang dapat diterima oleh semua pihak dan memperbaiki tingkat keselamatan tersebut sebaik mungkin.
3. Melindungi dan memperbaiki keadaan kondisi lingkungan dimana lalu lintas tersebut berada.
4. Mempromosikan penggunaan energi secara efisien ataupun penggunaan energi lain yang dampak negatifnya lebih kecil dari pada energi yang ada.

Sasaran Manajemen Lalu Lintas, yaitu :

1. Mengatur dan menyederhanakan lalu lintas dengan melakukan pemisahan terhadap tipe, kecepatan dan pemakaian jalan yang berbeda untuk meminimalkan gangguan terhadap lalu lintas.
2. Mengurangi tingkat kemacetan lalu lintas dengan menaikkan kapasitas atau mengurangi volume lalu lintas pada suatu jalan dan melakukan optimalisasi ruas jalan dengan menentukan fungsi dari jalan dan kontrol terhadap aktivitas yang tidak cocok dengan fungsi jalan tersebut.

Manfaat Pelaksanaan Manajemen Lalu Lintas :

1. Efisiensi pergerakan

Berhubungan sekali dengan tingkat kecepatan dan pergerakannya, biasanya mereka ingin menyelesaikan perjalanannya secara nyaman dan aman. Karena perjalanan tanpa adanya keterlambatan adalah hal utama yang diinginkan dalam pergerakan lalu lintas.

2. Keselamatan pergerakan

Kecelakaan atau bahaya keselamatan, biasanya dihubungkan dengan tingginya kecepatan kendaraan, namun bertentangan dengan prinsip efisiensi yang hendak dicapai. Makin tinggi kecepatan kendaraan, akan makin sulit untuk dikontrolnya, apalagi jika diminta untuk berhenti. Mengingat bahwa efisiensi pergerakan pada batas tertentu sangat bertentangan dengan keselamatan pergerakan, adalah penting untuk menciptakan keseimbangan yang baik, agar kedua hal tersebut dapat dipertemukan dengan baik tanpa harus bertentangan satu dengan yang lain.

3. Terciptanya lingkungan yang baik dan nyaman

Lingkungan yang baik dan nyaman adalah suatu lingkungan yang tidak terganggu atau lingkungan yang asli. Untuk itu hal yang perlu dipikirkan adalah menjaga agar perubahan-perubahan alam yang terjadi akibat adanya pergerakan dapat diminimalkan, dalam usaha menjaga lingkungan yang nyaman.

Jadi orientasi penanganan manajemen lalu lintas adalah berusaha untuk mengantisipasi ataupun mengakomodasi perubahan orientasi ataupun pola pergerakan jangka pendek secara temporer, selama perubahan prasarana belum dilakukan. Selain itu manajemen lalu lintas juga dapat dilakukan untuk mengantisipasi adanya perubahan pola ataupun orientasi pergerakan sebagai konsekuensi dari suatu perubahan sistem prasarana, misalkan pembangunan jalan baru.

BAB III METODE PENELITIAN

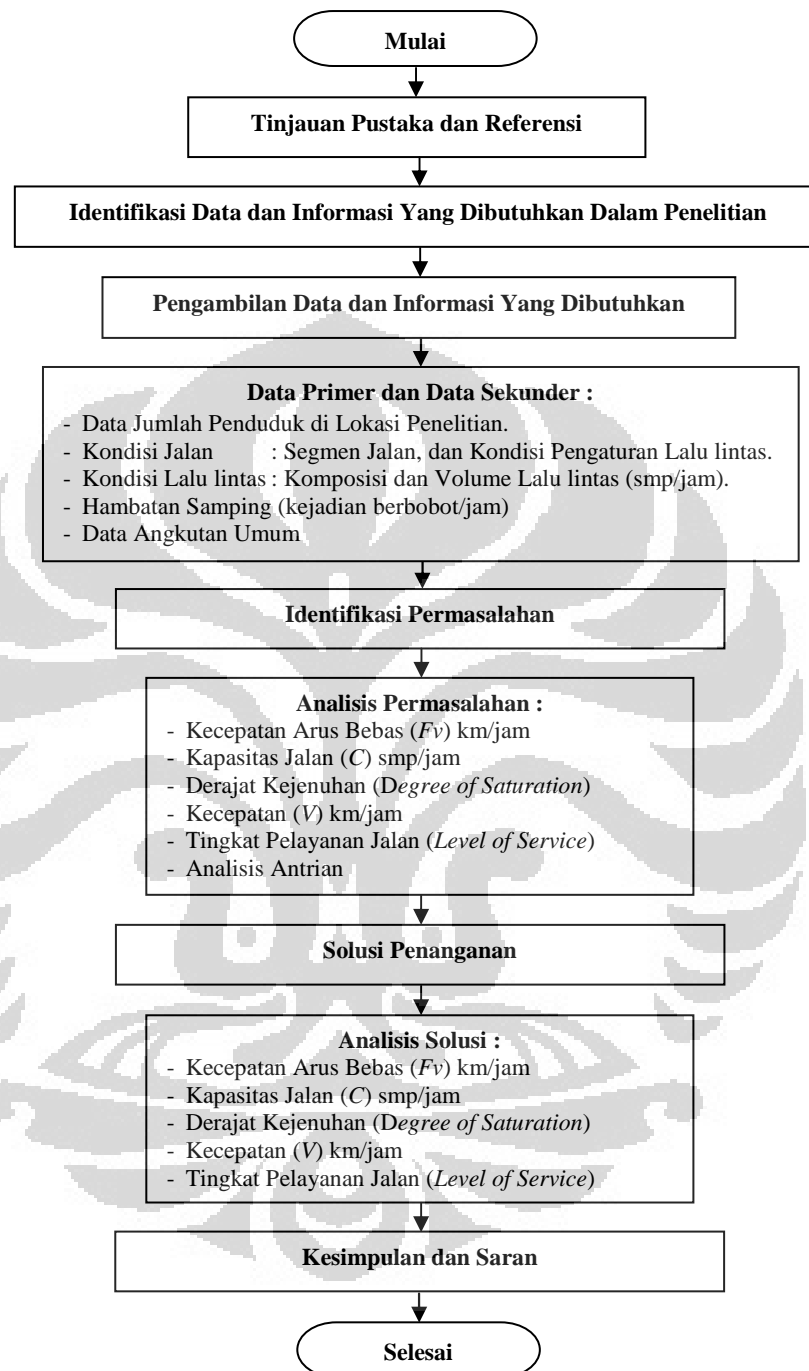
3.1 Metodologi

Metodologi penelitian dapat diartikan sebagai konsep teoritik (pengetahuan) yang mengemukakan secara teknis tentang metoda-metoda yang digunakan dalam penelitian (Muhadjir, 1990). Metode penelitian yang baik sangat berperan penting untuk mendapatkan tujuan dan sasaran sesuai dengan yang diinginkan peneliti.

Sebelum memulai suatu kegiatan penelitian, diperlukan suatu pemahaman berupa studi pendahuluan yang harus dilakukan, untuk mendapatkan data yang akan digunakan sesuai dengan kondisi eksisting yang ada pada saat ini di lokasi penelitian. Dari penelitian yang akan dilakukan, dicari maksud serta tujuan akhir yang akan dicapai. Setelah itu dilakukan kajian pustaka untuk mencari dan mengumpulkan bahan-bahan literatur berupa landasan teori, metodologi yang akan digunakan dalam pengolahan data maupun untuk melakukan analisa, serta hasil-hasil penelitian yang akan dilakukan sebelumnya dimana memiliki kaitan dan mendukung dalam proses penelitian itu sendiri.

Metodologi yang dibuat pada penelitian ini menggunakan sistem *feed back*, dari *output* berupa data primer dan data sekunder, ke *input* berupa proses analisis yang digunakan, agar dalam melakukan kajian lalu lintas dapat memudahkan proses perhitungannya. Variabel-variabel yang akan di analisa, kemudian dilihat pengaruhnya dengan variabel lain sehingga dapat diketahui faktor dominan yang menimbulkan permasalahan yang terjadi di lokasi penelitian, kemudian dicari alternatif solusi penanganannya.

Metodologi yang telah dijelaskan diatas, dibuat berupa bagan alir (*flow chart*) dalam proses penyusunan penelitian. Tahapan penyusunan dan program kerja yang akan dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Bagan Alir (*Flow Chart*) Metodologi Penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Jenis Data

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah berupa data primer dan data sekunder. Data primer berupa data-data yang diperoleh dan dikumpulkan melalui survei secara langsung ke lokasi penelitian. Sedangkan untuk data sekunder merupakan data yang didapat sudah berupa format yang telah disusun atau terstruktur, dan diperoleh dari instansi terkait atau pencarian melalui internet. Jenis data primer dan data sekunder yang dibutuhkan meliputi data jumlah penduduk, kondisi jalan (segmen jalan dan kondisi pengaturan lalu lintas), volume lalu lintas, hambatan samping, dan data angkutan umum.

3.2.2 Cara Pengambilan Data

A. Data Jumlah Penduduk

Data jumlah penduduk merupakan data sekunder dari sumber yang terkait, seperti Dinas Kependudukan DKI Jakarta atau Badan Pusat Statistik. data dapat diperoleh dengan meminta secara langsung kepada sumber-sumber tersebut, atau dengan mengunduhnya dari situs-situs terkait. Data yang diperoleh untuk jumlah penduduk biasanya data total untuk penduduk DKI Jakarta yang dijumlahkan dari masing-masing kotamadya. Nantinya data yang digunakan hanyalah data jumlah penduduk yang ada di lokasi kotamadya yang dilakukan penelitian. Data ini nantinya digunakan untuk menentukan ukuran kota yang digunakan sebagai faktor penyesuaian ukuran kota dalam menganalisa kecepatan arus bebas (Fv) dan menganalisa kapasitas jalan (C).

B. Kondisi Jalan

Pengukuran segmen jalan dilakukan pada malam hari, karena pada saat malam hari arus lalu lintas tidak sepadat arus lalu lintas disiang hari, dan agar tidak mengganggu arus lalu lintas yang melintas. Pengambilan data segmen jalan, meliputi :

1. Peta Situasi

Dalam peta situasi, mencakup informasi sebagai berikut :

- Arah utara lokasi penelitian yang ditinjau.
- Patok kilometer atau obyek lain yang digunakan untuk mengenal lokasi segmen jalan.
- Tanda panah yang menunjukkan kedua arah jalan.
- Nama tempat yang dilalui atau dihubungkan oleh segmen jalan.
- Persimpangan dan tempat masuk atau keluar kendaraan yang ada di segmen jalan.
- Marka jalan seperti garis sumbu, garis dilarang mendahului, marka lajur, garis tepi dan sebagainya

2. Penampang Melintang Jalan



Gambar 3.2 Contoh Penampang Melintang Jalan

Data ini mencakup potongan segmen jalan yang dilakukan pengamatan secara langsung sesuai kondisi di lokasi penelitian. Data yang ditinjau, meliputi :

- Tipe Jalan
Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja yang berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi dan jalan tak terbagi.
- Lebar Jalur Lalu lintas
Karena lebar jalur lalu lintas berpengaruh terhadap kecepatan arus bebas kendaraan dan peningkatan kapasitas jalan.
- Kerb

Kerb sebagai pembatas antara jalur lalu lintas dan trotoar untuk pejalan kaki berpengaruh terhadap dampak hambatan samping untuk kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan yang menggunakan kerb cenderung lebih kecil dibandingkan dengan jalan yang menggunakan bahu. Tinjauan ukuran kerb ini adalah jarak rata-rata dari kerb ke penghalang pada trotoar seperti pepohonan, tiang lampu, dan lain-lain.

- Bahu

Jalan perkotaan tanpa kerb pada umumnya memiliki bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaan jalan mempengaruhi penggunaan bahu jalan, berupa penambahan kapasitas dan kecepatan pada arus tertentu akibat penambahan lebar bahu dikarenakan pengurangan hambatan samping oleh kejadian di sisi jalan, misalnya kendaraan angkutan umum yang berhenti, pejalan kaki, dan sebagainya. Tinjauan bahu jalan ini berupa lebar bahu jalan efektif, bahu jalan rata-rata diukur pada masing-masing arahnya.

- Median

Median yang direncanakan dengan baik dapat meningkatkan kapasitas jalan.

- Lebar Efektif Jalan

Data untuk Analisis Antrian dibutuhkan keterangan untuk lebar efektif jalan. Lebar efektif adalah lebar jalan yang dapat dilewati oleh kendaraan yang melintas secara efektif, dengan kata lain lebar efektif jalan adalah lebar jalan dikurangi dengan bagian jalan yang digunakan oleh bus untuk berhenti. Oleh karena itu yang diukur di lapangan adalah pengurangan lebar jalannya, dalam hal ini bus yang dianggap mempunyai perilaku yang spesifik di mana berhentinya tiap-tiap bus tidak pada tempat yang sama. Posisi berhentinya bus tersebut ada yang meminggir, dan ada pula yang menengah, sehingga pengurangan lebar jalan akibat bus yang berhenti ini diukur untuk setiap kali ada bus yang berhenti.

3. Kondisi Pengaturan Lalulintas

Untuk data ini diperoleh melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian. Kondisi pengaturan lalulintas berisi informasi tentang pengaturan lalulintas yang ada pada segmen jalan yang diamati, seperti :

- Pembatasan parkir (termasuk periode waktu jika tidak sepanjang hari).
- Pembatasan berhenti (termasuk periode waktu jika tidak sepanjang hari).
- Alat pengaturan lalulintas lainnya.

C. Volume Lalulintas

Traffic counting (pencatatan volume lalu lintas) dilaksanakan pada hari kerja, pada saat volume jam sibuk kendaraan dan volume arus lalu lintas pada kondisi hambatan samping maksimum. Penghitungan volume lalu lintas menggunakan *recoder* dari *camera digital*, meliputi semua jenis kendaraan yang melintasi Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo. Volume lalu lintas dihitung menggunakan alat *counter* pada titik yang telah ditentukan dan dihitung, baik untuk arah Pasar Rebo maupun arah Kampung Rambutan. Cara pengisian formulir penelitian dibagi dalam interval waktu 15 menit dan setiap *surveyor* hanya mencatat satu jenis kendaraan untuk mendapatkan data yang lebih akurat. Pencatatan yang dilakukan sampai batas waktu yang telah ditentukan (per 15 menit, selama 2 jam), kemudian hasilnya dimasukkan dalam formulir isian. Nilai volume lalulintas mencerminkan komposisi lalulintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang per satuan waktu (smp/jam). Semua nilai arus lalulintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut :

- Kendaraan ringan (*LV*), termasuk mobil penumpang, minibus, pick-up, truck kecil dan jeep.

- Kendaraan berat (*HV*), termasuk truck dan bus.
- Sepeda motor (*MC*). (MKJI, 1997)

Survei volume lalu lintas, akan dilakukan pada dua titik pengamatan, yaitu :

1. Volume lalu lintas dari ruas Jalan Raya Bogor dan Jalan TB. Simatupang arah Condet, ke Jalan TB. Simatupang arah Kampung Rambutan atau gerbang tol Gedong Timur.
2. Volume lalu lintas dari ruas Jalan TB. Simatupang arah Kampung Rambutan dan gerbang tol Gedong Timur, ke Jalan Raya Bogor atau Jalan TB. Simatupang arah Condet.

Data volume lalu lintas untuk Analisis Antrian, pengamatan volume lalu lintas dilakukan bersamaan dengan *Traffic counting* (pencatatan volume lalu lintas), tetapi dicatat keterangan waktu pengamatan pada formulir penelitian, saat dimana ada bus yang berhenti menghambat arus lalu lintas.

D. Hambatan Samping

Pengukuran kondisi hambatan samping dilaksanakan bersamaan dengan *traffic counting* (pencatatan volume lalu lintas). Cara pengisian formulir untuk hambatan samping adalah dengan mencatat hasil pengamatan yang dilakukan di lokasi penelitian, mengenai frekuensi kejadian hambatan samping per jam per 200 m pada tiap sisi segmen jalan yang diamati. Pengamatan hambatan samping yang dilakukan lebih ditujukan pada hambatan samping yang diakibatkan oleh bus dari Terminal Kampung Rambutan, yang berputar arah di *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo. Selain itu Pembagian komponen hambatan samping juga didasarkan pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997).

Berbagai komponen hambatan samping tersebut, meliputi :

- Jumlah pejalan kaki yang berjalan atau menyeberang sepanjang segmen jalan.
- Jumlah kendaraan yang berhenti dan parkir di segmen jalan.

- Jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar ke atau dari bagian samping jalan dan sisi jalan.
- Arus kendaraan yang bergerak lambat, yaitu arus total (kendaraan/jam) seperti sepeda, becak, delman, pedati, traktor, dan sebagainya.

Selanjutnya frekuensi kejadian yang dicatat, dikalikan dengan faktor bobot untuk tiap kejadian per jam per 200 m, kemudian dapat ditentukan kelas hambatan samping berdasarkan jumlah kejadian berbobot, termasuk semua tipe kejadian.

Untuk data Analisis Antrian, dengan melakukan pengukuran waktu henti pada bus yang berhenti menunggu dan menaikan penumpang. Pengamatan waktu henti bus dilakukan dengan menggunakan *stopwatch*. Perhitungan waktu henti bus dimulai saat bus mulai berhenti di suatu titik perhentian, sampai bus tersebut kembali berjalan. Jumlah sampel yang diambil dalam pengamatan ini sebanyak 20 sampai 30 kendaraan (bus) yang berhenti untuk setiap jalannya.

E. Data Angkutan Umum

Data angkutan umum meliputi volume angkutan umum yang merupakan data primer, perkiraan jumlah bus dan penumpang yang berangkat dari terminal yang merupakan data sekunder yang diperoleh dari pihak terkait, data jumlah penumpang berangkat di tiap bus yang merupakan data sekunder, dan data jumlah penumpang naik di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo yang juga data sekunder diperoleh dari survey tanya jawab secara langsung dengan awak bus. Untuk data volume angkutan umum dilakukan dengan menghitung dari hasil survey lalu lintas, hanya untuk angkutan umum yang melintas di lokasi penelitian. Perhitungan angkutan umum dilakukan sama seperti perhitungan volume lalu lintas, yang dilakukan pada masing-masing arahnya. Data angkutan umum digunakan untuk analisis hambatan samping yang diakibatkan oleh bus dan penumpang bus akibat adanya terminal bayangan di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.

3.2.3 Lokasi Penelitian



Input Arus Lalulintas di Lokasi Penelitian :

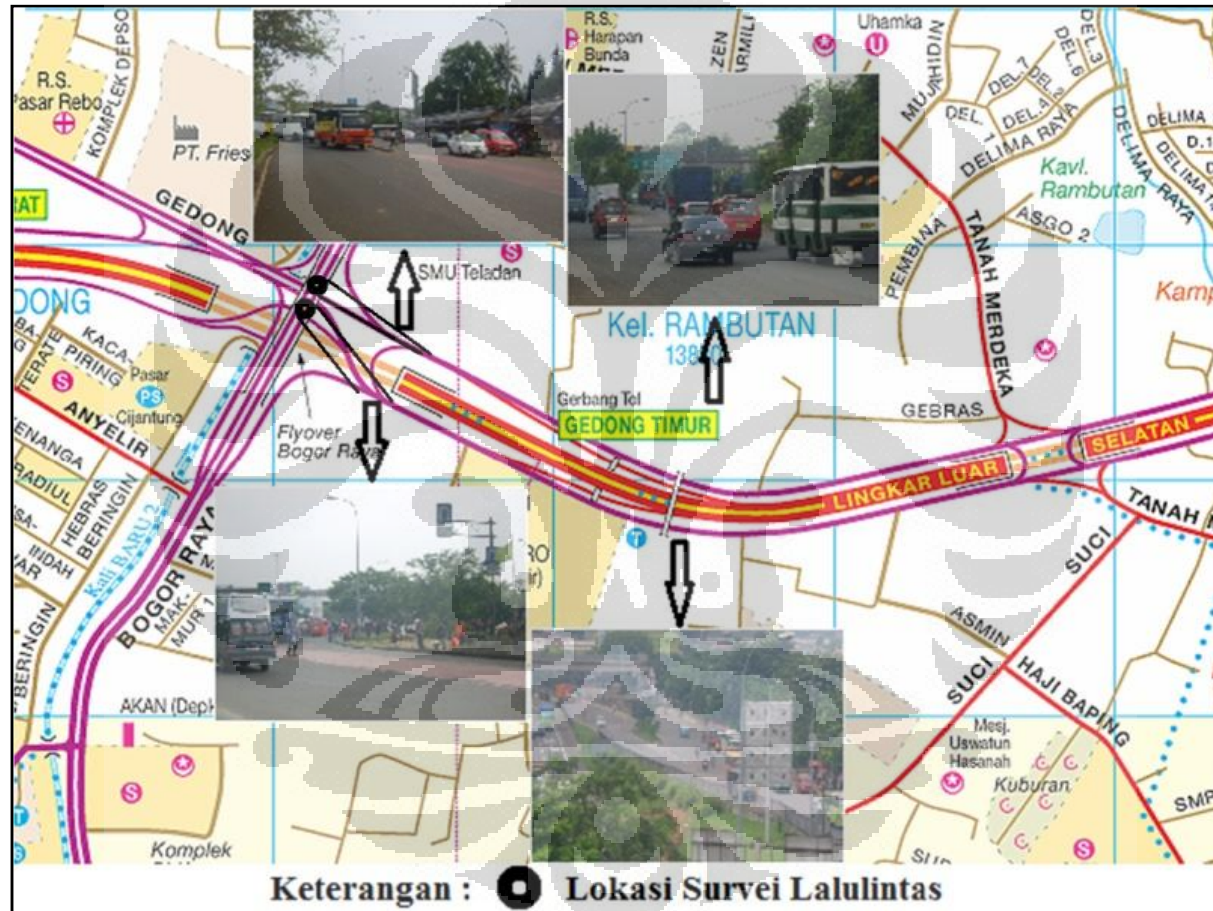
Arah 1 (arah Pasar Rebo) :

- Jl. TB. Simatupang dari Kp. Rambutan, Jalan Tanah Merdeka dan Pintu Tol Gedong Timur, ke arah Jl. Raya Bogor / Jl. TB. Simatupang arah Condet / Pintu Tol Gedong Barat.

Arah 2 (arah Kp. Rambutan) :

- Jl. Raya Bogor arah Bogor, ke Jl. TB. Simatupang arah Kp. Rambutan.
- Jl. TB. Simatupang arah Condet / Pintu Tol Gedong Barat, ke Jl. TB. Simatupang arah Kp. Rambutan / Pintu Tol Gedong Timur.
- Jl. Raya Bogor arah Kramat Jati, ke arah Jl. TB. Simatupang arah Kp. Rambutan.

Gambar 3.3 Lokasi Penelitian



Gambar 3.4 Lokasi Survei Lalu Lintas

3.2.4 Alat Yang Digunakan

Alat yang digunakan dalam survey lalu lintas adalah sebagai berikut :

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. <i>Camera digital</i> | Jumlah : 2 unit |
| 2. Tripod kamera | Jumlah : 2 unit |
| 3. <i>Walkie talkie</i> | Jumlah : 1 set (2 unit) |
| 4. Payung | Jumlah : 2 buah |
| 5. Alat tulis | Jumlah : 2 set |
| 6. <i>Stop watch</i> (menggunakan <i>hand phone</i>) | Jumlah : 2 buah |
| 7. <i>Counter</i> | Jumlah : 6 buah |

Alat yang digunakan dalam survey segmen jalan adalah sebagai berikut :

- | | |
|--|-----------------|
| 1. <i>Walking measure</i> (meteran roda) | Jumlah : 1 unit |
| 2. <i>Camera digital</i> | Jumlah : 1 unit |
| 3. Alat tulis | Jumlah : 1 set |

Alat yang digunakan dalam survey terhadap awak bus adalah sebagai berikut :

- | | |
|---|-----------------|
| 1. <i>Recorder</i> (menggunakan <i>hand phone</i>) | Jumlah : 1 unit |
| 2. Alat tulis | Jumlah : 1 set |

3.3 Metode Analisis

3.3.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data yang dibutuhkan telah selesai dilaksanakan, baik untuk data primer maupun data sekunder. Data primer dan data sekunder yang telah diperoleh, kemudian dilakukan analisa menggunakan formula yang telah dicantumkan pada tinjauan pustaka. Pengolahan data dilakukan untuk dapat mengetahui permasalahan dan mencari solusi penanganan atas permasalahan tersebut.

3.3.2 Teknik Analisis

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji permasalahan lalulintas yang diakibatkan perputaran arah bus di *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo dan solusi penanganannya. Dalam proses analisa yang digunakan pada penelitian ini, dipakai dua metode analisis, yaitu :

1. Metode Deskriptif

Metode deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran serta penjelasan mengenai kondisi lalu lintas di Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo akibat perputaran arah bus di *u-turn*. Jadi dengan menggunakan metode ini, dapat mengidentifikasi kondisi lalu lintas di segmen jalan yang ditinjau.

2. Metode Kuantitatif

Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi, dengan cara menganalisis kinerja jalan di lokasi penelitian berdasarkan data primer dan data sekunder. Setelah didapat permasalahannya, kemudian dicarikan beberapa solusi alternatif dalam penanganan permasalahan yang terjadi.

3.3.3 Evaluasi Kinerja Jalan

Analisis kinerja jalan yang dilakukan sesuai dengan metodologi yang didasarkan untuk jalan perkotaan. Analisis yang digunakan, mencakup kecepatan arus bebas (Fv) km/jam, kapasitas jalan (C) smp/jam, derajat kejenuhan (*Degree of Saturation*), kecepatan (V) km/jam, dan tingkat pelayanan jalan (*Level of Service*). Identifikasi kapasitas jalan bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting jalan, yang berkaitan dengan kemampuan jalan dalam menampung volume kendaraan yang melintas. Tingkat pelayanan jalan digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan jalan dalam menjalankan fungsinya, yang didasarkan atas pendekatan tingkat pelayanan dan dipakai sebagai indikator tingkat kinerja jalan tersebut. Hasil evaluasi yang dilakukan tersebut, digunakan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di lokasi penelitian. Hasil permasalahan yang didapat, kemudian dicarikan solusi penanganannya. Dari solusi penanganan tersebut, setelah itu dilakukan beberapa alternatif pengembangan untuk mendapatkan solusi yang terbaik dalam mengatasi permasalahan lalu lintas yang terjadi di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo akibat perputaran arah bus. Masing-masing alternatif pengembangan tersebut, dilakukan kembali analisis solusi terhadap kinerja

jalan. Kemudian nilai yang diperoleh dari analisa solusi penanganan tersebut, dibandingkan dengan nilai yang didapat dari hasil analisa permasalahan yang didasarkan pada analisa kecepatan arus bebas (Fv) km/jam, kapasitas jalan (C) smp/jam, derajat kejenuhan (*Degree of Saturation*), kecepatan (V) km/jam, dan tingkat pelayanan jalan (*Level of Service*).

3.3.4 Analisis Hasil

Pada proses analisis permasalahan maupun dalam analisis solusi penanganan, hal yang menentukan baik atau buruknya kinerja jalan yang ditinjau, dilihat berdasarkan pada tingkat pelayanan jalan (*Level of Service*) yang merupakan suatu ukuran kualitatif kondisi jalan. Dengan kata lain tingkat pelayanan jalan adalah ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu sebagai indikator tingkat kinerja jalan.

3.3.5 Analisis Antrian

Data yang dibutuhkan untuk Analisis Antrian adalah berupa data panjang antrian (meter), volume lalu lintas (smp/jam), waktu henti bus (detik), dan lebar efektif jalan (meter) akibat berhentinya bus. Analisis Antrian bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh waktu berhentinya bus yang mengakibatkan antrian pada kendaraan lain, dan mengevaluasi pengaruh lebar efektif jalan dengan volume kendaraan yang lewat terhadap panjang antrian yang disebabkan oleh berhentinya bus. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat menentukan batasan untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga antrian kendaraan yang berada dibelakangnya tidak terlalu panjang. Pada proses Analisis Antrian ini dilakukan dengan cara menganalisa karakteristik antara hubungan panjang antrian kendaraan, terhadap volume lalu lintas yang lewat, waktu henti bus, dan lebar efektif jalan menggunakan analisis regresi linear berganda.

BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISA DATA

4.1 Survey Lalu Lintas

Data volume lalu lintas, hambatan samping, dan volume angkutan umum diperoleh dengan survey langsung di lokasi penelitian. Survey lalu lintas dilaksanakan selama empat hari yang dilakukan secara acak, yaitu :

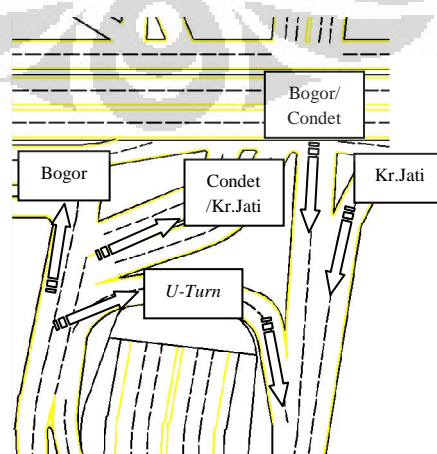
1. Hari senin tanggal 11 juli 2011.
2. Hari kamis tanggal 28 juli 2011.
3. Hari jumat tanggal 29 juli 2011.
4. Hari senin tanggal 8 agustus 2011.

Pengamatan lalu lintas dilakukan di atas *fly over* Pasar Rebo untuk dapat memantau kedua arah lalu lintasnya, yaitu ke arah Pasar Rebo dan ke arah Kampung Rambutan. Perhitungan lalu lintas ke Pasar Rebo dibagi menjadi tiga arah tujuan, yaitu :

1. Ke arah Kramat Jati / Condet.
2. Ke arah Bogor.
3. Ke arah *U-Turn*.

Sedangkan perhitungan lalu lintas ke Kampung Rambutan dibagi menjadi tiga arah asal, yaitu :

1. Dari arah Bogor / Condet.
2. Dari arah Kramat Jati.
3. Dari arah *U-Turn*.



Gambar 4.1 Arah Pengamatan Survey Lalu Lintas

4.2 Data Primer

4.2.1 Data Volume Lalu Lintas

Perhitungan volume lalu lintas dilakukan dalam empat hari pengamatan. Survey dilaksanakan pada hari senin 11 juli 2011, kamis 28 juli 2011, jumat 29 juli 2011, dan senin 08 agustus 2011. Pada data ini terdapat dua arah pengamatan, arah tujuan untuk volume lalu lintas ke Pasar Rebo, dan arah asal untuk volume lalu lintas ke Kampung Rambutan, seperti berikut ini :

1. Ke Pasar Rebo, arah tujuan ke : Kr. Jati / Condet, Bogor, dan *U-Turn*.
2. Ke Kampung Rambutan, arah asal dari : Bogor / Condet, Kr. Jati, dan *U-Turn*.

Hal ini untuk mempermudah perhitungan lalu lintas (*traffic counting*) pada masing-masing arahnya. Selain itu untuk mendapatkan data yang lebih akurat dengan memantau pada masing-masing arahnya dari hasil rekaman (*recording*) survey lalu lintas.

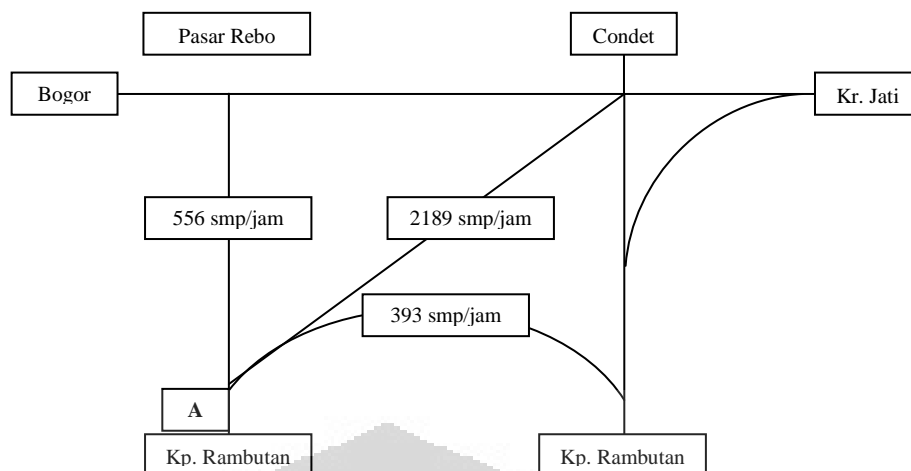
1. Survey Volume Lalu Lintas Hari Senin, 11 Juli 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Tabel 4.1 Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP	=	0,5	EMP	=	1	EMP	=	2
Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>		
06.25	15'	988	137	29	87	49	69	5	16	4
06.40	15'	1056	149	60	110	39	82	4	2	7
06.55	15'	927	122	36	117	45	73	2	8	10
07.10	15'	791	134	34	141	51	65	4	10	5
07.25	15'	842	172	23	175	53	75	4	14	9
07.40	15'	557	153	29	144	49	63	7	10	4
07.55	15'	631	141	33	153	42	71	5	7	6
08.10	15'	653	136	25	147	56	54	10	11	5
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		1611	286	67	537	192	276	41	78	50
Σ Vol. Kr. Jati / Condet (smp/jam)		2189								
Σ Vol. Bogor (smp/jam)		556								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		393								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik A (smp/jam)		3139								

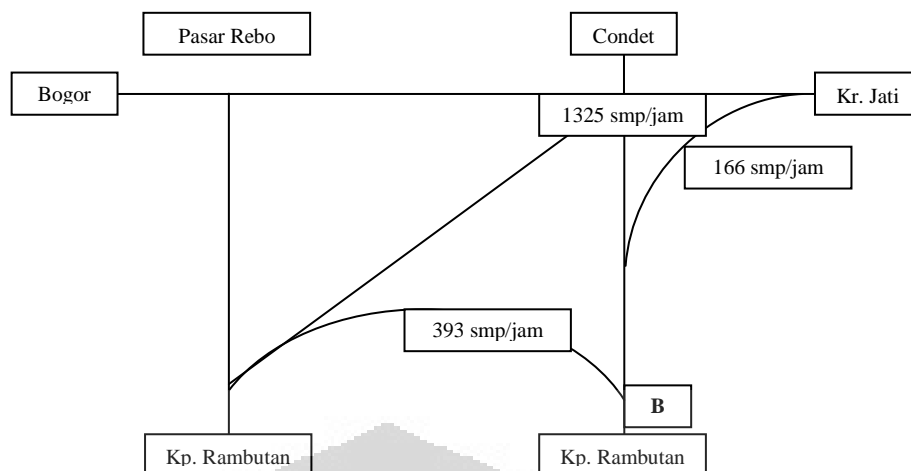


Gambar 4.2 Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Pagi

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Tabel 4.2 Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		<i>MC</i> : Sepeda Motor			<i>LV</i> : Kendaraan Ringan			<i>HV</i> : Kendaraan Berat		
		EMP =	0,5		EMP =	1		EMP =	2	
	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	
06.25	15'	334	32	29	199	15	69	10	3	4
06.40	15'	280	23	60	176	28	82	6	0	7
06.55	15'	335	33	36	154	23	73	14	5	10
07.10	15'	348	29	34	179	25	65	16	3	5
07.25	15'	248	28	23	141	21	75	7	1	9
07.40	15'	261	22	29	176	25	63	7	4	4
07.55	15'	274	17	33	153	24	71	15	2	6
08.10	15'	252	20	25	131	26	54	12	3	5
08.25	15'	252	20	25	131	26	54	12	3	5
Σ Vol. Kend. \times EMP /Jam (smp/jam)		583	51	67	655	94	276	87	21	50
Σ Vol. Bogor / Condet (smp/jam)		1325								
Σ Vol. Kr. Jati (smp/jam)		166								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		393								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik B (smp/jam)		1883								



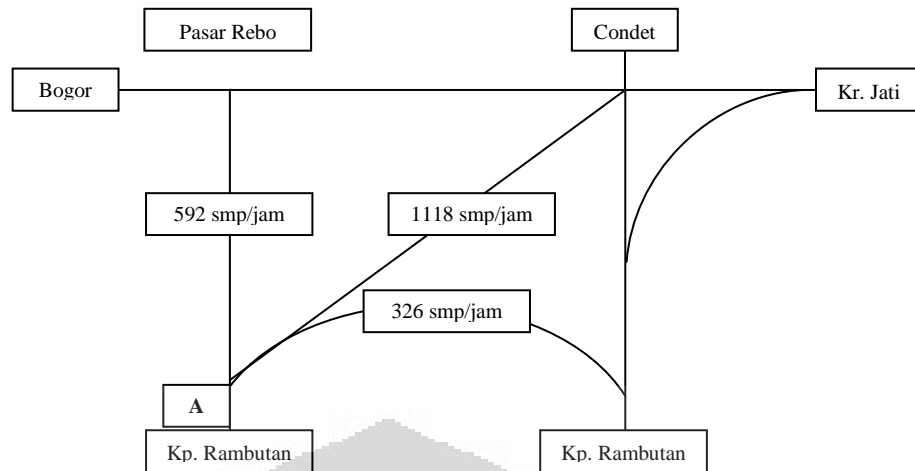
Gambar 4.3 Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011
Pagi

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Tabel 4.3 Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	0,5 <i>U-Turn</i>	EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	1 <i>U-Turn</i>	EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	2 <i>U-Turn</i>
15.45	15'	342	105	19	86	78	53	3	11	5
16.00	15'	349	73	25	93	89	57	9	9	5
16.15	15'	233	95	21	102	87	47	10	15	2
16.30	15'	240	78	23	99	81	55	10	18	5
16.45	15'	275	78	31	81	63	41	16	11	3
17.00	15'	361	108	27	113	74	65	8	8	4
17.15	15'	372	110	35	122	81	76	8	9	10
17.30	15'	378	117	33	119	72	64	9	7	9
17.45	15'	378	117	33	119	72	64	9	7	9
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		638	191	54	408	313	229	73	88	43
Σ Vol. Kr. Jati / Condet (smp/jam)		1118								
Σ Vol. Bogor (smp/jam)		592								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		326								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik A (smp/jam)		2035								



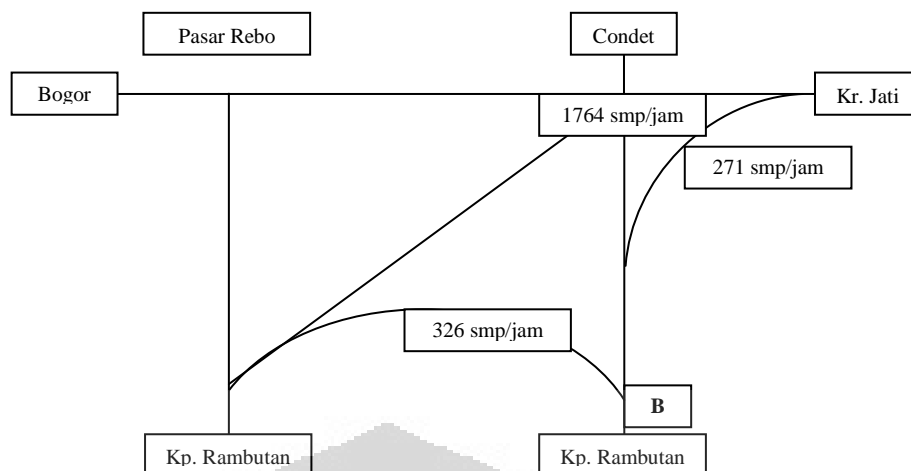
Gambar 4.4 Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Sore

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Tabel 4.4 Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP	=	0,5	EMP	=	1	EMP	=	2
	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	
15.45	15'	513	45	19	188	42	53	22	1	5
16.00	15'	358	33	25	181	46	57	14	3	5
16.15	15'	421	32	21	139	41	47	35	8	2
16.30	15'	449	27	23	157	34	55	13	4	5
16.45	15'	516	49	31	193	45	41	16	3	3
17.00	15'	485	46	27	182	37	65	21	2	4
17.15	15'	483	41	35	167	42	76	19	2	10
17.30	15'	448	44	33	172	44	64	16	3	9
17.45	15'	448	44	33	172	44	64	16	3	9
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		918	79	54	690	166	229	156	26	43
Σ Vol. Bogor / Condet (smp/jam)		1764								
Σ Vol. Kr. Jati (smp/jam)		271								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		326								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik B (smp/jam)		2360								



Gambar 4.5 Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011
Sore

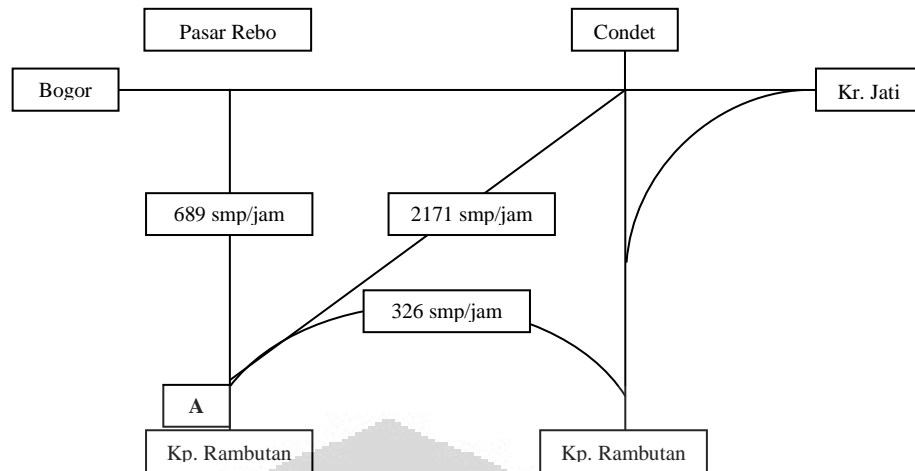
2. Survey Volume Lalu Lintas Hari Kamis, 28 Juli 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Tabel 4.5 Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan										
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat				
		EMP = 0,5	EMP = 1	EMP = 2	EMP = 0,5	EMP = 1	EMP = 2	EMP = 0,5	EMP = 1	EMP = 2		
Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn	
07.20	15'	919	154	39	155	72	59	2	12	5		
07.35	15'	950	186	40	129	94	62	9	8	11		
07.50	15'	916	175	15	153	89	57	5	13	4		
08.05	15'	923	205	25	159	72	60	8	14	6		
08.20	15'	803	155	24	150	58	61	10	12	5		
08.35	15'	577	113	14	119	61	53	11	21	6		
08.50	15'	571	91	21	116	46	49	8	24	7		
09.05	15'	558	83	17	123	52	56	12	22	5		
09.20	15'	558	83	17	123	52	56	12	22	5		
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		1554	291	49	552	272	229	65	126	49		
Σ Vol. Kr. Jati / Condet (smp/jam)		2171										
Σ Vol. Bogor (smp/jam)		689										
Σ Vol. U-Turn (smp/jam)		326										
Σ Vol. Lalu Lintas Titik A (smp/jam)		3186										



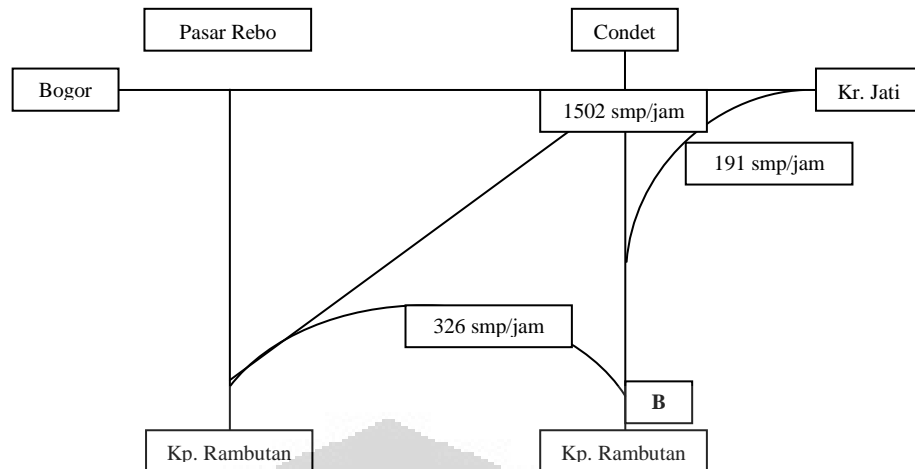
Gambar 4.6 Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Pagi

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Tabel 4.6 Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP	=	0,5	EMP	=	1	EMP	=	2
	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	
07.20	15'	310	26	39	188	18	59	7	1	5
07.35	15'	305	42	40	215	28	62	7	4	11
07.50	15'	299	18	15	169	37	57	12	4	4
08.05	15'	409	31	25	195	30	60	13	4	6
08.20	15'	294	31	24	167	32	61	14	0	5
08.35	15'	256	23	14	186	28	53	22	4	6
08.50	15'	307	22	21	224	25	49	27	2	7
09.05	15'	241	38	17	189	27	56	28	2	5
09.20	15'	241	38	17	189	27	56	28	2	5
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		605	58	49	767	113	229	130	21	49
Σ Vol. Bogor / Condet (smp/jam)		1502								
Σ Vol. Kr. Jati (smp/jam)		191								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		326								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik B (smp/jam)		2019								



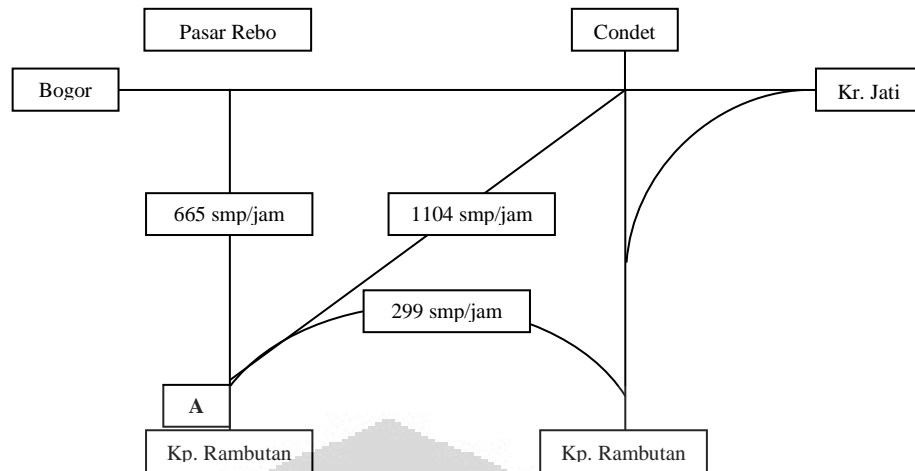
Gambar 4.7 Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011
Pagi

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Tabel 4.7 Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	0,5 <i>U-Turn</i>	EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	1 <i>U-Turn</i>	EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	2 <i>U-Turn</i>
16.10	15'	326	113	29	121	80	38	11	10	2
16.25	15'	279	81	21	90	58	55	4	3	0
16.40	15'	277	102	24	96	106	57	9	14	1
16.55	15'	323	89	20	111	98	50	7	5	8
17.10	15'	291	111	30	85	92	37	3	8	8
17.25	15'	409	139	45	95	90	71	6	15	8
17.40	15'	390	164	32	83	109	57	7	7	2
17.55	15'	375	132	37	91	96	49	3	6	3
18.10	15'	375	132	37	91	96	49	3	6	3
Σ Vol. Kend. \times EMP /Jam (smp/jam)		668	233	60	386	365	207	50	68	32
Σ Vol. Kr. Jati / Condet (smp/jam)		1104								
Σ Vol. Bogor (smp/jam)		665								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		299								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik A (smp/jam)		2067								



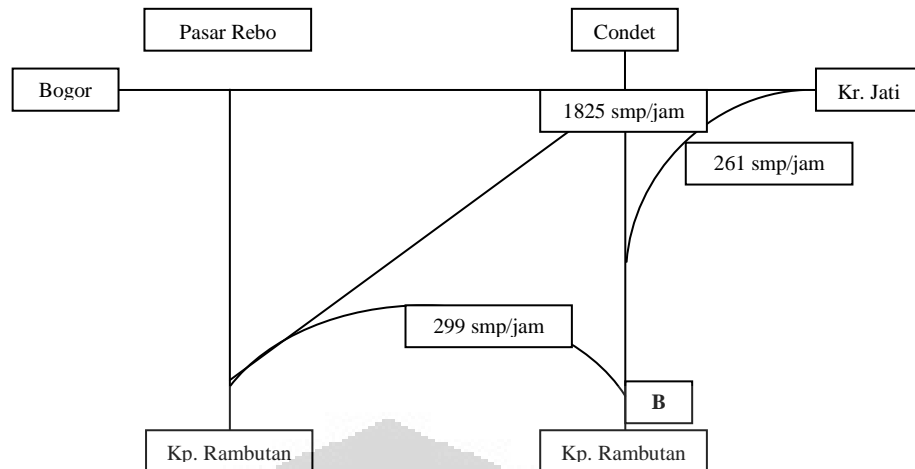
Gambar 4.8 Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Sore

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Tabel 4.8 Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP	=	0,5	EMP	=	1	EMP	=	2
	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	
16.10	15'	363	41	29	198	50	38	16	3	2
16.25	15'	417	32	21	128	42	55	30	8	0
16.40	15'	409	26	24	173	34	57	18	4	1
16.55	15'	401	41	20	167	40	50	17	2	8
17.10	15'	603	48	30	175	42	37	14	2	8
17.25	15'	542	37	45	186	39	71	23	1	8
17.40	15'	576	46	32	161	39	57	25	1	2
17.55	15'	626	55	37	168	27	49	20	2	3
18.10	15'	626	55	37	168	27	49	20	2	3
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		984	82	60	678	157	207	163	23	32
Σ Vol. Bogor / Condet (smp/jam)		1825								
Σ Vol. Kr. Jati (smp/jam)		261								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		299								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik B (smp/jam)		2385								



Gambar 4.9 Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011
Sore

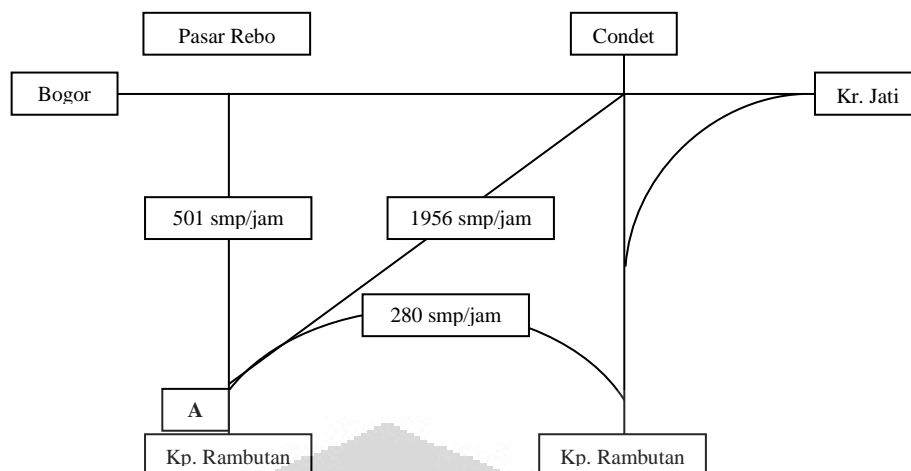
3. Survey Volume Lalu Lintas Hari Jumat, 29 Juli 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Tabel 4.9 Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan											
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat					
		EMP = 0,5	EMP = 1	EMP = 2	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn
07.25	15'	1011	201	30	138	48	49	9	10	7			
07.40	15'	858	129	27	143	54	52	4	9	3			
07.55	15'	768	113	20	136	41	51	4	8	9			
08.10	15'	647	104	21	103	64	53	5	12	6			
08.25	15'	672	103	22	126	49	68	12	10	8			
08.40	15'	589	89	13	114	56	41	6	9	3			
08.55	15'	581	81	18	109	52	36	4	7	4			
09.10	15'	568	73	19	97	46	39	5	8	3			
09.25	15'	568	73	19	97	46	39	5	8	3			
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		1424	223	43	483	205	195	49	73	43			
Σ Vol. Kr. Jati / Condet (smp/jam)											1956		
Σ Vol. Bogor (smp/jam)											501		
Σ Vol. U-Turn (smp/jam)											280		
Σ Vol. Lalu Lintas Titik A (smp/jam)											2737		



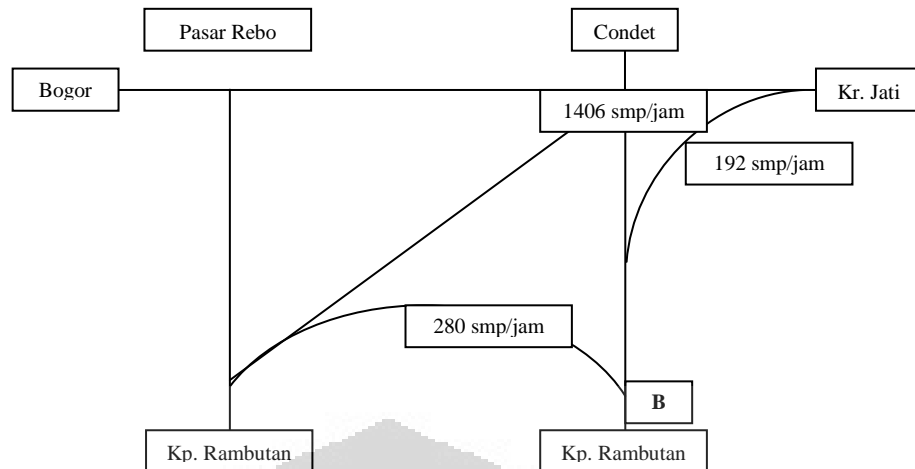
Gambar 4.10 Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Pagi

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Tabel 4.10 Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP	=	0,5	EMP	=	1	EMP	=	2
	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	
07.25	15'	412	25	30	170	26	49	10	1	7
07.40	15'	339	28	27	169	27	52	10	1	3
07.55	15'	347	31	20	187	33	51	12	4	9
08.10	15'	244	28	21	156	24	53	19	2	6
08.25	15'	380	31	22	188	36	68	25	3	8
08.40	15'	256	41	13	172	26	41	16	2	3
08.55	15'	284	37	18	139	22	36	14	1	4
09.10	15'	239	33	19	147	29	39	11	3	3
09.25	15'	239	33	19	147	29	39	11	3	3
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		625	64	43	664	112	195	117	17	43
Σ Vol. Bogor / Condet (smp/jam)		1406								
Σ Vol. Kr. Jati (smp/jam)		192								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		280								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik B (smp/jam)		1878								



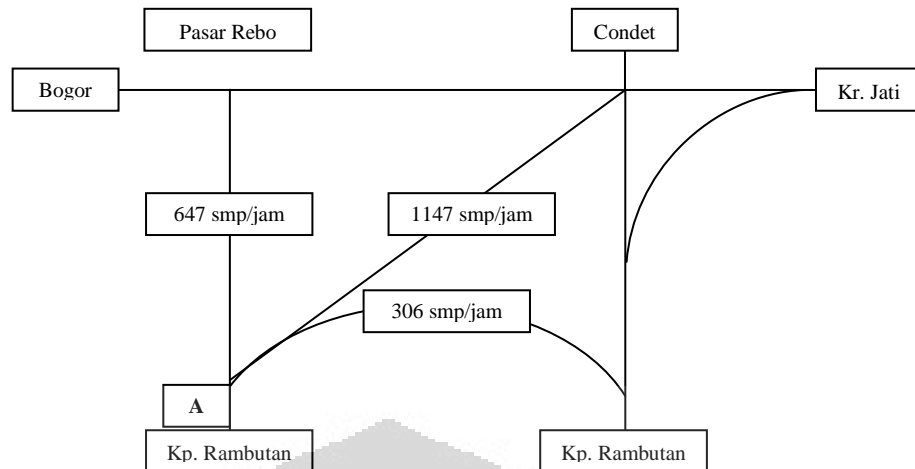
Gambar 4.11 Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Pagi

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Tabel 4.11 Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP	=	0,5	EMP	=	1	EMP	=	2
Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>		
16.05	15'	401	117	22	108	82	64	11	14	2
16.20	15'	286	80	19	80	56	40	6	4	2
16.35	15'	302	102	31	95	96	54	7	4	6
16.50	15'	341	97	22	116	101	50	7	13	1
17.05	15'	290	92	25	81	93	66	1	6	8
17.20	15'	433	112	26	105	103	53	5	10	5
17.35	15'	351	128	39	94	105	68	6	6	5
17.50	15'	414	118	20	111	107	50	4	7	3
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		705	212	51	395	372	223	47	64	32
Σ Vol. Kr. Jati / Condet (smp/jam)		1147								
Σ Vol. Bogor (smp/jam)		647								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		306								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik A (smp/jam)		2099								



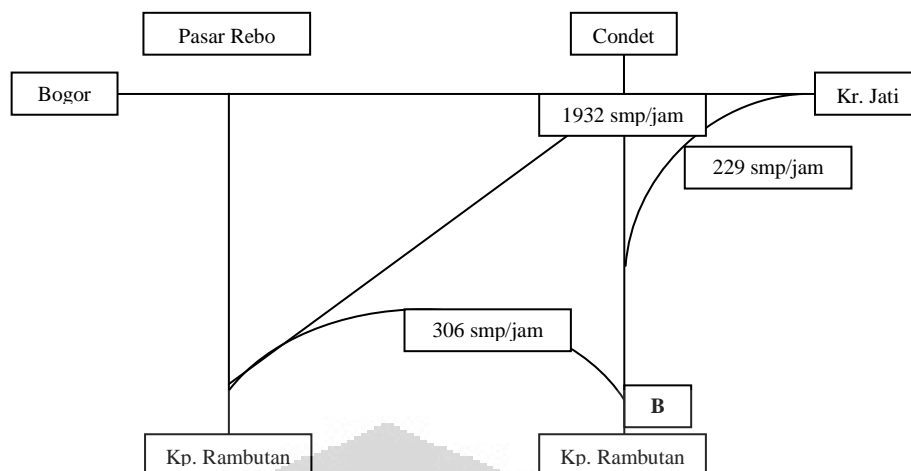
Gambar 4.12 Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Sore

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Tabel 4.12 Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP	=	0,5	EMP	=	1	EMP	=	2
Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>		
16.05	15'	442	41	22	196	28	64	18	4	2
16.20	15'	439	32	19	152	37	40	30	5	2
16.35	15'	455	28	31	171	30	54	31	3	6
16.50	15'	383	36	22	154	38	50	25	2	1
17.05	15'	517	27	25	170	37	66	24	4	8
17.20	15'	643	34	26	226	28	53	32	2	5
17.35	15'	578	41	39	166	37	68	24	1	5
17.50	15'	636	58	20	168	29	50	23	2	3
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		1023	74	51	702	132	223	207	23	32
Σ Vol. Bogor / Condet (smp/jam)		1932								
Σ Vol. Kr. Jati (smp/jam)		229								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		306								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik B (smp/jam)		2467								



Gambar 4.13 Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Sore

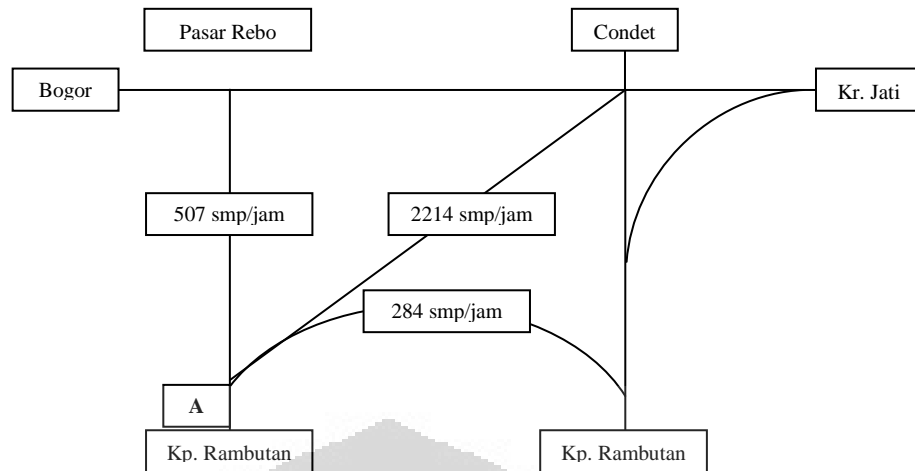
4. Survey Volume Lalu Lintas Hari Senin, 08 Agustus 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Tabel 4.13 Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	0,5 <i>U-Turn</i>	EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	1 <i>U-Turn</i>	EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	2 <i>U-Turn</i>
07.40	15'	1048	108	29	143	56	57	6	6	5
07.55	15'	1052	121	22	174	44	50	9	5	2
08.10	15'	864	112	19	134	58	45	2	4	5
08.25	15'	854	125	20	164	51	47	6	8	1
08.40	15'	760	104	30	176	48	41	3	10	4
08.55	15'	637	125	21	161	49	51	7	11	7
09.10	15'	559	97	23	126	51	49	13	10	7
09.25	15'	461	83	22	122	74	58	9	19	7
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		1559	219	47	600	216	199	55	73	38
Σ Vol. Kr. Jati / Condet (smp/jam)		2214								
Σ Vol. Bogor (smp/jam)		507								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		284								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik A (smp/jam)		3005								



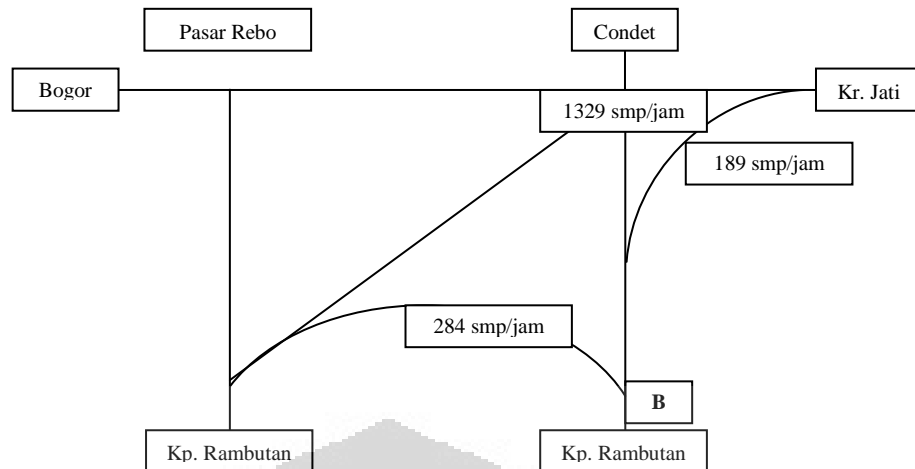
Gambar 4.14 Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011
Pagi

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Tabel 4.14 Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP	=	0,5	EMP	=	1	EMP	=	2
Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>		
07.40	15'	308	22	29	189	19	57	5	2	5
07.55	15'	346	17	22	164	30	50	7	1	2
08.10	15'	280	24	19	172	38	45	12	3	5
08.25	15'	285	31	20	125	21	47	15	2	1
08.40	15'	269	38	30	158	23	41	20	2	4
08.55	15'	243	23	21	175	31	51	15	4	7
09.10	15'	226	38	23	150	32	49	9	3	7
09.25	15'	263	31	22	205	29	58	22	4	7
Σ Vol. Kend. \times EMP /Jam (smp/jam)		555	56	47	669	112	199	105	21	38
Σ Vol. Bogor / Condet (smp/jam)		1329								
Σ Vol. Kr. Jati (smp/jam)		189								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		284								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik B (smp/jam)		1801								



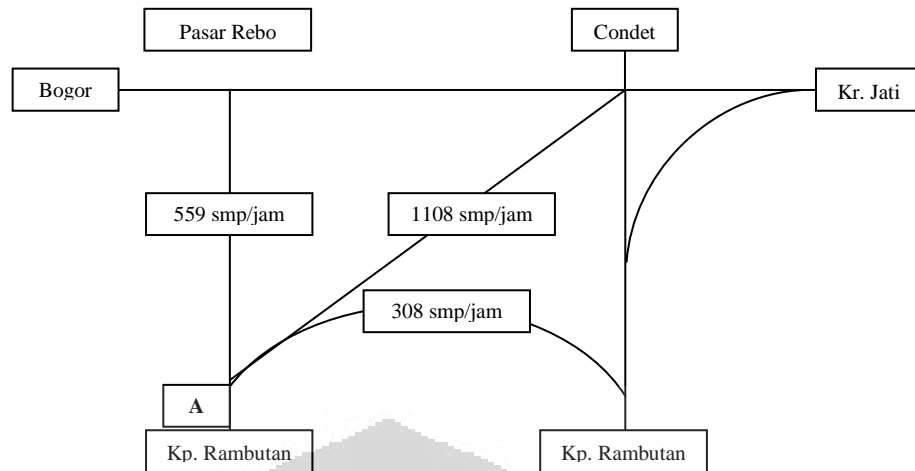
Gambar 4.15 Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011
Pagi

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Tabel 4.15 Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	0,5 <i>U-Turn</i>	EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	1 <i>U-Turn</i>	EMP Kr. Jati / Condet	= Bogor	2 <i>U-Turn</i>
15.00	15'	254	85	21	105	98	58	13	10	2
15.15	15'	227	92	18	107	87	41	9	19	3
15.30	15'	272	86	30	88	69	53	9	18	5
15.45	15'	288	78	22	104	68	49	5	6	1
16.00	15'	380	98	32	95	71	71	9	13	10
16.15	15'	337	90	23	95	67	44	2	7	4
16.30	15'	422	88	27	104	66	65	4	5	6
16.45	15'	409	93	32	110	69	57	6	6	7
Σ Vol. Kend. × EMP /Jam (smp/jam)		647	178	51	404	298	219	57	84	38
Σ Vol. Kr. Jati / Condet (smp/jam)		1108								
Σ Vol. Bogor (smp/jam)		559								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		308								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik A (smp/jam)		1976								



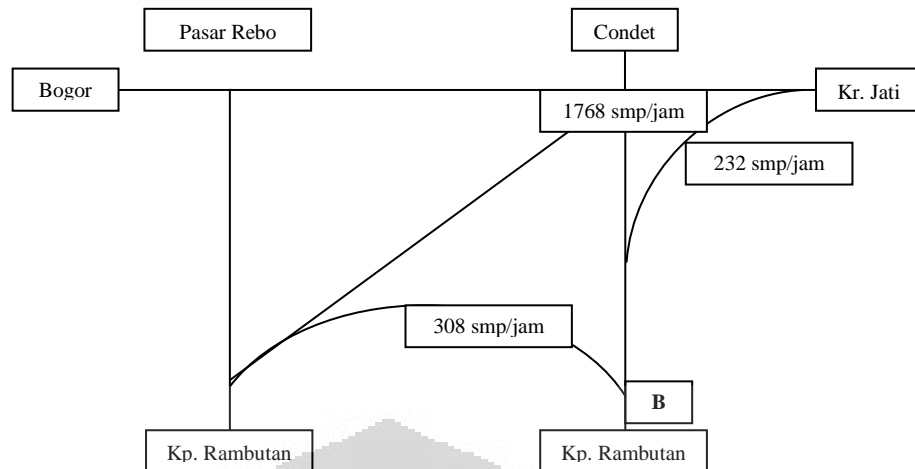
Gambar 4.16 Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011
Sore

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Tabel 4.16 Volume Lalu Lintas Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kendaraan								
		MC : Sepeda Motor			LV : Kendaraan Ringan			HV : Kendaraan Berat		
		EMP	=	0,5	EMP	=	1	EMP	=	2
Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>		
15.00	15'	302	41	21	177	27	58	15	4	2
15.15	15'	437	31	18	163	37	41	31	5	3
15.30	15'	386	28	30	188	31	53	32	3	5
15.45	15'	325	37	22	154	40	49	25	2	1
16.00	15'	429	26	32	164	36	71	24	4	10
16.15	15'	520	36	23	210	31	44	28	2	4
16.30	15'	501	37	27	173	37	65	24	1	6
16.45	15'	484	40	32	198	39	57	29	3	7
17.00	15'	484	40	32	198	39	57	29	3	7
Σ Vol. Kend. \times EMP /Jam (smp/jam)		846	69	51	714	139	219	208	24	38
Σ Vol. Bogor / Condet (smp/jam)		1768								
Σ Vol. Kr. Jati (smp/jam)		232								
Σ Vol. <i>U-Turn</i> (smp/jam)		308								
Σ Vol. Lalu Lintas Titik B (smp/jam)		2308								



Gambar 4.17 Volume Lalu Lintas Arah Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011
Sore

5. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata Pada Pagi Hari

Dari hasil pengamatan volume lalu lintas pada tabel survey volume lalu lintas, diketahui volume lalu lintas harian rata-rata pada pagi hari untuk masing-masing arahnya, sebagai berikut :

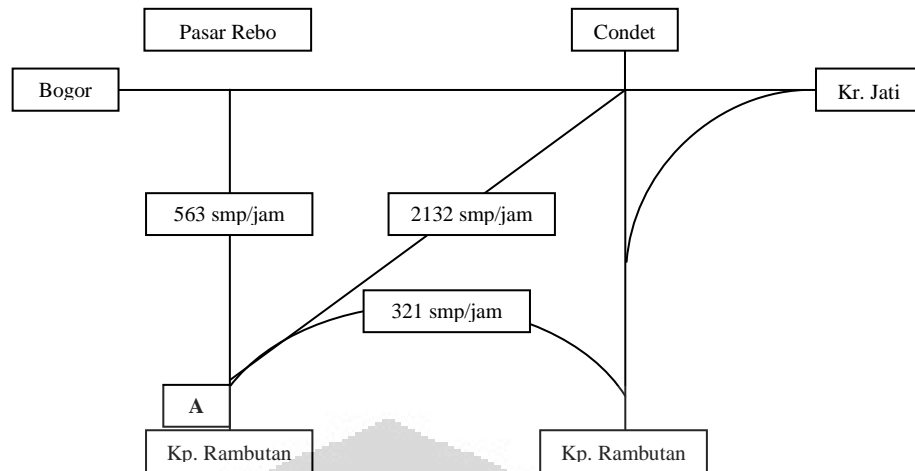
Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Durasi Pengamatan : 2 Jam

Tabel 4.17 Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Pagi Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Volume Lalu Lintas (smp/jam)		
	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>
Senin, 11 juli 2011	2189	556	393
Kamis, 28 juli 2011	2171	689	326
Jumat, 29 juli 2011	1956	501	280
Senin, 08 Agustus 2011	2214	507	284
Volume lalu lintas per arah rata-rata (smp/jam)	2132	563	321
Volume lalu lintas titik A (smp/jam)	3016		



Gambar 4.18 Volume Lalu Lintas Rata-Rata Ke Pasar Rebo Pagi Hari

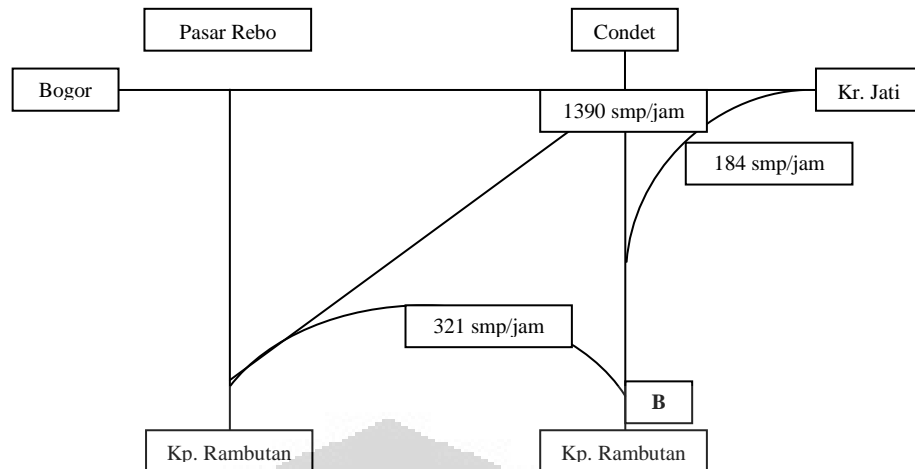
Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Durasi Pengamatan : 2 Jam

Tabel 4.18 Volume Lalu Lintas Ke Kampung Rambutan Pagi Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Volume Lalu Lintas (smp/jam)		
	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
Senin, 11 juli 2011	1325	166	393
Kamis, 28 juli 2011	1502	191	326
Jumat, 29 juli 2011	1406	192	280
Senin, 08 Agustus 2011	1329	189	284
Volume lalu lintas per arah rata-rata (smp/jam)	1390	184	321
Volume lalu lintas titik B (smp/jam)	1895		



Gambar 4.19 Volume Lalu Lintas Rata-Rata Ke Kampung Rambutan Pagi Hari

6. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata Pada Sore Hari

Dari hasil pengamatan volume lalu lintas pada tabel survey volume lalu lintas, diketahui volume lalu lintas harian rata-rata pada sore hari untuk masing-masing arahnya, sebagai berikut :

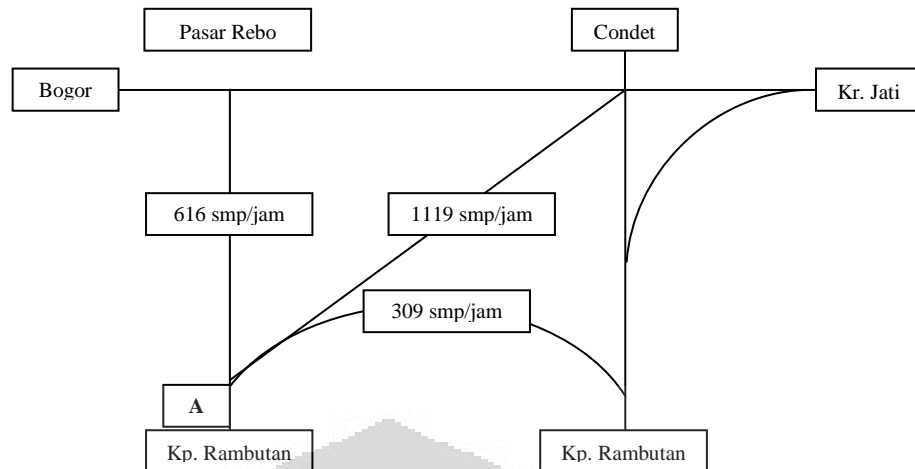
Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Durasi Pengamatan : 2 Jam

Tabel 4.19 Volume Lalu Lintas Ke Pasar Rebo Sore Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Volume Lalu Lintas (smp/jam)		
	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>
Senin, 11 juli 2011	1118	592	326
Kamis, 28 juli 2011	1104	665	299
Jumat, 29 juli 2011	1147	647	306
Senin, 08 Agustus 2011	1108	559	308
Volume lalu lintas per arah rata-rata (smp/jam)	1119	616	309
Volume lalu lintas titik A (smp/jam)	2044		



Gambar 4.20 Volume Lalu Lintas Rata-Rata Ke Pasar Rebo Sore Hari

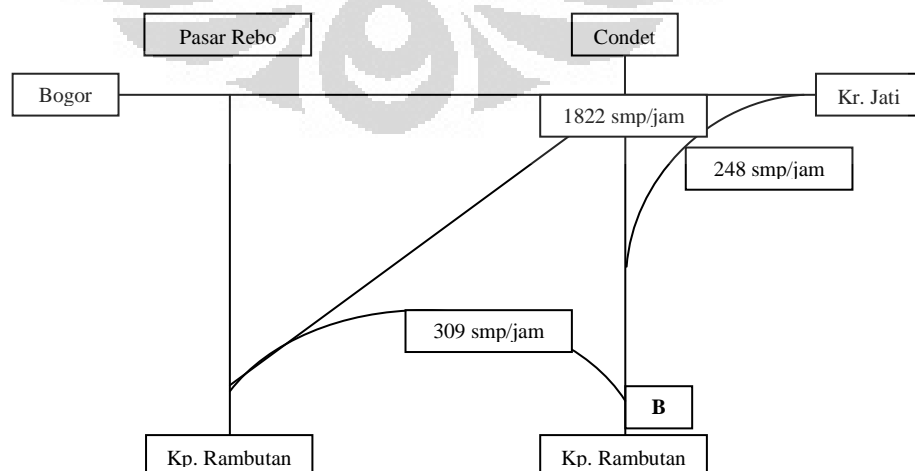
Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Durasi Pengamatan : 2 Jam

Tabel 4.20 Volume Lalu Lintas Ke Kampung Rambutan Sore Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Volume Lalu Lintas (smp/jam)		
	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
Senin, 11 juli 2011	1764	271	326
Kamis, 28 juli 2011	1825	261	299
Jumat, 29 juli 2011	1932	229	306
Senin, 08 Agustus 2011	1768	232	308
Volume lalu lintas per arah rata-rata (smp/jam)	1822	248	309
Volume lalu lintas titik B (smp/jam)	2380		



Gambar 4.21 Volume Lalu Lintas Rata-Rata Ke Kampung Rambutan Sore Hari

7. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Dari hasil pengamatan volume lalu lintas pada tabel survey volume lalu lintas, diketahui volume lalu lintas harian rata-rata untuk masing-masing arahnya, sebagai berikut :

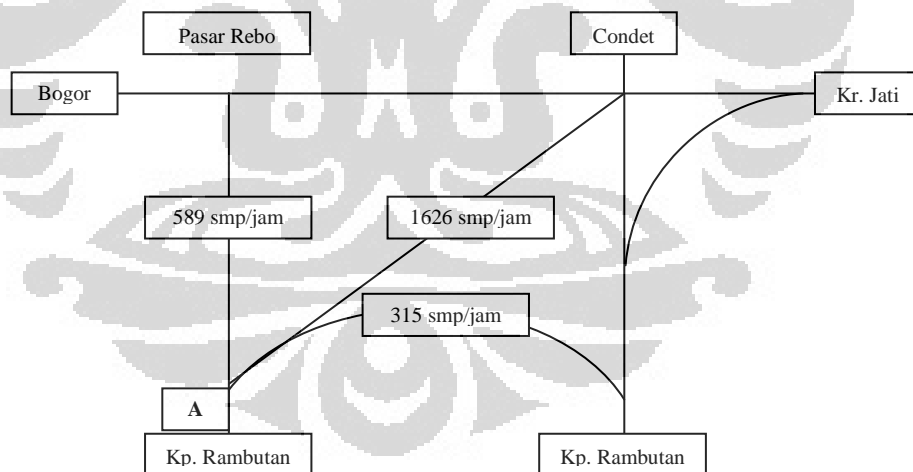
Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Durasi Pengamatan : 2 Jam

Tabel 4.21 Total Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata Ke Pasar Rebo

Hari dan Tanggal Pengamatan	Volume Lalu Lintas (smp/jam)		
	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>
Volume lalu lintas per arah rata-rata pagi hari (smp/jam)	2132	563	321
Volume lalu lintas per arah rata-rata sore hari (smp/jam)	1119	616	309
Volume lalu lintas harian rata-rata per arah (smp/jam)	1626	589	315
Total volume lalu lintas harian rata-rata titik A (smp/jam)	2530		



Gambar 4.22 Total Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata Ke Pasar Rebo

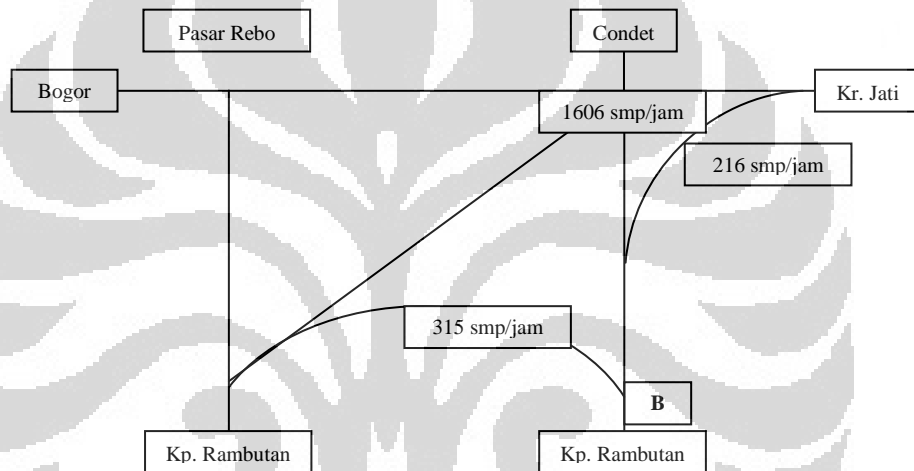
Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

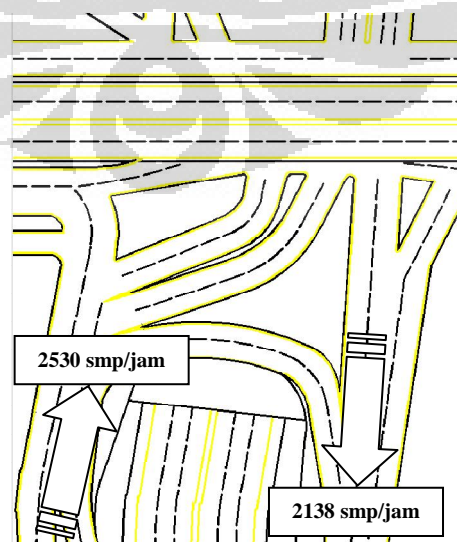
Durasi Pengamatan : 2 Jam

Tabel 4.22 Total Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata Ke Kampung Rambutan

Hari dan Tanggal Pengamatan	Volume Lalu Lintas (smp/jam)		
	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
Volume lalu lintas per arah rata-rata pagi hari (smp/jam)	1390	184	321
Volume lalu lintas per arah rata-rata sore hari (smp/jam)	1822	248	309
Volume lalu lintas harian rata-rata per arah (smp/jam)	1606	216	315
Total volume lalu lintas harian rata-rata titik B (smp/jam)	2138		



Gambar 4.23 Total Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata Ke Kampung Rambutan



Gambar 4.24 Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Universitas Indonesia

Volume lalu lintas paling tinggi terjadi pada pagi hari untuk arah Pasar Rebo dengan jumlah 3016 smp/jam. Ini karena pagi hari arah Pasar Rebo merupakan arus lalu lintas berangkat kerja. Sedangkan volume lalu lintas arah Kampung Rambutan pada pagi hari sebesar 1895 smp/jam.

Volume lalu lintas paling tinggi pada sore hari ke arah Kampung Rambutan sebesar 2380 smp/jam. Ini karena sore hari arah Kampung Rambutan merupakan arus lalu lintas pulang kerja. Tetapi volume lalu lintas sore hari ke Kampung Rambutan, tidak sebesar atau mendekati volume lalu lintas ke Pasar Rebo pagi hari. Ini karena arus lalu lintas arah Kampung Rambutan dibatasi dengan sinyal waktu lampu lalu lintas di simpang Pasar Rebo. Sedangkan volume lalu lintas arah Pasar Rebo sore hari sebesar 2044 smp/jam.

Untuk kondisi volume lalu lintas harian rata-rata, arah Pasar Rebo volumenya sebesar 2530 smp/jam, sedangkan arah Kampung Rambutan volumenya sebesar 2138 smp/jam.

4.2.2 Data Frekuensi Hambatan Samping

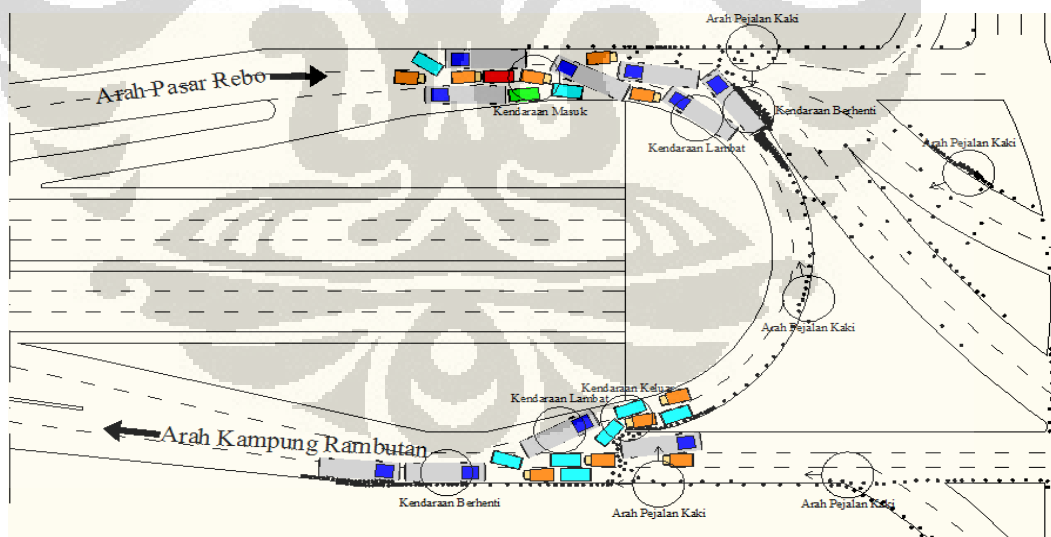
Perhitungan hambatan dilakukan dalam empat hari pengamatan. Survey pertama dilaksanakan pada hari senin 11 juli 2011, survey kedua pada hari kamis 28 juli 2011, survey ketiga pada hari jumat 29 juli 2011, dan survey keempat pada hari senin 08 agustus 2011. Pada data hambatan samping arah pengamatannya sama seperti arah pengamatan untuk volume lalu lintas, yaitu terdapat dua arah pengamatan. Arah tujuan digunakan untuk hambatan samping ke Pasar Rebo dan arah asal digunakan untuk hambatan samping ke Kampung Rambutan. Berikut ini adalah masing-masing arahnya :

1. Ke Pasar Rebo, arah tujuan ke : Kr. Jati / Condet, Bogor, dan *U-Turn*.
2. Ke Kampung Rambutan, arah asal dari : Bogor / Condet, Kr. Jati, dan *U-Turn*.

Hal ini untuk mempermudah perhitungan hambatan samping pada masing-masing arahnya. Selain itu juga untuk memperoleh data yang lebih akurat jika memantau pada masing-masing arahnya dari hasil rekaman survey lalu lintas. Data hambatan samping yang dicatat berupa hambatan samping

akibat pejalan kaki (*PED*) yang menyebrang jalan dan berjalan di badan jalan. Hambatan samping akibat kendaraan berhenti (*PSV*) untuk bus besar, bus sedang, dan angkot yang menunggu penumpang serta kendaraan lain yang berhenti lama dan memakan sebagian badan jalan. Hambatan samping akibat kendaraan lambat (*SMV*) untuk bus besar, bus sedang, dan angkot yang berjalan lambat dan terkadang berhenti sebentar untuk mengangkut dan menurunkan penumpang. Hambatan samping akibat kendaraan masuk dan keluar (*EEV*) baik yang disebabkan oleh angkutan umum maupun kendaraan pribadi yang memakan badan jalan untuk arah lain yang diakibatkan arus kendaraan tersebut terhambat oleh bus yang berhenti menunggu penumpang di sekitar *u-turn* Jalan Tb. Simatupang Pasar Rebo.

Untuk hambatan samping ke pada kedua arah (ke Pasar Rebo dan ke Kampung Rambutan) hambatan sampingnya diperoleh berdasarkan hambatan samping dominan yang sangat mempengaruhi pergerakan arus lalu lintas dari arah asalnya. Berikut ini adalah contoh gambar hambatan samping dominan berdasarkan pola sebaran dan arah untuk masing-masing kejadian hambatan sampingnya.



Gambar 4.25 Pola Sebaran dan Arah Hambatan Samping Pejalan Kaki, Kendaraan Berhenti, Kendaraan Lambat, dan Kendaraan Masuk dan Keluar

1. Survey Hambatan Samping Hari Senin, 11 Juli 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Senin, 11 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.23 Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>		
06.25	15'	294	218	262	29	10	27	38	28	29	5	2	2
06.40	15'	301	223	246	18	11	36	30	22	20	4	1	1
06.55	15'	293	238	267	24	11	30	36	30	13	3	2	3
07.10	15'	308	227	316	20	12	26	34	31	15	5	2	1
07.25	15'	287	233	237	34	19	34	45	52	19	4	3	3
07.40	15'	296	221	229	20	15	30	33	42	12	5	1	1
07.55	15'	303	219	208	33	12	29	42	36	9	4	3	2
08.10	15'	289	211	243	26	14	29	39	34	11	3	2	1
08.25	15'	289	211	243	26	14	29	39	34	11	3	2	1
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		593	448	502	102	52	121	59	55	26	12	6	5
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		766											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		560											
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)		653											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Hari / tanggal pengamatan : Senin, 11 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.24 Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
06.25	15'	204	137	262	26	14	27	50	27	29	2	2	2
06.40	15'	186	148	246	26	13	36	53	23	20	3	3	4
06.55	15'	211	169	267	36	12	30	56	23	13	2	3	1
07.10	15'	217	153	316	33	16	26	65	28	15	2	4	0
07.25	15'	198	147	237	28	15	34	57	26	19	4	2	3
07.40	15'	228	152	229	34	12	30	63	22	12	2	3	4
07.55	15'	219	169	208	29	14	29	58	23	9	2	2	2
08.10	15'	231	140	243	30	13	29	57	22	11	1	4	3
08.25	15'	231	140	243	30	13	29	57	22	11	1	4	3
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		424	304	502	121	55	121	92	39	26	6	8	7
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)								643					
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)								405					
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)								655					

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo
 Hari / tanggal pengamatan : Senin, 11 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.25 Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>
15.45	15'	168	175	239	24	12	28	35	30	13	1	2	1
16.00	15'	174	190	252	28	9	24	37	21	14	0	1	1
16.15	15'	211	179	248	23	10	19	35	27	11	3	3	2
16.30	15'	193	186	265	20	11	22	34	27	15	1	2	1
16.45	15'	187	168	244	21	9	27	34	23	9	2	1	1
17.00	15'	160	173	250	20	11	22	32	28	10	2	2	2
17.15	15'	219	170	281	20	9	32	34	28	15	4	3	2
17.30	15'	209	166	274	21	10	29	33	23	12	1	2	1
17.45	15'	209	166	274	21	10	29	33	23	12	1	2	1
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		380	352	513	89	41	102	55	41	20	5	6	4
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		528											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		439											
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)		638											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Hari / tanggal pengamatan : Senin, 11 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.26 Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
15.45	15'	267	186	239	26	15	28	49	26	13	5	3	2
16.00	15'	274	192	252	30	13	24	46	24	14	3	4	1
16.15	15'	283	201	248	26	12	19	49	21	11	5	3	2
16.30	15'	266	193	265	19	12	22	40	22	15	4	2	3
16.45	15'	259	205	244	38	14	27	52	26	9	5	2	1
17.00	15'	298	195	250	28	10	22	51	17	10	3	1	0
17.15	15'	272	184	281	27	12	32	48	21	15	4	0	3
17.30	15'	261	196	274	29	12	29	52	20	12	6	3	2
17.45	15'	261	196	274	29	12	29	52	20	12	6	3	2
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		545	388	513	112	50	102	77	35	20	12	6	5
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		746											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		480											
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)		639											

2. Survey Hambatan Samping Hari Kamis, 28 Juli 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Kamis, 28 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.27 Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>		
07.20	15'	303	207	271	26	17	27	39	37	18	4	3	1
07.35	15'	299	219	255	30	15	26	40	31	13	3	2	2
07.50	15'	287	227	276	29	11	25	43	29	14	5	3	1
08.05	15'	316	211	225	27	16	25	39	41	19	4	3	2
08.20	15'	291	202	246	26	13	23	33	33	12	5	4	1
08.35	15'	319	213	238	24	16	27	40	41	15	2	3	2
08.50	15'	293	197	217	21	14	26	33	32	16	4	2	1
09.05	15'	297	216	252	23	12	29	36	30	10	3	1	2
09.20	15'	297	216	252	23	12	29	36	30	10	3	1	2
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		601	423	495	103	57	104	61	55	23	11	7	4
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		775											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		542											
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)		627											

Universitas Indonesia

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Hari / tanggal pengamatan : Kamis, 28 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.28 Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Bogor / Condet	Kr. Jati	U-Turn	Bogor / Condet	Kr. Jati	U-Turn	Bogor / Condet	Kr. Jati	U-Turn	Bogor / Condet	Kr. Jati	U-Turn
07.20	15'	198	179	271	28	16	27	51	29	18	2	1	1
07.35	15'	182	148	255	26	12	26	52	22	13	3	2	2
07.50	15'	167	139	276	23	10	25	49	19	14	2	2	1
08.05	15'	173	146	225	29	14	25	52	26	19	1	1	1
08.20	15'	184	158	246	31	11	23	62	19	12	2	2	0
08.35	15'	159	139	238	29	11	27	57	19	15	3	1	0
08.50	15'	177	162	217	35	17	26	62	31	16	2	2	0
09.05	15'	170	152	252	32	15	29	58	25	10	1	3	2
09.20	15'	170	152	252	32	15	29	58	25	10	1	3	2
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		353	306	495	117	53	104	89	38	23	6	5	2
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		563											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		402											
Σ Frek. Berbobot U-Turn (/jam)		625											

Universitas Indonesia

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo
 Hari / tanggal pengamatan : Kamis, 28 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.29 Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>
16.10	15'	191	193	237	28	10	24	35	27	13	2	2	3
16.25	15'	189	196	253	17	11	20	33	28	9	1	3	2
16.40	15'	202	201	268	19	11	20	34	26	17	0	4	0
16.55	15'	194	198	241	26	14	30	36	35	12	0	3	2
17.10	15'	183	208	275	23	10	28	31	24	8	2	1	2
17.25	15'	176	194	286	24	16	36	34	36	17	0	2	1
17.40	15'	189	189	271	25	14	31	36	35	15	2	2	3
17.55	15'	192	197	262	29	13	20	40	33	7	1	3	2
18.10	15'	192	197	262	29	13	20	40	33	7	1	3	2
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		379	394	523	96	50	105	56	49	20	3	7	5
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		533											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		499											
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)		653											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Hari / tanggal pengamatan : Kamis, 28 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.30 Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
16.10	15'	246	205	237	29	15	24	44	25	13	3	3	2
16.25	15'	259	199	253	28	13	20	50	24	9	5	1	3
16.40	15'	163	207	268	24	11	20	43	20	17	4	4	1
16.55	15'	272	184	241	36	15	30	48	27	12	5	1	1
17.10	15'	261	213	275	26	9	28	48	15	8	6	0	2
17.25	15'	249	202	286	27	14	36	52	25	17	4	2	3
17.40	15'	258	196	271	29	10	31	49	17	15	3	1	0
17.55	15'	267	209	262	23	13	20	44	21	7	5	4	1
18.10	15'	267	209	262	23	13	20	44	21	7	5	4	1
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		494	404	523	111	50	105	76	35	20	12	6	5
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		693											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		494											
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)		652											

3. Survey Hambatan Samping Hari Jumat, 29 Juli 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Jumat, 29 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.31 Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>
07.25	15'	295	199	253	31	14	27	41	32	21	3	2	2
07.40	15'	302	187	237	21	15	25	32	33	13	4	4	1
07.55	15'	328	209	258	23	14	26	37	36	12	6	5	4
08.10	15'	299	213	307	24	16	24	33	39	12	4	4	3
08.25	15'	319	182	228	29	13	27	41	32	10	5	5	2
08.40	15'	301	198	220	17	10	29	32	26	17	5	2	2
08.55	15'	317	203	299	21	14	25	32	32	11	3	4	1
09.10	15'	294	196	235	22	12	25	36	29	15	3	5	0
09.25	15'	294	196	235	22	12	25	36	29	15	3	5	0
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		614	397	509	94	54	104	57	52	22	12	11	5
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)								776					
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)								513					
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)								641					

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Hari / tanggal pengamatan : Jumat, 29 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.32 Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
07.25	15'	195	158	253	25	12	27	51	22	21	3	1	0
07.40	15'	178	147	237	26	17	25	53	29	13	2	1	2
07.55	15'	205	162	258	27	11	26	55	20	12	3	2	1
08.10	15'	208	135	307	32	12	24	58	23	12	5	1	1
08.25	15'	190	128	228	19	11	27	49	19	10	2	2	1
08.40	15'	219	167	220	27	10	29	53	18	17	3	1	3
08.55	15'	203	158	299	25	11	25	53	18	11	2	0	2
09.10	15'	222	144	235	21	10	25	46	17	15	1	0	1
09.25	15'	222	144	235	21	10	25	46	17	15	1	0	1
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		405	300	509	101	47	104	84	33	22	7	3	4
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)								597					
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)								383					
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)								639					

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo
 Hari / tanggal pengamatan : Jumat, 29 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.33 Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		<i>PED</i> : Pejalan Kaki			<i>PSV</i> : Kendaraan Berhenti			<i>SMV</i> : Kendaraan Lambat			<i>EEV</i> : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>
16.05	15'	241	218	300	30	13	31	42	30	16	2	1	1
16.20	15'	247	198	292	17	12	33	28	28	13	1	0	3
16.35	15'	284	202	281	19	12	20	34	29	10	3	2	2
16.50	15'	266	199	304	20	13	22	32	33	12	2	1	2
17.05	15'	260	229	278	23	9	25	36	24	11	2	3	3
17.20	15'	233	206	294	25	17	24	34	36	9	3	2	0
17.35	15'	292	193	289	22	14	32	33	35	16	1	1	2
17.50	15'	282	204	306	19	12	19	33	29	12	3	2	3
18.05	15'	282	204	306	19	12	19	33	29	12	3	2	3
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		526	412	586	88	51	103	54	49	20	6	4	6
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		674											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		516											
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)		714											

Universitas Indonesia

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Hari / tanggal pengamatan : Jumat, 29 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.34 Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Bogor / Condet	Kr. Jati	U-Turn	Bogor / Condet	Kr. Jati	U-Turn	Bogor / Condet	Kr. Jati	U-Turn	Bogor / Condet	Kr. Jati	U-Turn
16.05	15'	317	288	300	19	12	31	41	20	16	6	2	1
16.20	15'	326	264	292	23	14	33	45	24	13	7	4	1
16.35	15'	340	253	281	23	13	20	45	25	10	5	5	3
16.50	15'	338	273	304	27	13	22	47	22	12	2	6	0
17.05	15'	342	267	278	29	9	25	47	17	11	6	5	2
17.20	15'	329	285	294	21	14	24	44	23	9	3	4	3
17.35	15'	337	265	289	29	10	32	48	17	16	5	5	2
17.50	15'	326	279	306	24	13	19	44	21	12	4	4	1
18.05	15'	326	279	306	24	13	19	44	21	12	4	4	1
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		664	544	586	98	49	103	72	34	20	13	12	5
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		847											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		639											
Σ Frek. Berbobot U-Turn (/jam)		713											

4. Survey Hambatan Samping Hari Senin, 08 Agustus 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Senin, 08 Agustus 2011 (Pagi)

Tabel 4.35 Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-turn	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn
07.40	15'	322	212	246	21	15	34	34	35	21	4	3	2
07.55	15'	359	224	255	24	16	25	30	35	17	6	1	1
08.10	15'	335	232	271	23	15	20	37	36	19	5	2	1
08.25	15'	306	228	278	20	15	31	32	37	17	4	3	2
08.40	15'	287	219	256	25	13	26	37	30	21	3	1	0
08.55	15'	298	236	263	21	15	25	36	34	13	5	3	1
09.10	15'	335	212	281	22	17	27	31	38	12	4	0	2
09.25	15'	311	221	272	19	13	24	31	32	10	6	2	3
09.40	15'	311	221	272	19	13	24	31	32	10	6	2	3
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		638	446	531	88	60	106	54	55	26	13	5	4
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		792											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		566											
Σ Frek. Berbobot U-Turn (/jam)		667											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Hari / tanggal pengamatan : Senin, 08 Agustus 2011 (Pagi)

Tabel 4.36 Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		<i>PED</i> : Pejalan Kaki			<i>PSV</i> : Kendaraan Berhenti			<i>SMV</i> : Kendaraan Lambat			<i>EEV</i> : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
07.40	15'	218	175	246	25	13	34	48	22	21	3	2	1
07.55	15'	199	151	255	32	11	25	56	20	17	2	2	2
08.10	15'	203	170	271	36	9	20	65	15	19	1	3	1
08.25	15'	175	162	278	22	13	31	51	21	17	3	1	1
08.40	15'	203	151	256	32	13	26	62	24	21	4	2	2
08.55	15'	212	182	263	29	11	25	55	21	13	2	2	2
09.10	15'	196	190	281	26	14	27	56	24	12	3	2	1
09.25	15'	188	171	272	36	15	24	62	26	10	2	3	3
09.40	15'	188	171	272	36	15	24	62	26	10	2	3	3
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		399	338	531	119	50	106	91	35	26	7	6	5
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		616											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		428											
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)		667											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Senin, 08 Agustus 2011 (Sore)

Tabel 4.37 Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-turn	Kr. Jati / Condet	Bogor	U-Turn
15.00	15'	164	198	245	30	10	31	43	27	13	3	1	1
15.15	15'	207	185	257	18	9	32	32	22	12	3	2	3
15.30	15'	175	194	260	25	13	22	34	32	10	1	2	2
15.45	15'	189	177	266	21	10	22	36	25	11	3	3	2
16.00	15'	183	183	278	22	10	28	32	27	11	2	1	1
16.15	15'	177	179	253	20	11	22	31	27	8	0	3	0
16.30	15'	198	197	271	16	13	29	31	33	10	3	1	4
16.45	15'	215	164	259	21	13	24	34	30	12	2	2	3
17.00	15'	215	164	259	21	13	24	34	30	12	2	2	3
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		377	369	522	87	45	105	55	45	17	6	5	6
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		524											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		464											
Σ Frek. Berbobot U-Turn (/jam)		650											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Hari / tanggal pengamatan : Senin, 08 Agustus 2011 (Sore)

Tabel 4.38 Frekuensi Hambatan Samping Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
		<i>PED</i> : Pejalan Kaki			<i>PSV</i> : Kendaraan Berhenti			<i>SMV</i> : Kendaraan Lambat			<i>EEV</i> : Kendaraan Masuk dan Keluar		
		Faktor Bobot = 0,5			Faktor Bobot = 1			Faktor Bobot = 0,4			Faktor Bobot = 0,7		
		Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
15.00	15'	249	188	245	19	13	31	41	20	13	4	4	2
15.15	15'	253	207	257	23	16	32	45	21	12	6	4	3
15.30	15'	267	174	260	23	14	22	45	35	10	3	5	1
15.45	15'	258	198	266	26	13	22	46	22	11	5	5	3
16.00	15'	274	176	278	31	10	28	47	19	11	4	5	2
16.15	15'	249	169	253	24	13	22	46	21	8	6	3	2
16.30	15'	261	189	271	26	14	29	49	22	10	5	5	3
16.45	15'	258	174	259	30	12	24	54	19	12	3	4	3
17.00	15'	258	174	259	30	12	24	54	19	12	3	4	3
Σ Frek. Kejadian × Bobot (/jam, 200m)		517	369	522	101	53	105	75	36	17	13	12	7
Σ Frek. Berbobot Kr. Jati / Condet (/jam)		705											
Σ Frek. Berbobot Bogor (/jam)		469											
Σ Frek. Berbobot <i>U-Turn</i> (/jam)		651											

5. Frekuensi Hambatan Samping Pada Pagi Hari

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo
 Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Durasi pengamatan : 2 jam

Tabel 4.39 Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Pada Pagi Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
	PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>
Senin, 11 juli 2011	593	448	502	102	52	121	59	55	26	12	6	5
Kamis, 28 juli 2011	601	423	495	103	57	104	61	55	23	11	7	4
Jumat, 29 juli 2011	614	397	509	94	54	104	57	52	22	12	11	5
Senin, 08 Agustus 2011	638	446	531	88	60	106	54	55	26	13	5	4
Frek. Berbobot Hambatan Samping per arah rata-rata (/jam)	612	428	509	97	56	109	58	54	24	12	7	5
Frek. Hambatan Samping Dominan Arah Ps. Rebo (/jam)	938			109			24			5		
Frek. Hambatan Samping Arah Ps. Rebo (/jam)	1075											

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Durasi pengamatan : 2 jam

Tabel 4.40 Frekuensi Hambatan Samping Ke Kampung Rambutan Pada Pagi Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
	PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
Senin, 11 juli 2011	424	304	502	121	55	121	92	39	26	6	8	7
Kamis, 28 juli 2011	353	306	495	117	53	104	89	38	23	6	5	2
Jumat, 29 juli 2011	405	300	509	101	47	104	84	33	22	7	3	4
Senin, 08 Agustus 2011	399	338	531	119	50	106	91	35	26	7	6	5
Frek. Berbobot Hambatan Samping per arah rata-rata (/jam)	395	312	509	114	51	109	89	36	24	7	5	4
Frek. Hambatan Samping Dominan Arah Kp. Rambutan (/jam)	707			109			24			4		
Frek. Hambatan Samping Arah Kp. Rambutan (/jam)	844											

6. Frekuensi Hambatan Samping Pada Sore Hari

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo
 Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Durasi pengamatan : 2 jam

Tabel 4.41 Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Pada Sore Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
	<i>PED</i> : Pejalan Kaki			<i>PSV</i> : Kendaraan Berhenti			<i>SMV</i> : Kendaraan Lambat			<i>EEV</i> : Kendaraan Masuk dan Keluar		
	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>
Senin, 11 juli 2011	380	352	513	89	41	102	55	41	20	5	6	4
Kamis, 28 juli 2011	379	394	523	96	50	105	56	49	20	3	7	5
Jumat, 29 juli 2011	526	412	586	88	51	103	54	49	20	6	4	6
Senin, 08 Agustus 2011	377	182	263	29	11	105	55	21	13	2	2	2
Frek. Berbobot Hambatan Samping per arah rata-rata (/jam)	416	335	471	75	38	104	55	40	18	4	5	4
Frek. Hambatan Samping Dominan Arah Ps. Rebo (/jam)	806			104			18			4		
Frek. Hambatan Samping Arah Ps. Rebo (/jam)	932											

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Durasi pengamatan : 2 jam

Tabel 4.42 Frekuensi Hambatan Samping Ke Kampung Rambutan Pada Sore Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
	PED : Pejalan Kaki			PSV : Kendaraan Berhenti			SMV : Kendaraan Lambat			EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar		
	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
Senin, 11 juli 2011	545	388	513	112	50	102	77	35	20	12	6	5
Kamis, 28 juli 2011	494	404	523	111	50	105	76	35	20	12	6	5
Jumat, 29 juli 2011	664	544	586	98	49	103	72	34	20	13	12	5
Senin, 08 Agustus 2011	517	369	522	101	53	105	75	36	17	13	12	7
Frek. Berbobot Hambatan Samping per arah rata-rata (/jam)	555	426	536	105	50	104	75	35	19	13	9	5
Frek. Hambatan Samping Dominan Arah Kp. Rambutan (/jam)	981			104			19			5		
Frek. Hambatan Samping Arah Kp. Rambutan (/jam)	1109											

7. Frekuensi Hambatan Samping Harian Rata-Rata

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo
 Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Durasi pengamatan : 2 jam

Tabel 4.43 Frekuensi Hambatan Samping Ke Pasar Rebo Harian Rata-Rata

Hari dan Tanggal Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
	<i>PED</i> : Pejalan Kaki			<i>PSV</i> : Kendaraan Berhenti			<i>SMV</i> : Kendaraan Lambat			<i>EEV</i> : Kendaraan Masuk dan Keluar		
	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>	Kr. Jati / Condet	Bogor	<i>U-Turn</i>
Frekuensi hambatan samping per arah rata-rata pagi hari (/jam)	612	428	509	97	56	109	58	54	24	12	7	5
Frekuensi hambatan samping per arah rata-rata sore hari (/jam)	416	335	471	75	38	84	55	40	18	4	5	4
Frek. Hambatan Samping Dominan Arah Ps. Rebo (/jam)	872			96			21			4		
Frek. Hambatan Samping Arah Ps. Rebo (/jam)	994											

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Durasi pengamatan : 2 jam

Tabel 4.44 Frekuensi Hambatan Samping Ke Kampung Rambutan Harian Rata-Rata

Hari dan Tanggal Pengamatan	Tipe Kejadian Hambatan Samping											
	<i>PED</i> : Pejalan Kaki			<i>PSV</i> : Kendaraan Berhenti			<i>SMV</i> : Kendaraan Lambat			<i>EEV</i> : Kendaraan Masuk dan Keluar		
	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>	Bogor / Condet	Kr. Jati	<i>U-Turn</i>
Frekuensi hambatan samping per arah rata-rata pagi hari (/jam)	395	312	509	114	51	109	89	36	24	7	5	4
Frekuensi hambatan samping per arah rata-rata sore hari (/jam)	555	426	536	105	50	104	75	35	19	13	9	5
Frek. Hambatan Samping Dominan Arah Kp. Rambutan (/jam)	844			106			22			5		
Frek. Hambatan Samping Arah Kp. Rambutan (/jam)	976											

Pagi hari arah Pasar Rebo frekuensi hambatan samping sebesar 1075 /jam, untuk arah Kampung Rambutan sebesar 844 /jam. Kelas hambatan samping (*SFC*) arah Pasar Rebo sangat tinggi, karena kejadian hambatan samping > 900 /jam. Kelas hambatan samping (*SFC*) arah Kampung Rambutan tinggi, karena kejadian hambatan samping berkisar antara 500 – 899 /jam. Sore hari arah Kampung Rambutan frekuensi hambatan samping sangat tinggi yaitu sebesar 1109 /jam, untuk arah Pasar Rebo frekuensi hambatan samping sebesar 932 /jam. Kelas hambatan samping (*SFC*) sore hari untuk masing-masing arahnya sangat tinggi, karena kejadian hambatan samping > 900 /jam. Frekuensi hambatan samping kondisi harian rata-rata arah Pasar Rebo sebesar 1004 /jam, dan ke Kampung Rambutan sebesar 976 /jam. Kelas hambatan samping (*SFC*) untuk masing-masing arahnya sangat tinggi, karena kejadian hambatan samping > 900 /jam. Hambatan samping tertinggi disebabkan oleh pejalan kaki dan kendaraan berhenti. Hambatan samping kendaraan berhenti merupakan hambatan samping yang disebabkan oleh bus yang menunggu dan mencari penumpang di sekitar *u-turn*. Sedangkan hambatan samping akibat pejalan kaki merupakan hambatan samping yang disebabkan penumpang yang menunggu bus di sekitar *u-turn*.

4.2.3 Data Volume Angkutan Umum

Pengamatan volume angkutan umum dilakukan pada kedua arah lalu lintas yang dihitung pada masing-masing arah tujuannya (untuk volume angkutan umum ke Pasar Rebo) dan arah asalnya (untuk volume angkutan umum ke Kampung Rambutan). Data volume angkutan umum digunakan untuk mengetahui arus lalu lintas (khususnya angkutan umum yang melintas di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang. Data ini dibutuhkan dalam menganalisa hambatan samping yang diakibatkan oleh bus yang berputar arah di *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo, yang keluar dari Terminal Kampung Rambutan. Berikut ini adalah data volume angkutan umum yang diperoleh dari hasil survey secara langsung di lokasi penelitian, yang diamati dari hasil rekaman survey lalu lintas.

1. Survey Angkutan Umum Hari Senin, 11 Juli 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Senin, 11 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.45 Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Kr. Jati / Condet				Bogor				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
06.25	15'	38	18	6	5	29	1	2	6	29	0	12	15
06.40	15'	29	10	6	3	33	0	0	0	20	0	15	21
06.55	15'	37	15	5	3	34	1	2	4	13	0	10	20
07.10	15'	35	13	4	2	35	1	2	5	15	0	7	19
07.25	15'	44	26	7	2	57	7	1	6	19	0	12	22
07.40	15'	34	11	5	3	46	5	3	3	12	0	12	18
07.55	15'	42	22	7	4	37	5	2	4	9	0	10	19
08.10	15'	39	19	4	3	41	3	1	3	11	0	8	21
08.25													
Σ Angkutan Umum / Arah		298	134	44	25	312	23	13	31	128	0	86	155
Σ Total Minibus (Angkot)		738											
Σ Total Bus Sedang		157											
Σ Total Bus Kota		143											
Σ Total Bus AKAP		211											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Hari / tanggal pengamatan : Senin, 11 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.46 Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Bogor / Condet				Kr. Jati				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
06.25	15'	56	15	1	4	32	3	5	1	29	0	12	15
06.40	15'	58	18	1	2	28	4	4	0	20	0	15	21
06.55	15'	69	14	4	5	25	4	5	1	13	0	10	20
07.10	15'	70	25	0	3	31	5	8	0	15	0	7	19
07.25	15'	62	20	1	2	28	2	11	0	19	0	12	22
07.40	15'	66	25	2	4	28	3	3	0	12	0	12	18
07.55	15'	61	22	1	3	26	1	10	0	9	0	10	19
08.10	15'	63	19	2	3	25	2	8	0	11	0	8	21
08.25													
Σ Angkutan Umum / Arah		505	158	12	26	223	24	54	2	128	0	86	155
Σ Total Minibus (Angkot)		856											
Σ Total Bus Sedang		182											
Σ Total Bus Kota		152											
Σ Total Bus AKAP		183											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo
 Hari / tanggal pengamatan : Senin, 11 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.47 Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Senin 11 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Kr. Jati / Condet				Bogor				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
15.45	15'	35	15	6	3	35	7	0	0	13	0	7	21
16.00	15'	40	13	6	6	27	3	0	0	14	0	7	17
16.15	15'	35	15	4	4	30	5	2	0	11	0	6	13
16.30	15'	32	16	3	3	32	5	0	1	15	0	7	15
16.45	15'	35	12	4	4	27	4	1	0	9	0	6	21
17.00	15'	32	13	2	5	33	6	0	0	10	0	2	20
17.15	15'	36	12	3	3	28	7	1	1	15	0	8	24
17.30	15'	35	12	4	3	29	4	0	0	12	0	8	21
17.45													
Σ Angkutan Umum / Arah		280	108	32	31	241	41	4	2	99	0	51	152
Σ Total Minibus (Angkot)		620											
Σ Total Bus Sedang		149											
Σ Total Bus Kota		87											
Σ Total Bus AKAP		185											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo
 Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan
 Hari / tanggal pengamatan : Senin, 11 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.48 Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Senin 11 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Bogor / Condet				Kr. Jati				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
15.45	15'	49	18	2	6	28	3	10	0	13	0	7	21
16.00	15'	56	10	2	8	21	4	11	1	14	0	7	17
16.15	15'	51	17	2	5	18	4	11	0	11	0	6	13
16.30	15'	42	11	1	5	24	5	5	0	15	0	7	15
16.45	15'	59	15	5	11	30	3	7	0	9	0	6	21
17.00	15'	57	16	1	5	13	6	8	0	10	0	2	20
17.15	15'	51	16	1	7	22	4	7	0	15	0	8	24
17.30	15'	55	18	2	6	19	5	8	0	12	0	8	21
17.45													
Σ Angkutan Umum / Arah		420	121	16	53	175	34	67	1	99	0	51	152
Σ Total Minibus (Angkot)		694											
Σ Total Bus Sedang		155											
Σ Total Bus Kota		134											
Σ Total Bus AKAP		206											

2. Survey Angkutan Umum Hari Kamis, 28 Juli 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Kamis, 28 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.49 Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Kr. Jati / Condet				Bogor				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
07.20	15'	43	15	5	2	50	2	1	1	18	0	8	19
07.35	15'	41	19	7	3	45	1	0	0	13	0	12	14
07.50	15'	51	15	4	2	34	2	3	1	14	0	8	17
08.05	15'	40	17	5	4	49	7	1	0	19	0	10	15
08.20	15'	34	12	6	7	39	4	2	1	12	0	8	15
08.35	15'	46	13	3	2	49	6	1	1	15	0	5	22
08.50	15'	29	17	5	3	41	3	1	1	16	0	8	18
09.05	15'	37	14	3	5	37	4	0	1	10	0	10	19
09.20	15'												
Σ Angkutan Umum / Arah		321	122	38	28	344	29	9	6	117	0	69	139
Σ Total Minibus (Angkot)												782	
Σ Total Bus Sedang												151	
Σ Total Bus Kota												116	
Σ Total Bus AKAP												173	

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Hari / tanggal pengamatan : Kamis, 28 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.50 Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Bogor / Condet				Kr. Jati				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
07.20	15'	60	14	0	5	33	4	8	0	18	0	8	19
07.35	15'	62	14	1	1	25	3	6	0	13	0	12	14
07.50	15'	51	17	2	2	25	2	2	0	14	0	8	17
08.05	15'	57	17	2	5	31	2	7	0	19	0	10	15
08.20	15'	71	20	1	1	22	3	5	0	12	0	8	15
08.35	15'	58	22	3	3	24	1	5	0	15	0	5	22
08.50	15'	68	22	3	4	35	6	7	0	16	0	8	18
09.05	15'	64	20	2	4	28	4	8	0	10	0	10	19
09.20	15'												
Σ Angkutan Umum / Arah		491	146	14	25	223	25	48	0	117	0	69	139
Σ Total Minibus (Angkot)												831	
Σ Total Bus Sedang												171	
Σ Total Bus Kota												131	
Σ Total Bus AKAP												164	

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Kamis, 28 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.51 Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Kamis 28 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Kr. Jati / Condet				Bogor				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
16.10	15'	35	15	6	7	31	6	0	0	13	0	6	18
16.25	15'	38	9	2	1	34	5	0	0	9	0	7	13
16.40	15'	33	15	4	1	32	5	0	0	17	0	5	15
16.55	15'	39	13	6	4	42	7	0	0	12	0	10	20
17.10	15'	32	11	6	5	31	2	1	0	8	0	6	22
17.25	15'	34	13	4	7	47	4	1	0	17	0	8	28
17.40	15'	43	9	6	3	41	7	1	0	15	0	10	21
17.55	15'	48	12	5	4	40	6	0	0	7	0	5	15
18.10	15'	48	12	5	4	40	6	0	0	7	0	5	15
Σ Angkutan Umum / Arah		302	97	39	32	298	42	3	0	98	0	57	152
Σ Total Minibus (Angkot)		698											
Σ Total Bus Sedang		139											
Σ Total Bus Kota		99											
Σ Total Bus AKAP		184											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Hari / tanggal pengamatan : Kamis, 28 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.52 Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Kamis 28 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Bogor / Condet				Kr. Jati				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
16.10	15'	51	11	3	8	26	3	10	1	13	0	6	18
16.25	15'	57	15	3	3	19	4	14	0	9	0	7	13
16.40	15'	47	12	1	7	21	5	5	0	17	0	5	15
16.55	15'	54	14	4	12	31	4	7	0	12	0	10	20
17.10	15'	50	16	2	6	10	6	8	0	8	0	6	22
17.25	15'	58	16	0	5	28	4	7	0	17	0	8	28
17.40	15'	54	15	3	6	15	4	7	1	15	0	10	21
17.55	15'	43	16	2	6	21	4	9	0	7	0	5	15
18.10	15'	43	16	2	6	21	4	9	0	7	0	5	15
Σ Angkutan Umum / Arah		414	115	18	53	171	34	67	2	98	0	57	152
Σ Total Minibus (Angkot)		683											
Σ Total Bus Sedang		149											
Σ Total Bus Kota		142											
Σ Total Bus AKAP		207											

3. Survey Angkutan Umum Hari Jumat, 29 Juli 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Jumat, 29 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.53 Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Kr. Jati / Condet				Bogor				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
07.25	15'	47	16	5	4	41	1	2	2	21	0	10	17
07.40	15'	27	16	6	4	43	3	1	1	13	0	11	14
07.55	15'	39	14	4	3	42	4	2	2	12	0	10	16
08.10	15'	34	13	5	5	49	5	0	1	12	0	7	17
08.25	15'	45	16	6	3	38	5	0	2	10	0	11	16
08.40	15'	28	16	4	1	31	4	0	1	17	0	10	19
08.55	15'	31	12	6	4	42	2	1	1	11	0	11	14
09.10	15'	38	15	3	2	37	3	0	1	15	0	8	17
09.25	15'												
Σ Angkutan Umum / Arah		289	118	39	26	323	27	6	11	111	0	78	130
Σ Total Minibus (Angkot)		723											
Σ Total Bus Sedang		145											
Σ Total Bus Kota		123											
Σ Total Bus AKAP		167											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Hari / tanggal pengamatan : Jumat, 29 Juli 2011 (Pagi)

Tabel 4.54 Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Bogor / Condet				Kr. Jati				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
07.25	15'	49	20	2	5	25	3	6	0	21	0	10	17
07.40	15'	58	18	1	2	36	1	9	0	13	0	11	14
07.55	15'	63	17	2	0	20	5	6	0	12	0	10	16
08.10	15'	59	23	2	6	27	4	4	0	12	0	7	17
08.25	15'	47	19	1	1	16	7	7	0	10	0	11	16
08.40	15'	60	16	1	3	20	2	5	1	17	0	10	19
08.55	15'	52	21	3	2	21	3	5	0	11	0	11	14
09.10	15'	48	15	1	3	18	5	4	0	15	0	8	17
09.25	15'												
Σ Angkutan Umum / Arah		436	149	13	22	183	30	46	1	111	0	78	130
Σ Total Minibus (Angkot)		730											
Σ Total Bus Sedang		179											
Σ Total Bus Kota		137											
Σ Total Bus AKAP		153											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Jumat, 29 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.55 Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Jumat 29 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Kr. Jati / Condet				Bogor				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
16.05	15'	37	19	8	8	38	5	0	0	16	0	10	21
16.20	15'	32	10	2	1	35	5	0	0	13	0	10	23
16.35	15'	36	11	5	1	37	4	0	0	10	0	5	15
16.50	15'	31	14	4	3	39	7	0	0	12	0	5	17
17.05	15'	39	13	3	4	28	4	1	0	11	0	9	16
17.20	15'	34	13	6	6	50	2	1	0	9	0	7	17
17.35	15'	40	6	6	3	42	5	2	0	16	0	11	21
17.50	15'	36	11	4	1	37	4	0	0	12	0	5	14
18.05	15'	36	11	4	1	37	4	0	0	12	0	5	14
Σ Angkutan Umum / Arah		285	97	38	27	306	36	4	0	99	0	62	144
Σ Total Minibus (Angkot)		690											
Σ Total Bus Sedang		133											
Σ Total Bus Kota		104											
Σ Total Bus AKAP		171											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Hari / tanggal pengamatan : Jumat, 29 Juli 2011 (Sore)

Tabel 4.56 Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Jumat 29 Juli 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Bogor / Condet				Kr. Jati				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
16.05	15'	37	16	1	6	20	3	9	0	16	0	10	21
16.20	15'	44	16	0	8	23	7	8	0	13	0	10	23
16.35	15'	49	13	2	4	26	4	7	1	10	0	5	15
16.50	15'	54	12	1	7	22	5	8	0	12	0	5	17
17.05	15'	48	16	3	9	18	3	4	1	11	0	9	16
17.20	15'	44	15	3	3	21	3	12	1	9	0	7	17
17.35	15'	51	16	4	6	15	4	7	1	16	0	11	21
17.50	15'	44	15	3	6	21	4	9	0	12	0	5	14
18.05	15'	44	15	3	6	21	4	9	0	12	0	5	14
Σ Angkutan Umum / Arah		371	119	17	49	166	33	64	4	99	0	62	144
Σ Total Minibus (Angkot)		636											
Σ Total Bus Sedang		152											
Σ Total Bus Kota		143											
Σ Total Bus AKAP		197											

4. Survey Angkutan Umum Hari Senin, 08 Agustus 2011

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Senin, 08 Agustus 2011 (Pagi)

Tabel 4.57 Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Kr. Jati / Condet				Bogor				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
07.40	15'	33	15	4	3	46	1	3	0	21	0	11	23
07.55	15'	34	13	4	3	49	1	1	0	17	0	10	15
08.10	15'	37	16	1	5	45	5	1	0	19	0	7	13
08.25	15'	29	15	6	2	46	4	2	0	17	0	10	21
08.40	15'	39	14	6	3	39	4	0	0	21	0	9	17
08.55	15'	33	19	2	3	45	4	0	0	13	0	6	19
09.10	15'	30	12	7	4	51	4	0	0	12	0	11	16
09.25	15'	29	13	4	4	39	5	1	0	10	0	9	15
09.40	15'	29	13	4	4	39	5	1	0	10	0	9	15
Σ Angkutan Umum / Arah		264	117	34	27	360	28	8	0	130	0	73	139
Σ Total Minibus (Angkot)		754											
Σ Total Bus Sedang		145											
Σ Total Bus Kota		115											
Σ Total Bus AKAP		166											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Hari / tanggal pengamatan : Senin, 08 Agustus 2011 (Pagi)

Tabel 4.58 Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Pagi

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Bogor / Condet				Kr. Jati				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
07.40	15'	62	9	1	1	28	2	5	0	21	0	11	23
07.55	15'	60	20	3	5	24	3	4	0	17	0	10	15
08.10	15'	76	21	2	2	20	1	3	0	19	0	7	13
08.25	15'	50	20	1	2	18	6	10	0	17	0	10	21
08.40	15'	58	29	2	5	27	5	5	0	21	0	9	17
08.55	15'	62	17	2	3	24	4	4	0	13	0	6	19
09.10	15'	60	20	1	1	24	3	11	0	12	0	11	16
09.25	15'	66	24	4	4	27	4	10	0	10	0	9	15
09.40	15'	66	24	4	4	27	4	10	0	10	0	9	15
Σ Angkutan Umum / Arah		494	160	16	23	192	28	52	0	130	0	73	139
Σ Total Minibus (Angkot)		816											
Σ Total Bus Sedang		188											
Σ Total Bus Kota		141											
Σ Total Bus AKAP		162											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo

Hari / tanggal pengamatan : Senin, 08 Agustus 2011 (Sore)

Tabel 4.59 Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Senin 08 Agustus 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Kr. Jati / Condet				Bogor				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
15.00	15'	46	19	5	3	31	5	1	0	13	0	11	20
15.15	15'	31	12	2	5	26	4	1	0	12	0	8	24
15.30	15'	31	18	5	5	38	6	0	1	10	0	7	15
15.45	15'	41	10	3	3	30	4	1	0	11	0	6	16
16.00	15'	29	16	6	3	30	7	0	0	11	0	11	17
16.15	15'	33	8	4	6	33	5	0	0	8	0	6	16
16.30	15'	30	13	1	3	38	6	1	1	10	0	9	20
16.45	15'	36	12	4	3	39	4	0	0	12	0	8	16
17.00	15'	36	12	4	3	39	4	0	0	12	0	8	16
Σ Angkutan Umum / Arah		277	108	30	31	265	41	4	2	87	0	66	144
Σ Total Minibus (Angkot)		629											
Σ Total Bus Sedang		149											
Σ Total Bus Kota		100											
Σ Total Bus AKAP		177											

Lokasi pengamatan : *Fly Over* Pasar Rebo

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Hari / tanggal pengamatan : Senin, 08 Agustus 2011 (Sore)

Tabel 4.60 Volume Angkutan Umum Ke Kp. Rambutan Senin 08 Agustus 2011 Sore

Jam Pada Saat Pengamatan	Interval Waktu Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
		Bogor / Condet				Kr. Jati				U-turn			
		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP				
15.00	15'	38	15	1	6	20	3	10	0	13	0	11	20
15.15	15'	42	18	0	8	23	7	7	0	12	0	8	24
15.30	15'	49	13	2	4	26	4	7	1	10	0	7	15
15.45	15'	52	12	1	7	22	5	8	0	11	0	6	16
16.00	15'	49	16	4	9	19	3	6	1	11	0	11	17
16.15	15'	48	15	2	5	20	3	10	1	8	0	6	16
16.30	15'	51	17	1	6	24	2	10	0	10	0	9	20
16.45	15'	57	19	2	6	19	3	9	0	12	0	8	16
17.00	15'	57	19	2	6	19	3	9	0	12	0	8	16
Σ Angkutan Umum / Arah		386	125	13	51	173	30	67	3	87	0	66	144
Σ Total Minibus (Angkot)		646											
Σ Total Bus Sedang		155											
Σ Total Bus Kota		146											
Σ Total Bus AKAP		198											

5. Volume Angkutan Umum Pada Pagi Hari

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo (Arah Berangkat)

Lama waktu pengamatan : 4 hari

Durasi pengamatan : 2 jam

Total durasi pengamatan : $4 \times 2 = 8$ jam

Tabel 4.61 Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Pada Pagi Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
	Kr. Jati / Condet				Bogor				U-turn			
	Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP
Senin, 11 juli 2011	298	134	44	25	312	23	13	31	128	0	86	155
Kamis, 28 juli 2011	321	122	38	28	344	29	9	6	117	0	69	139
Jumat, 29 juli 2011	289	118	39	26	323	27	6	11	111	0	78	130
Senin, 08 Agustus 2011	264	117	34	27	360	28	8	0	130	0	73	139
Σ Angkutan Umum/Arah	874	357	111	81	1027	84	23	17	358	0	220	408
Σ Angkutan Umum/Arah Rata-Rata Per Jam	109	45	14	10	128	11	3	2	45	0	28	51

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Lama waktu pengamatan : 4 hari

Durasi pengamatan : 2 jam

Total durasi pengamatan : $4 \times 2 = 8$ jam

Tabel 4.62 Volume Angkutan Umum Ke Kampung Rambutan Pada Pagi Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
	Bogor / Condet				Kr. Jati				U-turn			
	Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP
Senin, 11 juli 2011	505	158	12	26	223	24	54	2	128	0	86	155
Kamis, 28 juli 2011	491	146	14	25	223	25	48	0	117	0	69	139
Jumat, 29 juli 2011	436	149	13	22	183	30	46	1	111	0	78	130
Senin, 08 Agustus 2011	494	160	16	23	192	28	52	0	130	0	73	139
Σ Angkutan Umum/Arah	1421	455	43	70	598	83	146	1	358	0	220	408
Σ Angkutan Umum/Arah Rata-Rata Per Jam	178	57	5	9	75	10	18	0	45	0	28	51

6. Volume Angkutan Umum Pada Sore Hari

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo (Arah Berangkat)

Lama waktu pengamatan : 4 hari

Durasi pengamatan : 2 jam

Total durasi pengamatan : $4 \times 2 = 8$ jam

Tabel 4.63 Volume Angkutan Umum Ke Pasar Rebo Pada Sore Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
	Kr. Jati / Condet				Bogor				U-turn			
	Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP
Senin, 11 juli 2011	280	108	32	31	241	41	4	2	99	0	51	152
Kamis, 28 juli 2011	302	97	39	32	298	42	3	0	98	0	57	152
Jumat, 29 juli 2011	285	97	38	27	306	36	4	0	99	0	62	144
Senin, 08 Agustus 2011	277	108	30	31	265	41	4	2	87	0	66	144
Σ Angkutan Umum/Arah	864	302	107	90	869	119	11	2	284	0	185	440
Σ Angkutan Umum/Arah Rata-Rata Per Jam	108	38	13	11	109	15	1	0	36	0	23	55

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan

Lama waktu pengamatan : 4 hari

Durasi pengamatan : 2 jam

Total durasi pengamatan : $4 \times 2 = 8$ jam

Tabel 4.64 Volume Angkutan Umum Ke Kampung Rambutan Pada Pagi Hari

Hari dan Tanggal Pengamatan	Tipe Angkutan Umum											
	Bogor / Condet				Kr. Jati				U-turn			
	Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP
Senin, 11 juli 2011	420	121	16	53	175	34	67	1	99	0	51	152
Kamis, 28 juli 2011	414	115	18	53	171	34	67	2	98	0	57	152
Jumat, 29 juli 2011	371	119	17	49	166	33	64	4	99	0	62	144
Senin, 08 Agustus 2011	386	125	13	51	173	30	67	3	87	0	66	144
Σ Angkutan Umum/Arah	1171	359	48	153	510	97	198	9	284	0	185	440
Σ Angkutan Umum/Arah Rata-Rata Per Jam	146	45	6	19	64	12	25	1	36	0	23	55

7. Volume Angkutan Umum Harian Rata-Rata

Dari hasil pengamatan volume angkutan umum pada tabel survey volume angkutan umum, diketahui volume angkutan umum harian rata-rata untuk masing-masing arahnya adalah sebagai berikut :

Arah pengamatan : Ke Pasar Rebo (Arah Berangkat Bus)

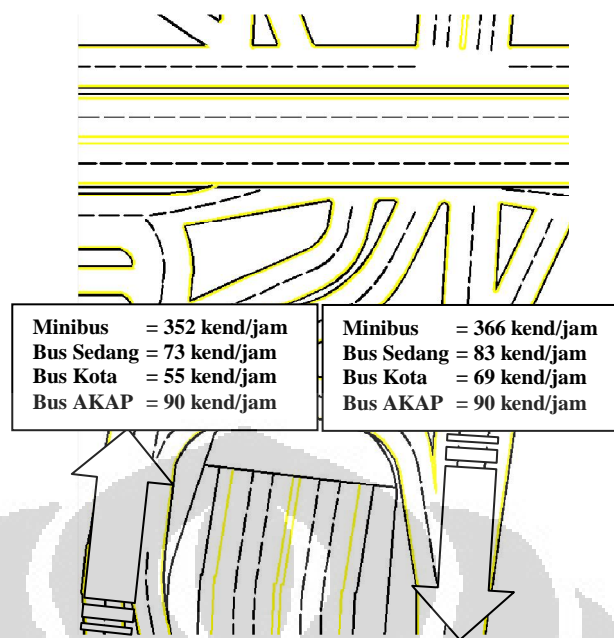
Tabel 4.65 Volume Angkutan Umum Harian Rata-Rata Ke Pasar Rebo

Keterangan	Tipe Angkutan Umum											
	Kr. Jati / Condet				Bogor				U-turn			
	Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP
Σ angkutan umum/arah rata-rata per jam pada pagi hari	109	45	14	10	128	11	3	2	45	0	28	51
Σ angkutan umum/arah rata-rata per jam pada sore hari	108	38	13	11	109	15	1	0	36	0	23	55
Σ angkutan umum/arah rata-rata per jam dalam sehari (kendaraan/jam)	109	41	14	11	119	13	2	1	40	0	25	53

Arah pengamatan : Ke Kampung Rambutan (Arah Datang dan Arah Berangkat Bus)

Tabel 4.66 Volume Angkutan Umum Harian Rata-Rata Ke Kampung Rambutan

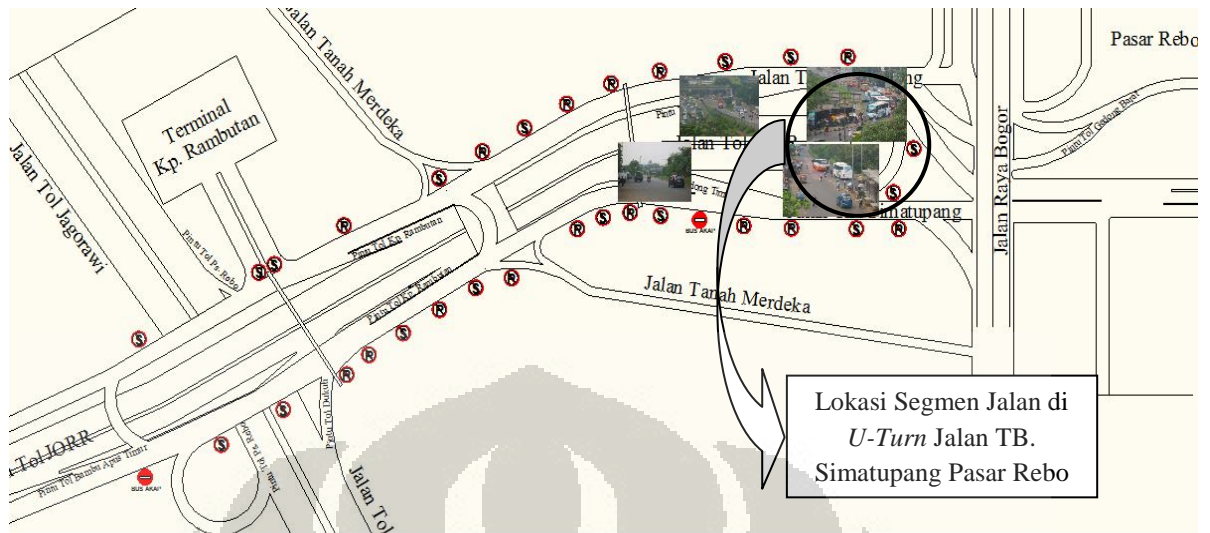
Keterangan	Tipe Angkutan Umum											
	Bogor / Condet				Kr. Jati				U-turn			
	Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar		Minibus	Bus Sedang	Bus Besar	
			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP			Bus Kota	Bus AKAP
Σ angkutan umum/arah rata-rata per jam pada pagi hari	178	57	5	9	75	10	18	0	45	0	28	51
Σ angkutan umum/arah rata-rata per jam pada sore hari	146	45	6	19	64	12	25	1	36	0	23	55
Σ angkutan umum/arah rata-rata per jam dalam sehari (kendaraan/jam)	162	51	6	14	69	11	22	1	40	0	25	53



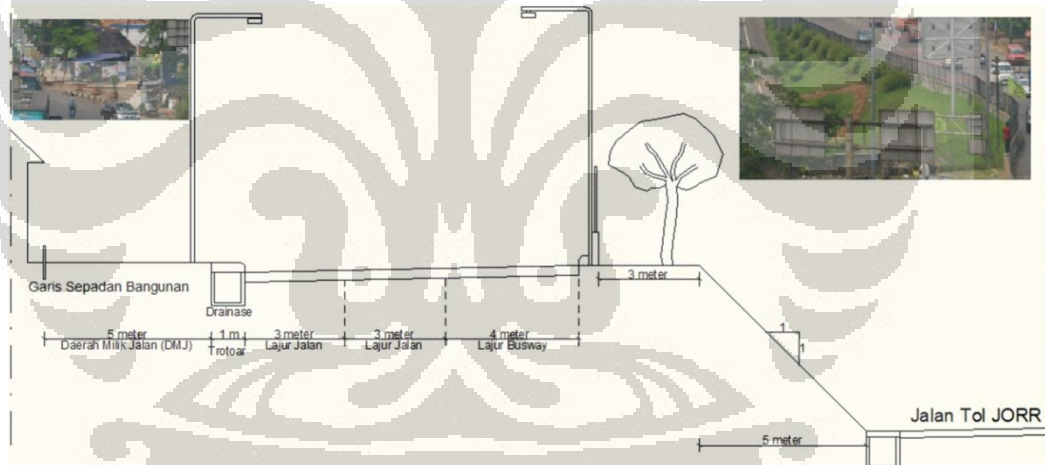
Gambar 4.26 Volume Angkutan Umum Harian Rata-Rata

Dari hasil survey, volume bus AKAP yang masuk *u-turn* menuju pintu tol Gedong Timur sebanyak 53 bus/jam, sedangkan bus AKAP yang tidak masuk *u-turn* ke arah pintu tol Gedong Barat sebanyak 11 bus/jam. Untuk bus Kota yang masuk *u-turn* menuju pintu tol Dukuh / Bambu Apus Timur sebanyak 25 bus/jam, dan yang tidak masuk *u-turn* ke arah pintu tol Gedong Barat sebanyak 14 bus/jam. Jadi total bus yang keluar dari Terminal Kampung Rambutan masuk ke *u-turn* sebanyak 78 bus/jam, sedangkan bus yang tidak masuk *u-turn* lalu masuk ke pintu tol Gedong Barat adalah sebanyak 25 bus/jam.

4.2.4 Data Segmen Jalan



Gambar 4.27 Lokasi Segmen Jalan di U-Turn Jalan TB Simatupang Pasar Rebo



Gambar 4.28 Segmen Jalan Yang Ditinjau

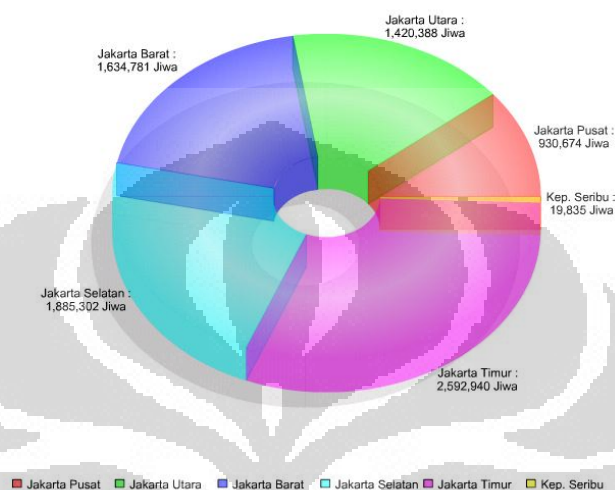
Data segmen jalan :

- Tipe jalan : Empat lajur terbagi (4/2 D) atau dua lajur satu arah (2/1)
- Lebar jalan : 10 meter
- Lebar lajur busway : 4 meter (1 lajur)
- Lebar lajur jalan : 3 meter (2 lajur) → 1 Jalur = 6 meter
- Lebar bahu efektif : < 0,5 meter

4.3 Data Sekunder

4.3.1 Data Jumlah Penduduk

Berdasarkan grafik penyebaran penduduk Provinsi DKI Jakarta, yang diperoleh dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil DKI Jakarta, diambil pada bulan Januari tahun 2011, adalah sebagai berikut :



Sumber : Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil DKI Jakarta

Gambar 4.29 Penyebaran Penduduk Provinsi DKI Jakarta Bulan Januari 2011

Pada grafik diatas diperoleh persebaran penduduk pada lokasi penelitian yang berada di wilayah Kotamadya Jakarta Timur pada bulan Januari tahun 2011 adalah sebesar 2.592.940 jiwa. Untuk jumlah penduduk Provinsi DKI Jakarta pada bulan Januari tahun 2011, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.67 Jumlah Penduduk Provinsi DKI Jakarta Bulan Januari 2011

Wilayah	WNI			WNA			Total
	LK	PR	Jumlah	LK	PR	Jumlah	
Jakarta Pusat	500.254	416.127	916.381	190	146	336	916.717
Jakarta Utara	777.269	645.408	1.422.677	269	240	509	1.423.186
Jakarta Barat	869.301	765.950	1.635.251	334	302	636	1.635.887
Jakarta Selatan	1.060.829	831.106	1.891.543	407	268	675	1.892.610
Jakarta Timur	1.430.380	1.204.163	2.634.543	127	109	236	2.634.779
Kep. Seribu	11.535	10.529	22.064	0	0	0	22.064
TOTAL	4.649.568	3.874.283	8.522.851	1.327	1.065	2.392	8.525.243

Sumber : Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil DKI Jakarta

Pada tabel diatas, diketahui jumlah penduduk di wilayah Kotamadya Jakarta Timur pada bulan januari tahun 2011 adalah sebesar 2.634.779 jiwa. Hal ini digunakan untuk menentukan ukuran kota pada lokasi penelitian.

4.3.2 Data Jumlah Bus Dan Penumpang Berangkat Dari Terminal

Jumlah bus dan penumpang yang berangkat dari Terminal Kampung Rambutan merupakan data sekunder yang diperoleh dengan meminta data tersebut ke Dinas Perhubungan DKI Jakarta yang bertugas di Terminal Kampung Rambutan. Dari data yang diperoleh dapat diketahui jurusan bus, nama perusahaan otobus (PO), jumlah bus yang berangkat, dan jumlah penumpang yang berangkat dari Terminal Kampung Rambutan pada bulan juni tahun 2011 baik untuk bus AKAP maupun bus Kota. Berikut ini adalah data rekapitulasi jumlah bus dan penumpang yang didapat dari Terminal Kampung Rambutan.

Tabel 4.68 Rekapitulasi Jumlah Bus Dan Penumpang Yang Berangkat Di Terminal Bus Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) Kampung Rambutan Pada Bulan Juni Tahun 2011

Jurusan	Nama Perusahaan Otobus (PO)	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Penumpang Berangkat dari Terminal (pnp/bulan)
		a	b
BSD	Agra Mas	485	7836
Balaraja 1	Prima Jasa	672	712
Balaraja 2	Arimbi	1234	1406
Merak	Prima Jasa, Arimbi, Laju Utama, Armada Jaya Perkasa, Halimun, Srimaju, Asli Prima	2102	9945
Bengkulu	Krui Putra	19	165
Palembang	Kramat Jati, Ranau Indah, Arya Prima, Muara Dua, Laju Prima, Tadya, Giri Indah, Citra, Sinar Dempo, Telaga Indah Armada	111	675
Bogor	Limas, Agra Mas, Bintang Tiga, Indah Murni	320	4879
Citeureup	Kosub	144	807
Jonggol	Kosub, Parung Indah	74	494
Cibinong	Kosub	283	1909
Sukabumi	Langgeng Jaya, Lana Jaya, Sugih Jaya, Pandu Jaya, Sinar Remaja, Rencana Jaya, Setia Budi, Tunggal Daya	749	10968
Cianjur	Marita	523	2518

Cikampek	Warga Baru, Giri Indah	490	3130
Karawang	Warga Baru, Agra Mas	391	2531
Subang	Kramat Jati, Warga Baru	420	2460
Pangaden	Warga Baru	194	1176
Purwakarta	Warga Baru, Cahaya Baru	296	1459
Bandung	Harum, Bintang Permata Sari, Kramat Jati, Sinar Pasundan, Gardena, Persada, Mios, Gagak Rimang, Taruna Jaya, Purba Mulya, Agung Makmur	1076	8537
Sumedang	Medal Sekarwangi, Cahaya Bakti Utama (CBU)	495	4025
Garut	Karunia Bakti, Mekar Jaya, Saluyu, Wanaray	1241	9625
Singaparna	Karunia Bakti, Saluyu	211	1654
Tasikmalaya	Doa Ibu, Budiman, Primajasa	2039	16964
Banjar	Bahagia Utama, Merdeka, Aladin, Budiman, Gapuraning Rahayu, Sakura, Doa Ibu	330	1610
Karang Nunggal	Doa Ibu	35	252
Pangandaran	Perkasa Jaya	168	1740
Tegal	Dedy Jaya, Dewi Sri, Sinar Jaya	52	576
Cirebon	Luragung Jaya, Sahabat, Setia Negara	568	3421
Majalengka	Berkah Jaya	29	175
Bantarujek	Berkah Jaya	14	84
Karang Pucung	Doa Ibu, Gapuraning Rahayu	464	4375
Sidareja	Gapuraning Rahayu	48	504
Wangon	Gapuraning Rahayu	34	333
Pekalongan	Dedy Jaya, Dewi Sri, Sinar Jaya	201	2505
Purwokerto	Dedy Jaya, Dewi Sri, Sinar Jaya	220	2918
Cilacap	Doa Ibu, Sinar Jaya, Damri, Gapuraning Rahayu	49	583
Bobotsari	Sinar Jaya	2	43
Wonosobo	Sinar Jaya	21	396
Purworejo	Sinar Jaya	4	65
Jepara	Muji Jaya, Shantika	20	102
Solo	Bejeu, Safari, Rosalia Indah	45	207
Matesih	Antar Jaya, Langsung Jaya	30	147
Wonogiri	Giri Indah	10	79
Yogyakarta	Raharja, Ramayana, Sumber Alam, Handoyo, Nantungga, Grindulu	49	312
Wonosari	Maju Lancar	7	38
Madiun	Harta Sanjaya, Sri Mulyo, Sari Indah, Setia Bakti, Jaya Mulya	29	151
Ponorogo	Madjoe Utama	6	28
Blitar	Dahlia Indah	5	27

Sumber : Dinas Perhubungan DKI Jakarta (Terminal Bus Kp. Rambutan)

Tabel 4.69 Rekapitulasi Jumlah Bus Dan Penumpang Yang Berangkat Di Terminal Bus Dalam Kota Kampung Rambutan Pada Bulan Juni Tahun 2011

Jurusan	Nama Perusahaan Otobus (PO)	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Penumpang Berangkat dari Terminal (pnp/bulan)
		a	b
Ciledug	Mayasari Bakti AC.73	738	18450
Karawaci	Mayasari Bakti AC.74	597	14925
BSD	Mayasari Bakti AC.74 A	563	14075
Kota	PPD AC.10	540	13500
Kalideres	Mayasari Bakti AC.02	315	7875
Kota	Mayasari Bakti P.17	801	20025
Kota	Mayasari Bakti P.17 A	594	14850
Grogol	Mayasari Bakti AC.70	810	20250
Tanjung Priok	Mayasari Bakti P.8	621	15525
Tanjung Priok	Mayasari Bakti AC.07	654	16350
Tanah Abang	Mayasari Bakti P.16	585	14625
Pulo Gadung	Mayasari Bakti P.98	840	21000
Bekasi	Mayasari Bakti P.9 BT	1236	30900
Cikarang	Mayasari Bakti P.9 BC	1296	32400

Sumber : Dinas Perhubungan DKI Jakarta (Terminal Bus Kp. Rambutan)

4.3.3 Data Jumlah Angkut Penumpang Bus Untuk Sekali Jalan

Untuk data jumlah angkut penumpang bus merupakan data sekunder, yang diperoleh melalui survey di lapangan dengan meminta penjelasan dari tiap awak bus untuk jumlah angkut penumpang rata-rata sekali berangkat. Data ini nantinya digunakan untuk mengetahui jumlah kapasitas angkut penumpang rata-rata pada bus yang berangkat. Selain itu juga ditanyakan kepada awak bus, penumpang bus yang naik di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo. Untuk data mengenai kapasitas penumpang bus dan jumlah penumpang yang naik di *u-turn* berdasarkan hasil survey di lokasi penelitian adalah sebagai berikut.

Hari dan Tanggal Survey : Jumat, 21 Oktober 2011 (Pukul 13.30)

Lokasi Survey : *U-Turn* Bus Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo

Jumlah Responden : 12 Orang (9 awak bus AKAP, 3 awak bus Kota)

Tabel 4.70 Jumlah Angkut Penumpang Sekali Jalan Bus AKAP

No	Nama Perusahaan Otobus (PO)	Jurusan	Jumlah Penumpang Bus (pnp/kend)
1	Warga Baru	Cikampek	60
2	Warga Baru	Cikampek	54
3	Marita	Cianjur	31
4	Setia Negara	Cirebon	60
5	Setia Negara	Cirebon	54
6	Setia Negara	Cirebon	59
7	Primajasa (ekonomi)	Merak	53
8	Primajasa (executive)	Merak	39
9	Doa Ibu	Tasik	61
10	Doa Ibu	Tasik	60
11	Warga Baru	Subang	60
12	Pandu Jaya	Sukabumi	60
13	Saluyu Prima	Garut	59
Jumlah Angkut Penumpang Rata-Rata (pnp/kend)			55

Sumber : Tanya Jawab Dengan Awak Bus

Tabel 4.71 Jumlah Angkut Penumpang Sekali Jalan Bus Kota

No	Nama Perusahaan Otobus (PO)	Jurusan	Jumlah Penumpang Bus (pnp/kend)
1	Mayasari Bakti (bus lama)	Bekasi Timur / Ciledug / Kota	49
2	Mayasari Bakti (bus baru)	Bekasi Timur / Ciledug / Kota	64
3	Mayasari Bakti (bus AC)	Bekasi Timur / Ciledug / Kota	62
Jumlah Angkut Penumpang Rata-Rata (pnp/kend)			58

Sumber : Tanya Jawab Dengan Awak Bus

Hambatan samping akibat pejalan kaki merupakan penumpang bus yang naik di luar terminal, baik untuk bus AKAP maupun bus Kota. Hambatan samping pejalan kaki tersebut berupa orang yang berjalan, menunggu dan menyeberang jalan di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.

Hasil survey tanya jawab langsung dengan awak bus mengenai jumlah penumpang yang naik di luar terminal, untuk awak bus AKAP menjawab bahwa penumpang yang naik di luar terminal sebagian besar naik di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo. Hal tersebut karena letak *u-turn* yang strategis dekat dengan simpang Pasar Rebo yang dilalui oleh angkutan umum dari berbagai jurusan, selain itu juga dekat dengan *shelter busway* Transjakarta.

Awak bus Kota yang melalui *u-turn* menjawab penumpang yang naik di sekitar *u-turn* berkisar 5 penumpang/kendaraan. Hal ini dikarenakan titik berhenti bus (tempat sewa) untuk menunggu penumpang berada di dekat *u-turn* Jalan Tanah Merdeka. Sedangkan awak bus kota yang melewati *u-turn*

ke arah pintu tol Gedong Barat, menjawab bahwa penumpang yang naik di sekitar *u-turn* berkisar 20 penumpang/kendaraan.

Dari data ini diperoleh jumlah penumpang rata-rata bus Kota yang naik di sekitar *u-turn* sebanyak 10 penumpang/kendaraan. Hal ini diperlukan untuk mengetahui volume penumpang baik bus AKAP maupun bus Kota terhadap jumlah bus yang berangkat (kendaraan/jam). Jadi diperoleh jumlah penumpang/jam yang naik di sekitar *u-turn* yang berpengaruh terhadap hambatan samping akibat pejalan kaki.

Tabel 4.72 Perkiraan Jumlah Penumpang Bus AKAP Naik Di Sekitar *U-Turn* Berdasarkan Tanya Jawab Dengan Awak Bus

No	Nama PO Awak Bus	Jurusan	Perkiraan Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> (penumpang)
1	Warga Baru	Cikampek	40
2	Marita	Cianjur	10 - 30
3	Setia Negara	Cirebon	20
4	Setia Negara	Cirebon	40 - 50
5	Primajasa	Merak	> 50
6	Doa Ibu	Tasik	30 - 60
7	Warga Baru	Subang	50
8	Pandu Jaya	Sukabumi	30 - 40
9	Saluyu Prima	Garut	> 40

Sumber : Tanya Jawab Dengan Awak Bus

Pada data perkiraan jumlah penumpang naik di sekitar *u-turn*, diambil asumsi bahwa bus AKAP mengangkut jumlah penumpang sampai penuh di sekitar *u-turn*. Maksud dari mengangkut jumlah penumpang sampai penuh merupakan penumpang yang naik di luar terminal berada di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo. Hal ini terlihat dari data perkiraan jumlah penumpang naik di sekitar *u-turn*, karena besarnya jumlah penumpang yang naik di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.

Tabel 4.73 Perkiraan Jumlah Penumpang Bus Kota Naik Di Sekitar *U-Turn* Berdasarkan Tanya Jawab Dengan Awak Bus

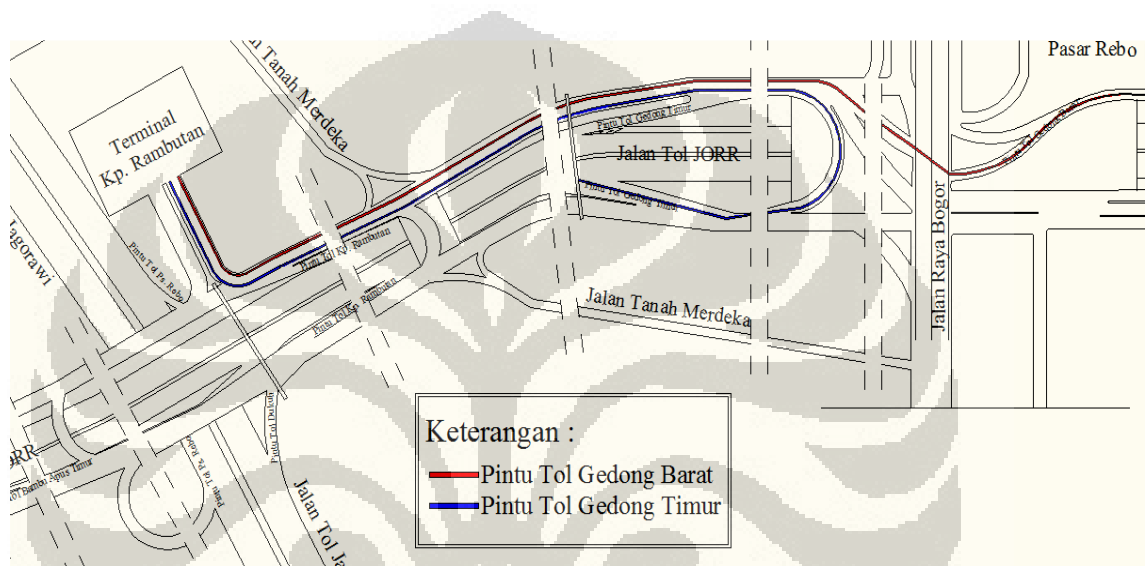
No	Nama PO Awak Bus	Jurusan	Perkiraan Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> (pnp/kend)
1	Mayasari Bakti	Bekasi Timur	5
2	Mayasari Bakti	Ciledug	20
3	Mayasari Bakti	Kota	5
Jumlah Rata-Rata (pnp/kend)			10

Sumber : Tanya Jawab Dengan Awak Bus

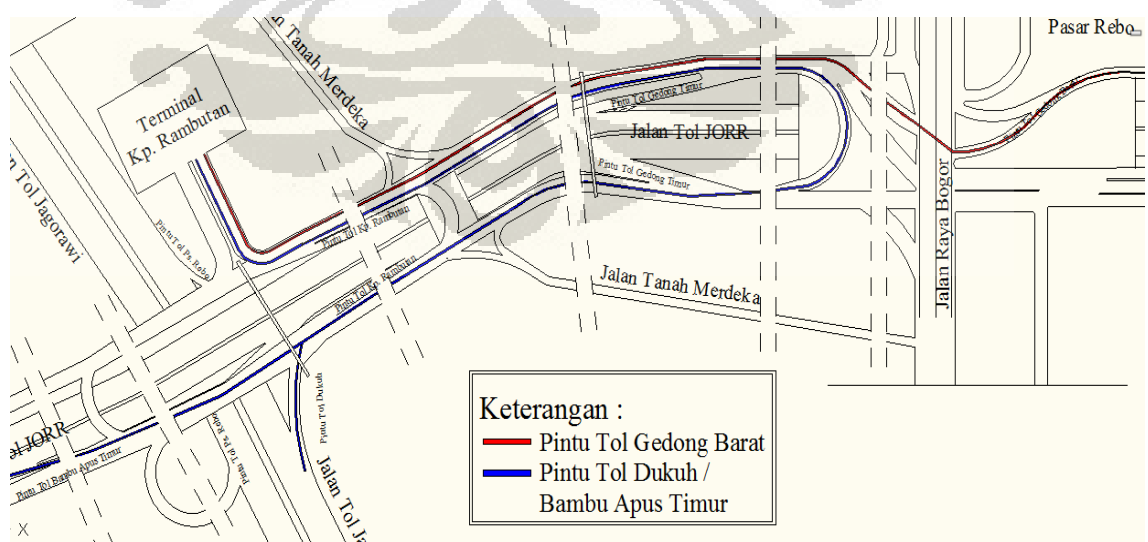
4.4 Analisis Permasalahan

4.4.1 Pembagian Volume Bus Berangkat

Volume bus berangkat diperoleh dari analisa data sekunder dengan menghitung persentase bus yang berangkat. Persentase nilai yang diperoleh untuk masing-masing jurusan bus, dikalikan dengan volume angkutan umum bus baik untuk bus AKAP maupun bus Kota. Dari hasil ini didapatkan volume bus berangkat untuk tiap zonanya.



Gambar 4.30 Rute Berangkat Bus AKAP Dari Terminal Kampung Rambutan



Gambar 4.31 Rute Berangkat Bus Kota Dari Terminal Kampung Rambutan

Tabel 4.74 Perhitungan Volume Bus Berangkat Berdasarkan Zona Rute Keluar Terminal Bus Kampung Rambutan Untuk Bus AKAP Tidak Masuk *U-Turn*

Jurusan Bus Tidak Masuk <i>U-Turn</i> Pasar Rebo	Pintu Masuk Tol	Arah Tujuan Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Persentase Jumlah Bus Berangkat (%)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Total Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)
			a	d = a/c	e = vol. bus AKAP × d	f
BSD	Gedong	BSD	485	41,91%	5	11
Balaraja 1 (Po. Primajasa)	Barat	BSD	672	58,09%	6	
Jumlah		c = Σa	1157	100%	11	

Tabel 4.75 Perhitungan Volume Bus Berangkat Berdasarkan Zona Rute Keluar Terminal Bus Kampung Rambutan Untuk Bus AKAP Masuk *U-Turn*

Jurusan Bus Masuk <i>U-Turn</i> Pasar Rebo	Pintu Masuk Tol	Arah Tujuan Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Persentase Jumlah Bus Berangkat (%)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Total Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)
			a	d = a/c	e = vol. bus AKAP × d	f
Balaraja 2 (Po.Arimbi)	Gedong Timur	Merak	1234	8,31%	4	12
Merak		Merak	2102	14,15%	8	
Bengkulu		Merak	19	0,13%	0	
Palembang		Merak	111	0,75%	0	
Bogor		Jagorawi	320	2,15%	1	8
Citeureup		Jagorawi	144	0,97%	1	
Jonggol		Jagorawi	74	0,50%	0	
Cibinong		Jagorawi	283	1,91%	1	
Sukabumi		Jagorawi	749	5,04%	3	
Cianjur		Jagorawi	523	3,52%	2	
Cikampek		Cikampek	490	3,30%	2	33
Karawang		Cikampek	391	2,63%	1	
Subang		Cikampek	420	2,83%	2	
Pangaden		Cikampek	194	1,31%	1	
Purwakarta		Cikampek	296	1,99%	1	
Bandung		Cikampek/Jagorawi	1076	7,24%	4	
Sumedang		Cikampek/Jagorawi	495	3,33%	2	
Garut		Cikampek/Jagorawi	1241	8,36%	4	
Singaparna		Cikampek/Jagorawi	211	1,42%	1	
Tasikmalaya		Cikampek/Jagorawi	2039	13,73%	7	
Banjar		Cikampek	330	2,22%	1	
Karang Nunggal		Cikampek	35	0,24%	0	
Pangandaran		Cikampek	168	1,13%	1	
Tegal		Cikampek	52	0,35%	0	
Cirebon		Cikampek	568	3,82%	2	
Majalengka		Cikampek	29	0,20%	0	
Bantarujek		Cikampek	14	0,09%	0	
Karang Pucung		Cikampek	464	3,12%	2	
Sidareja		Cikampek	48	0,32%	0	

Wangon	Cikampek	34	0,23%	0
Pekalongan	Cikampek	201	1,35%	1
Purwokerto	Cikampek	220	1,48%	1
Cilacap	Cikampek	49	0,33%	0
Bobotsari	Cikampek	2	0,01%	0
Wonosobo	Cikampek	21	0,14%	0
Purworejo	Cikampek	4	0,03%	0
Jepara	Cikampek	20	0,13%	0
Solo	Cikampek	45	0,30%	0
Matesih	Cikampek	30	0,20%	0
Wonogiri	Cikampek	10	0,07%	0
Yogyakarta	Cikampek	49	0,33%	0
Wonosari	Cikampek	7	0,05%	0
Madiun	Cikampek	29	0,20%	0
Ponorogo	Cikampek	6	0,04%	0
Blitar	Cikampek	5	0,03%	0
Jumlah	$c = \sum a$	14852	100%	53

Tabel 4.76 Perhitungan Volume Bus Berangkat Berdasarkan Zona Rute Keluar Terminal Bus Kampung Rambutan Untuk Bus Kota Tidak Masuk *U-Turn*

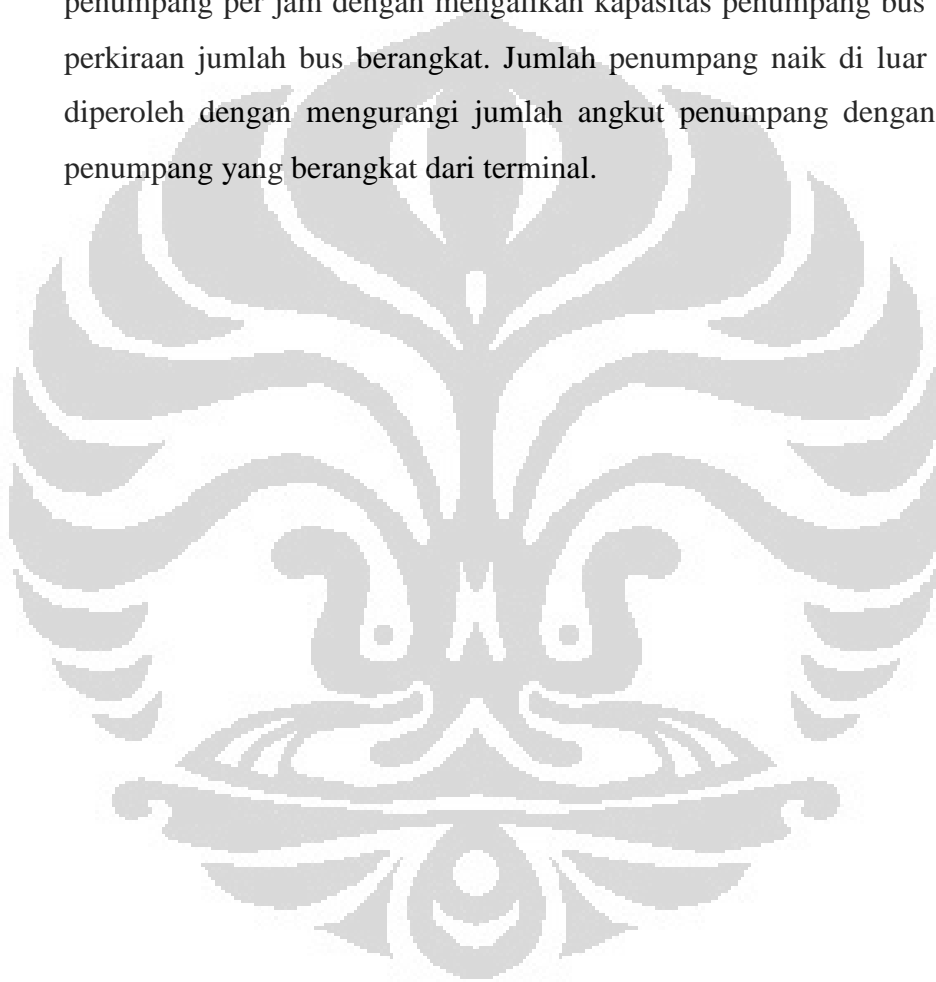
Jurusan Bus Tidak Masuk <i>U-Turn</i> Pasar Rebo	Pintu Masuk Tol	Arah Tujuan Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Persentase Jumlah Bus Berangkat (%)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Total Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)
			a	d = a/c	e = vol. bus Kota × d	f
Ciledug	Gedong Barat	Lebak Bulus	738	38,88%	6	14
Karawaci		BSD	597	31,45%	4	
BSD		BSD	563	29,66%	4	
Jumlah		$c = \sum a$	1898	100%	14	

Tabel 4.77 Perhitungan Volume Bus Berangkat Berdasarkan Zona Rute Keluar Terminal Bus Kampung Rambutan Untuk Bus Kota Masuk *U-Turn*

Jurusan Bus Masuk <i>U-Turn</i> Pasar Rebo	Pintu Masuk Tol	Arah Tujuan Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Persentase Jumlah Bus Berangkat (%)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Total Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)
			a	d = a/c	e = vol. bus Kota × d	f
Kota	Dukuh	UKI	2250	26,14%	7	25
Kalideres		UKI	315	3,66%	1	
Grogol		UKI	810	9,41%	2	
Tanjung Priok		UKI	1275	14,81%	4	
Tanah Abang		UKI	585	6,80%	2	
Pulo Gadung		UKI	840	9,76%	2	
Bekasi	Dukuh / Bambu Apus Timur	UKI / Cikunir	1236	14,36%	3	
Cikarang		UKI / Cikunir	1296	15,06%	4	
Jumlah		$c = \sum a$	8607	100%	25	

4.4.2 Perhitungan Jumlah Penumpang Naik Di Luar Terminal

Data rekapitulasi jumlah bus dan penumpang yang berangkat, untuk jumlah penumpang berangkat dibagi dengan jumlah bus berangkat diperoleh jumlah rata-rata penumpang. kemudian input data perkiraan jumlah bus berangkat dan data jumlah angkut penumpang bus sekali jalan. Jumlah rata-rata penumpang per bus dikali dengan perkiraan jumlah bus berangkat, diperoleh volume penumpang berangkat per jam. Mencari kapasitas angkut penumpang per jam dengan mengalikan kapasitas penumpang bus terhadap perkiraan jumlah bus berangkat. Jumlah penumpang naik di luar terminal diperoleh dengan mengurangi jumlah angkut penumpang dengan volume penumpang yang berangkat dari terminal.



Tabel 4.78 Perhitungan Jumlah Penumpang Naik Di Luar Terminal Kampung Rambutan Untuk Bus AKAP Yang Tidak Masuk *U-Turn*

Jurusan Bus Tidak Masuk <i>U-Turn</i> Pasar Rebo	Pintu Masuk Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Penumpang Berangkat dari Terminal (pnp/bulan)	Jumlah Rata-Rata Penumpang Per Bus (pnp/kend)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Sekali Jalan (pnp/kend)	Penumpang Berangkat dari Terminal Per Jam (pnp/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Per Jam (pnp/jam)	Penumpang Naik Di Luar Terminal (pnp/jam)	Total Penumpang Naik Di Luar Terminal (pnp/jam)
		a	b	g = b/a	e	h	i = g × e	j = e × h	k = j - i	l = Σk
BSD	Gedong	485	7836	16	5	55	80	275	195	519
Balaraja 1 (Po. Primajasa)	Barat	672	712	1	6	55	6	330	324	
Jumlah										519

Tabel 4.79 Perhitungan Jumlah Penumpang Naik Di Luar Terminal Kampung Rambutan Untuk Bus AKAP Yang Masuk *U-Turn*

Jurusan Bus Masuk <i>U-Turn</i> Pasar Rebo	Pintu Masuk Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Penumpang Berangkat dari Terminal (pnp/bulan)	Jumlah Rata-Rata Penumpang Per Bus (pnp/kend)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Sekali Jalan (pnp/kend)	Penumpang Berangkat dari Terminal Per Jam (pnp/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Per Jam (pnp/jam)	Penumpang Naik Di Luar Terminal (pnp/jam)	Total Penumpang Naik Di Luar Terminal (pnp/jam)
		a	b	g = b/a	e	h	i = g × e	j = e × h	k = j - i	l = Σk
Balaraja 2 (Po. Arimbi)	Gedong Timur	1234	1406	1	4	55	4	220	216	635
Merak		2102	9945	5	8	55	40	440	400	
Bengkulu		19	165	9	0	55	0	0	0	
Palembang		111	675	6	0	55	2	22	19	
Bogor		320	4879	15	1	55	15	55	40	357
Citeureup		144	807	6	1	55	6	55	49	
Jonggol		74	494	7	0	55	0	0	0	
Cibinong		283	1909	7	1	55	7	55	48	
Sukabumi		749	10968	15	3	55	45	165	120	
Cianjur		523	2518	5	2	55	10	110	100	1560
Cikampek		490	3130	6	2	55	12	110	98	
Karawang		391	2531	6	1	55	6	55	49	
Subang		420	2460	6	2	55	12	110	98	
Pangaden		194	1176	6	1	55	6	55	49	

Purwakarta	296	1459	5	1	55	5	55	50
Bandung	1076	8537	8	4	55	32	220	188
Sumedang	495	4025	8	2	55	16	110	94
Garut	1241	9625	8	4	55	32	220	188
Singaparna	211	1654	8	1	55	8	55	47
Tasikmalaya	2039	16964	8	7	55	56	385	329
Banjar	330	1610	5	1	55	5	55	50
Karang Nunggal	35	252	7	0	55	0	0	0
Pangandaran	168	1740	10	1	55	10	55	45
Tegal	52	576	11	0	55	0	0	0
Cirebon	568	3421	6	2	55	12	110	98
Majalengka	29	175	6	0	55	0	0	0
Bantarujek	14	84	6	0	55	0	0	0
Karang Pucung	464	4375	9	2	55	18	110	92
Sidareja	48	504	11	0	55	0	0	0
Wangon	34	333	10	0	55	0	0	0
Pekalongan	201	2505	12	1	55	12	55	43
Purwokerto	220	2918	13	1	55	13	55	42
Cilacap	49	583	12	0	55	0	0	0
Bobotsari	2	43	22	0	55	0	0	0
Wonosobo	21	396	19	0	55	0	0	0
Purworejo	4	65	16	0	55	0	0	0
Jepara	20	102	5	0	55	0	0	0
Solo	45	207	5	0	55	0	0	0
Matesih	30	147	5	0	55	0	0	0
Wonogiri	10	79	8	0	55	0	0	0
Yogyakarta	49	312	6	0	55	0	0	0
Wonosari	7	38	5	0	55	0	0	0
Madiun	29	151	5	0	55	0	0	0
Ponorogo	6	28	5	0	55	0	0	0
Blitar	5	27	5	0	55	0	0	0
Jumlah								2552

Tabel 4.80 Perhitungan Jumlah Penumpang Naik Di Luar Terminal Kampung Rambutan Untuk Bus Kota Yang Tidak Masuk *U-Turn*

Jurusan Bus Tidak Masuk <i>U-Turn</i> Pasar Rebo	Pintu Masuk Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Penumpang Berangkat dari Terminal (pnp/bulan)	Jumlah Rata-Rata Penumpang Per Bus (pnp/kend)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Sekali Jalan (pnp/kend)	Penumpang Berangkat dari Terminal Per Jam (pnp/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Per Jam (pnp/jam)	Penumpang Naik Di Luar Terminal (pnp/jam)	Total Penumpang Naik Di Luar Terminal (pnp/jam)
		a	b	g = b/a	e	h	i = g × e	j = e × h	k = j - i	l = Σk
Ciledug	Gedong Barat	738	18450	25	6	58	150	348	198	462
Karawaci		597	14925	25	4	58	100	232	132	
BSD		563	14075	25	4	58	100	232	132	
Jumlah										462

Tabel 4.81 Perhitungan Jumlah Penumpang Naik Di Luar Terminal Kampung Rambutan Untuk Bus Kota Yang Masuk *U-Turn*

Jurusan Bus Masuk <i>U-Turn</i> Pasar Rebo	Pintu Masuk Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Penumpang Berangkat dari Terminal (pnp/bulan)	Jumlah Rata-Rata Penumpang Per Bus (pnp/kend)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Sekali Jalan (pnp/kend)	Penumpang Berangkat dari Terminal Per Jam (pnp/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Per Jam (pnp/jam)	Penumpang Naik Di Luar Terminal (pnp/jam)	Total Penumpang Naik Di Luar Terminal (pnp/jam)
		a	b	g = b/a	e	h	i = g × e	j = e × h	k = j - i	l = Σk
Kota	Dukuh	2250	56250	25	7	58	175	406	231	825
Kalideres		315	7875	25	1	58	25	58	33	
Grogol		810	20250	25	2	58	50	116	66	
Tanjung Priok		1275	31875	25	4	58	100	232	132	
Tanah Abang		585	14625	25	2	58	50	116	66	
Pulo Gadung		840	21000	25	2	58	50	116	66	
Bekasi		1236	30900	25	3	58	75	174	99	
Cikarang		1296	32400	25	4	58	100	232	132	
Jumlah										825

Pada data penumpang yang naik di luar Terminal Kampung Rambutan untuk bus AKAP yang tidak masuk *u-turn*, jumlah penumpang naik di luar terminal sebanyak 519 penumpang/jam. Sedangkan untuk bus AKAP yang masuk *u-turn* jumlah penumpang naik di luar terminal sebanyak 2552 penumpang/jam. Jumlah penumpang bus Kota naik di luar terminal untuk bus yang tidak masuk *u-turn* sebanyak 462 penumpang/jam. Untuk bus kota yang masuk *u-turn* jumlah penumpang naik di luar terminal sebanyak 825 penumpang/jam. Jadi jumlah total penumpang naik di luar terminal untuk bus AKAP adalah sebanyak 3071 penumpang/jam. Sedangkan jumlah total penumpang naik di luar terminal untuk bus Kota adalah sebanyak 1287 penumpang/jam.

4.4.3 Analisis Jalan Pada Kondisi Saat Ini

Data yang digunakan untuk mengetahui kondisi jalan diantaranya data primer, berupa volume lalu lintas, hambatan samping, dan segmen jalan. Sedangkan data sekunder, berupa jumlah penduduk Kotamadya Jakarta Timur untuk mengetahui ukuran kota. Analisis yang dilakukan, berupa penentuan kecepatan arus bebas (Fv), kapasitas jalan (C), kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}), dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*). Analisis dilakukan terhadap 3 kondisi lalu lintas, yaitu kondisi lalu lintas pagi hari, kondisi lalu lintas sore hari, dan kondisi lalu lintas harian rata-rata. Berikut ini adalah analisis yang dilakukan :

1. Analisa Kecepatan Arus Bebas, Kapasitas Jalan, Kecepatan Kendaraan Ringan Di Pagi Hari Pada Kondisi Saat Ini

Tipe jalan : Empat lajur terbagi (4/2 D) atau dua lajur satu arah (2/1)

Lebar jalan : 10 meter

Lebar lajur busway : 4 meter (1 lajur)

Lebar lajur jalan : 3 meter (2 lajur) → 1 Jalur = 6 meter

Hambatan samping : 1075 → ke Pasar Rebo

1075 > 900 (sangat tinggi) = 0,81

844 → ke Kampung Rambutan

$$844 \sim 500 - 899 \text{ (tinggi)} = 0,86$$

Ukuran kota : 1,0 → penduduk Jakarta Timur 2.634.779 jiwa

Volume lalu lintas : 3016 → ke Pasar Rebo

1895 → ke Kampung Rambutan

Lebar bahu efektif : < 0,5 meter

Tabel 4.82 Analisa Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Di Pagi Hari
Pada Kondisi Saat Ini

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar FV_0 (km/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Lajur FV_w (km/jam)	$FV_0 + FV_w$ (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas F_v (km/jam)
				Hambatan Samping FFV_{SF}	Ukuran Kota FFV_{CS}	
1	2	3	4 = 2+3	5	6	7 = 4×5×6
Pasar Rebo	57	-4	53	0,81	1,0	43
Kampung Rambutan	57	-4	53	0,86	1,0	46

Tabel 4.83 Analisa Kapasitas Jalan Di Pagi Hari Pada Kondisi Saat Ini

Arah	Kapasitas Dasar C_0 Per Lajur (smp/jam)	Kapasitas Dasar C_0 Dua Lajur (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (smp/jam)
			Lebar Lajur FC_w	Pemisah Arah FC_{SP}	Hambatan Samping FC_{SF}	Ukuran Kota FC_{CS}	
10	11	12	13	14	15	16	17 = 12×13×14×15×16
Pasar Rebo	1650	3300	0,92	1,0	0,81	1,0	2459
Kampung Rambutan	1650	3300	0,92	1,0	0,86	1,0	2611

Tabel 4.84 Analisa Kecepatan Kendaraan Ringan, Derajat Kejenuhan, dan Tingkat Pelayanan Jalan Di Pagi Hari Pada Kondisi Saat Ini

Arah	Arus Lalu Lintas Q (smp/jam)	Derajat Kejenuhan D_s	Kecepatan V_{LV} (km/jam)	Panjang Segmen Jalan L (km)	Waktu Tempuh TT (jam)	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level of Service</i>)	Karakteristik Jalan
20	21	22 = 21/16	23	24	25 = 24/23		
Pasar Rebo	3016	1,227	~	0,36	~	F	Arus dipaksakan kecepatan rendah volume dibawah kapasitas antrian panjang
Kampung Rambutan	1895	0,726	34,72	0,36	0,010	D	Arus mendekati tidak stabil kecepatan masih dapat dikendalikan V/C masih dapat ditolerir

2. Analisa Kecepatan Arus Bebas, Kapasitas Jalan, Kecepatan Kendaraan Ringan Di Sore Hari Pada Kondisi Saat Ini

Tipe jalan : Empat lajur terbagi (4/2 D) atau dua lajur satu arah
(2/1)

Lebar jalan : 10 meter

Lebar lajur busway : 4 meter (1 lajur)

Lebar lajur jalan : 3 meter (2 lajur) → 1 Jalur = 6 meter

Hambatan samping : 912 → ke Pasar Rebo

912 > 900 (sangat tinggi) = 0,81

1109 → ke Kampung Rambutan

1109 > 900 (sangat tinggi) = 0,81

Ukuran kota : 1,0 → penduduk Jakarta Timur 2.634.779 jiwa

Volume lalu lintas : 2044 → ke Pasar Rebo

2380 → ke Kampung Rambutan

Lebar bahu efektif : < 0,5 meter

Tabel 4.85 Analisa Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Di Sore Hari Pada Kondisi Saat Ini

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar FV_o (km/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Lajur FV_w (km/jam)	$FV_o + FV_w$ (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas F_v (km/jam)
				Hambatan Samping FFV_{SF}	Ukuran Kota FFV_{CS}	
1	2	3	4 = 2+3	5	6	7 = 4×5×6
Pasar Rebo	57	-4	53	0,81	1,0	43
Kampung Rambutan	57	-4	53	0,81	1,0	43

Tabel 4.86 Analisa Kapasitas Jalan Di Sore Hari Pada Kondisi Saat Ini

Arah	Kapasitas Dasar C_o Per Lajur (smp/jam)	Kapasitas Dasar C_o Dua Lajur (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (smp/jam)
			Lebar Lajur FC_w	Pemisah Arah FC_{SP}	Hambatan Samping $FCSF$	Ukuran Kota $FCCS$	
10	11	12	13	14	15	16	17 = 12×13×14 ×15×16
Pasar Rebo	1650	3300	0,92	1,0	0,81	1,0	2459
Kampung Rambutan	1650	3300	0,92	1,0	0,81	1,0	2459

Tabel 4.87 Analisa Kecepatan Kendaraan Ringan, Derajat Kejenuhan, dan Tingkat Pelayanan Jalan Di Sore Hari Pada Kondisi Saat Ini

Arah	Arus Lalu Lintas Q (smp/jam)	Derajat Kejenuhan D_s	Kecepatan V_{LV} (km/jam)	Panjang Segmen Jalan L (km)	Waktu Tempuh TT (jam)	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level of Service</i>)	Karakteristik Jalan
20	21	22 = 21/16	23	24	25 = 24/23		
Pasar Rebo	2044	0,831	30,28	0,36	0,012	D	Arus mendekati tidak stabil kecepatan masih dapat dikendalikan V/C masih dapat ditolerir
Kampung Rambutan	2380	0,968	25,32	0,36	0,014	E	Arus tidak stabil kecepatan kadang terhenti permintaan mendekati kapasitas

3. Analisa Kecepatan Arus Bebas, Kapasitas Jalan, Kecepatan Kendaraan Ringan Harian Rata-Rata Pada Kondisi Saat Ini

Tipe jalan : Empat lajur terbagi (4/2 D) atau dua lajur satu arah (2/1)

Lebar jalan : 10 meter

Lebar lajur busway : 4 meter (1 lajur)

Lebar lajur jalan : 3 meter (2 lajur) → 1 Jalur = 6 meter

Hambatan samping : 994 → ke Pasar Rebo
 $994 > 900$ (sangat tinggi) = 0,81
 976 → ke Kampung Rambutan
 $976 > 900$ (sangat tinggi) = 0,81

Ukuran kota : 1,0 → penduduk Jakarta Timur 2.634.779 jiwa

Volume lalu lintas : 2530 → ke Pasar Rebo

2138 → ke Kampung Rambutan

Lebar bahu efektif : < 0,5 meter

Tabel 4.88 Analisa Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Harian Rata-Rata Pada Kondisi Saat Ini

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar FV_0 (km/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Lajur FV_w (km/jam)	$FV_0 + FV_w$ (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas F_v (km/jam)
				Hambatan Samping FFV_{SF}	Ukuran Kota FFV_{CS}	
1	2	3	4 = 2+3	5	6	7 = 4×5×6
Pasar Rebo	57	-4	53	0,81	1,0	43
Kampung Rambutan	57	-4	53	0,81	1,0	43

Tabel 4.89 Analisa Kapasitas Jalan Harian Rata-Rata Pada Kondisi Saat Ini

Arah	Kapasitas Dasar C_0 Per Lajur (smp/jam)	Kapasitas Dasar C_0 Dua Lajur (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (smp/jam)
			Lebar Lajur FC_w	Pemisah Arah FC_{SP}	Hambatan Samping FC_{SF}	Ukuran Kota FC_{CS}	
10	11	12	13	14	15	16	17 = 12×13×14 ×15×16
Pasar Rebo	1650	3300	0,92	1,0	0,81	1,0	2459
Kampung Rambutan	1650	3300	0,92	1,0	0,81	1,0	2459

Tabel 4.90 Analisa Kecepatan Kendaraan Ringan, Derajat Kejenuhan, dan Tingkat Pelayanan Jalan Harian Rata-Rata Pada Kondisi Saat Ini

Arah	Arus Lalu Lintas Q (smp/jam)	Derajat Kejenuhan D_s	Kecepatan V_{LV} (km/jam)	Panjang Segmen Jalan L (km)	Waktu Tempuh TT (jam)	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level of Service</i>)	Karakteristik Jalan
20	21	22 = 21/16	23	24	25 = 24/23		
Pasar Rebo	2530	1,029	~	0,36	~	F	Arus dipaksakan kecepatan rendah volume dibawah kapasitas antrian panjang
Kampung Rambutan	2138	0,869	29,23	0,36	0,012	E	Arus tidak stabil kecepatan kadang terhenti permintaan mendekati kapasitas

Untuk kondisi lalu lintas pagi hari, kecepatan arus bebas kendaraan ringan (F_v) arah Pasar Rebo sebesar 43 km/jam, sedangkan arah Kampung Rambutan sebesar 46 km/jam. Kapasitas jalan (C) arah Pasar Rebo pada pagi hari sebesar 2459 smp/jam, dan arah Kampung Rambutan sebesar 2611 smp/jam. Derajat kejenuhan (D_s) arah Pasar Rebo sebesar 1,227, sehingga

menyebabkan kecepatan (V_{LV}) rendah dan volume lalu lintas dibawah kapasitas jalan ($D_s \geq 1,00$). Sedangkan derajat kejenuhan (D_s) arah Kampung Rambutan sebesar 0,726 dengan kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) sebesar 34,72 km/jam. Dari sini diketahui bahwa tingkat pelayanan jalan (*level of service*) pada pagi hari untuk arah Pasar Rebo adalah F, dan untuk arah Kampung Rambutan adalah D.

Untuk kondisi lalu lintas sore hari, analisa kecepatan arus bebas kendaraan ringan (Fv) arah Pasar Rebo dan arah Kampung Rambutan sebesar 43 km/jam. Kapasitas jalan (C) arah Pasar Rebo dan arah kampung rambutan sebesar 2459 smp/jam. Derajat kejenuhan (D_s) arah Pasar Rebo sebesar 0,831 dengan kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) sebesar 30,28 km/jam dan derajat kejenuhan arah Kampung Rambutan sebesar 0,968 dengan kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) sebesar 25,32 km/jam. Dari nilai derajat kejenuhan, diperoleh tingkat pelayanan jalan (*level of service*) pada sore hari arah Pasar Rebo adalah D dan arah Kampung Rambutan adalah E.

Untuk kondisi lalu lintas harian rata-rata, kecepatan arus bebas kendaraan ringan (Fv) arah Pasar Rebo dan arah Kampung Rambutan sebesar 43 km/jam. Kapasitas jalan (C) arah Pasar Rebo dan arah kampung rambutan sebesar 2459 smp/jam. Derajat kejenuhan (D_s) arah Pasar Rebo sebesar 1,029, sehingga menyebabkan kecepatan (V_{LV}) rendah dan volume lalu lintas dibawah kapasitas jalan ($D_s \geq 1,00$). Sedangkan derajat kejenuhan (D_s) arah Kampung Rambutan sebesar 0,869 dengan kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) sebesar 29,23 km/jam. Dari nilai derajat kejenuhan, diperoleh tingkat pelayanan jalan (*level of service*) pada kondisi lalu lintas harian rata-rata arah Pasar Rebo adalah F dan arah Kampung Rambutan adalah E.

4.4.4 Analisis Panjang Antrian

Analisis panjang antrian yang dilakukan menggunakan analisis regresi linier berganda, yang menggunakan variabel *dependent* (variabel terikat) dan variabel *independent* (variabel bebas). Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah panjang antrian kendaraan (meter), volume lalu lintas (smp/jam), lebar efektif jalan (meter), dan waktu henti kendaraan (detik).

Proses analisis regresi linier berganda menggunakan program *microsoft excel* dengan memilih menu *data analysis*, kemudian memasukan data (*input data*) dalam hal ini panjang kendaraan merupakan variabel *dependent* (variabel *Y*), dan variabel *independent* berupa volume lalu lintas, lebar efektif jalan, dan waktu henti kendaraan (berturut-turut adalah variabel X_1 , X_2 , dan X_3). Setelah selesai dengan *input data* kemudian memilih menu oke untuk mendapatkan hasil analisa regresi yang diperlukan. Sampel yang digunakan dalam analisis regresi linier berganda adalah 20 sampel, yang diambil secara acak melalui pengamatan terhadap hasil rekaman (*recorder*) survey lalu lintas yang telah dilakukan. Penggunaan 20 sampel pada analisis regresi, bertujuan agar mendapatkan data yang lebih akurat mengenai faktor dominan yang memengaruhi panjang antrian kendaraan akibat berhentinya bus untuk menunggu dan mengangkut penumpang di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.

1. Analisis Panjang Antrian Untuk Arah Pasar Rebo

Tabel 4.91 Analisis Panjang Antrian Kendaraan Akibat Bus Berhenti Dengan Regresi Linear Berganda Untuk Arah Pasar Rebo

Kejadian	Waktu Survey	Y	X_1	X_2	X_3
		Panjang Antrian (meter)	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Lebar Efektif Jalan (meter)	Waktu Henti Kendaraan (detik)
1	11.07.2011 pagi	287	3314	7,5	503
2	11.07.2011 pagi	260	3314	7	447
3	11.07.2011 pagi	248	2964	6,5	372
4	11.07.2011 sore	137	1933	5	144
5	11.07.2011 sore	195	2138	6	212
6	28.7.2011 pagi	305	3629	7,5	539
7	28.7.2011 pagi	242	2744	6,5	327
8	28.7.2011 sore	143	1950	5,5	141
9	28.7.2011 sore	215	2185	6	228
10	28.7.2011 sore	200	2185	5,5	193
11	29.7.2011 pagi	256	3069	7	496
12	29.7.2011 pagi	231	2405	6	233
13	29.7.2011 pagi	240	2405	6	291
14	29.7.2011 sore	162	2006	6,5	197
15	29.7.2011 sore	220	2192	6	227
16	08.08.2011 pagi	295	3328	7,5	484
17	08.08.2011 pagi	240	2681	6	263
18	08.08.2011 sore	135	1864	5,5	121
19	08.08.2011 sore	140	1864	5	143
20	08.08.2011 sore	182	2088	5,5	236

Tabel 4.92 Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Volume Lalu Lintas Arah Pasar Rebo Menggunakan *Test R*

<i>Regression Statistics</i>	
<i>Multiple R</i>	0,931
<i>R Square</i>	0,866
<i>Adjusted R Square</i>	0,859
<i>Standard Error</i>	20,118
<i>Observations</i>	20

Tabel 4.93 Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Lebar Efektif Jalan Arah Pasar Rebo Menggunakan *Test R*

<i>Regression Statistics</i>	
<i>Multiple R</i>	0,875
<i>R Square</i>	0,766
<i>Adjusted R Square</i>	0,753
<i>Standard Error</i>	26,616
<i>Observations</i>	20

Tabel 4.94 Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Waktu Henti Kendaraan Arah Pasar Rebo Menggunakan *Test R*

<i>Regression Statistics</i>	
<i>Multiple R</i>	0,916
<i>R Square</i>	0,839
<i>Adjusted R Square</i>	0,830
<i>Standard Error</i>	22,080
<i>Observations</i>	20

Tabel 4.95 Analisis Regresi Panjang Antrian Kendaraan, Volume Lalu Lintas, Lebar Efektif Jalan, dan Waktu Henti Kendaraan Arah Pasar Rebo

<i>Regression Statistics</i>	
<i>Multiple R</i>	0,933
<i>R Square</i>	0,871
<i>Adjusted R Square</i>	0,847
<i>Standard Error</i>	20,952
<i>Observations</i>	20

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
<i>Intercept</i>	-24,025	89,189	-0,269	0,791	-213,098	165,048	-213,098	165,048
Volume Lalu Lintas (smp/jam)	0,068	0,037	1,862	0,081	-0,009	0,146	-0,009	0,146
Lebar Efektif Jalan (meter)	9,829	16,641	0,591	0,563	-25,447	45,106	-25,447	45,106
Waktu Henti Kendaraan (detik)	0,029	0,172	0,171	0,867	-0,335	0,394	-0,335	0,394

Hubungan panjang antrian kendaraan menggunakan *test R* dengan volume lalu lintas untuk arah Pasar Rebo diperoleh nilai *R Square* sebesar 0,866, dengan lebar efektif jalan diperoleh nilai *R Square* sebesar 0,766, dan dengan waktu henti kendaraan diperoleh nilai *R Square* sebesar 0,871. Nilai *R* mempunyai *range* antara 0 sampai 1 atau ($0 \leq R \leq 1$), jika semakin besar nilai *R* (mendekati satu) maka hasil regresi tersebut semakin baik.

Hasil analisis regresi linier berganda untuk variabel *dependent* panjang antrian kendaraan (*Y*) dengan variabel *independent* volume lalu lintas (X_1), lebar efektif jalan (X_2), dan waktu henti kendaraan (X_3) menggunakan *test R*, diperoleh nilai *R Square* sebesar 0,839. Ini menandakan bahwa hasil regresi yang diperoleh baik karena nilai *R Square* mendekati 1.

Hasil persamaan regresi linier berganda untuk panjang antrian kendaraan adalah $Y = -24,025 + 0,068 X_1 + 9,829 X_2 + 0,029 X_3$. Nilai koefisien yang mempunyai pengaruh besar terhadap panjang antrian kendaraan adalah lebar efektif jalan. Sedangkan volume lalu lintas dan waktu henti kendaraan hanya mempunyai pengaruh yang kecil terhadap panjang antrian kendaraan. Untuk mengatasi permasalahan dalam mengurangi panjang antrian kendaraan adalah dengan memperbesar lebar efektif jalan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan mengurangi hambatan samping akibat bus yang berhenti menunggu penumpang, serta meningkatkan kapasitas jalan dengan melakukan penambahan jumlah lajur jalan.

2. Analisis Panjang Antrian Untuk Arah Kampung Rambutan

Tabel 4.96 Analisis Panjang Antrian Kendaraan Akibat Bus Berhenti Dengan Regresi Linear Berganda Untuk Arah Kampung Rambutan

Kejadian	Waktu Survey	Y	X_1	X_2	X_3
		Panjang Antrian (meter)	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Lebar Efektif Jalan (meter)	Waktu Henti Kendaraan (detik)
1	11.07.2011 pagi	98	2041	5,5	140
2	11.07.2011 pagi	110	2041	6	148
3	11.07.2011 pagi	67	1726	5	107
4	11.07.2011 sore	143	2257	6,5	223
5	11.07.2011 sore	150	2463	7	243
6	28.7.2011 pagi	115	2054	6	153
7	28.7.2011 pagi	95	1985	5	134
8	28.7.2011 sore	136	2162	6	211
9	28.7.2011 sore	174	2608	6	327
10	28.7.2011 sore	167	2608	5	268
11	29.7.2011 pagi	90	1941	5	126
12	29.7.2011 pagi	82	1816	5	111
13	29.7.2011 pagi	66	1816	4	107
14	29.7.2011 sore	140	2247	6,5	219
15	29.7.2011 sore	180	2686	7,5	416
16	08.08.2011 pagi	72	1779	5	84
17	08.08.2011 pagi	86	1824	5	93
18	08.08.2011 sore	118	2113	6	155
19	08.08.2011 sore	130	2113	6	193
20	08.08.2011 sore	154	2503	7	249

Tabel 4.97 Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Volume Lalu Lintas Arah Kampung Rambutan Menggunakan *Test R*

<i>Regression Statistics</i>	
<i>Multiple R</i>	0,975
<i>R Square</i>	0,951
<i>Adjusted R Square</i>	0,948
<i>Standard Error</i>	8,236
<i>Observations</i>	20

Tabel 4.98 Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Lebar Efektif Jalan Arah Kampung Rambutan Menggunakan *Test R*

<i>Regression Statistics</i>	
<i>Multiple R</i>	0,775
<i>R Square</i>	0,601
<i>Adjusted R Square</i>	0,579
<i>Standard Error</i>	23,452
<i>Observations</i>	20

Tabel 4.99 Hubungan Antara Panjang Antrian Kendaraan, dan Waktu Henti Kendaraan Arah Kampung Rambutan Menggunakan *Test R*

<i>Regression Statistics</i>	
<i>Multiple R</i>	0,940
<i>R Square</i>	0,883
<i>Adjusted R Square</i>	0,877
<i>Standard Error</i>	12,675
<i>Observations</i>	20

Tabel 4.100 Analisis Regresi Panjang Antrian Kendaraan, Volume Lalu Lintas, Lebar Efektif Jalan, dan Waktu Henti Kendaraan Arah Kampung Rambutan

<i>Regression Statistics</i>	
<i>Multiple R</i>	0,981
<i>R Square</i>	0,962
<i>Adjusted R Square</i>	0,955
<i>Standard Error</i>	7,646
<i>Observations</i>	20

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
<i>Intercept</i>	-125,653	29,802	-4,216	0,001	-188,831	-62,475	-188,831	-62,475
Volume Lalu Lintas (smp/jam)	0,096	0,018	5,226	0,000	0,057	0,134	0,057	0,134
Lebar Efektif Jalan (meter)	5,737	2,967	1,934	0,071	-0,553	12,026	-0,553	12,026
Waktu Henti Kendaraan (detik)	0,037	0,066	0,556	0,586	-0,103	0,176	-0,103	0,176

Hubungan panjang antrian kendaraan menggunakan *test R* dengan volume lalu lintas untuk arah Kampung Rambutan diperoleh nilai *R Square* sebesar 0,951, dengan lebar efektif jalan diperoleh nilai *R Square* sebesar 0,601, dan dengan waktu henti kendaraan diperoleh nilai *R Square* sebesar 0,883. Nilai *R* mempunyai *range* antara 0 sampai 1 atau ($0 \leq R \leq 1$), jika semakin besar nilai *R* (mendekati satu) maka hasil regresi tersebut semakin baik.

Hasil analisis regresi linier berganda untuk variabel *dependent* panjang antrian kendaraan (*Y*) dengan variabel *independent* volume lalu lintas (X_1), lebar efektif jalan (X_2), dan waktu henti kendaraan (X_3) menggunakan *test R*, diperoleh nilai *R Square* sebesar 0,962. Ini menandakan bahwa hasil regresi yang diperoleh baik karena nilai *R Square* mendekati 1.

Hasil persamaan regresi linier berganda untuk panjang antrian kendaraan adalah $Y = -125,653 + 0,096 X_1 + 5,737 X_2 + 0,037 X_3$. Nilai koefisien yang mempunyai pengaruh besar terhadap panjang antrian kendaraan adalah lebar efektif jalan. Sedangkan volume lalu lintas dan waktu henti kendaraan hanya mempunyai pengaruh yang kecil terhadap panjang antrian kendaraan. Untuk mengatasi permasalahan dalam mengurangi panjang antrian kendaraan adalah dengan memperbesar lebar efektif jalan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan mengurangi hambatan samping akibat bus yang berhenti menunggu penumpang, serta meningkatkan kapasitas jalan dengan melakukan penambahan jumlah lajur jalan.

4.5 Solusi Penanganan Dan Analisis Solusi

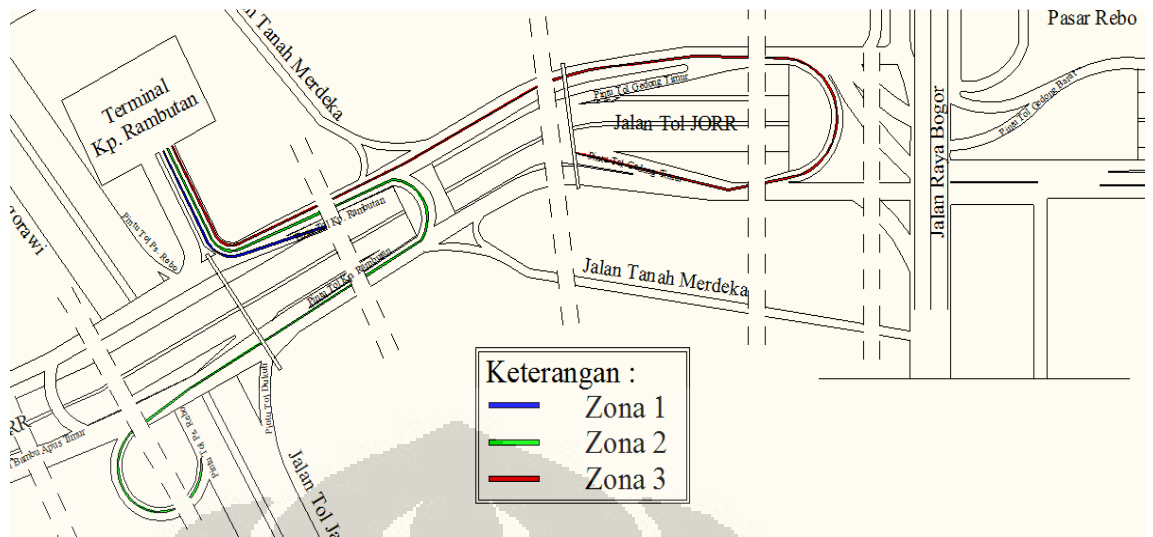
Untuk solusi penanganan yang dilakukan menggunakan dua alternatif solusi pilihan. Alternatif pertama adalah dengan solusi penanganan menggunakan manajemen lalu lintas (*traffic management*), dan solusi penanganan kedua adalah dengan meningkatkan kapasitas jalan. Hal ini dipilih jika solusi penanganan menggunakan manajemen lalu lintas hasilnya masih kurang memuaskan untuk meningkatkan tingkat pelayanan jalan, maka alternatif kedua dilakukan untuk dapat meningkatkan kapasitas jalan dan menaikkan tingkat pelayanan jalan.

4.5.1 Solusi Penanganan Menggunakan Manajemen Lalu Lintas (*Traffic Management*) Terhadap Permasalahan Lalu Lintas Di Sekitar *U-Turn*

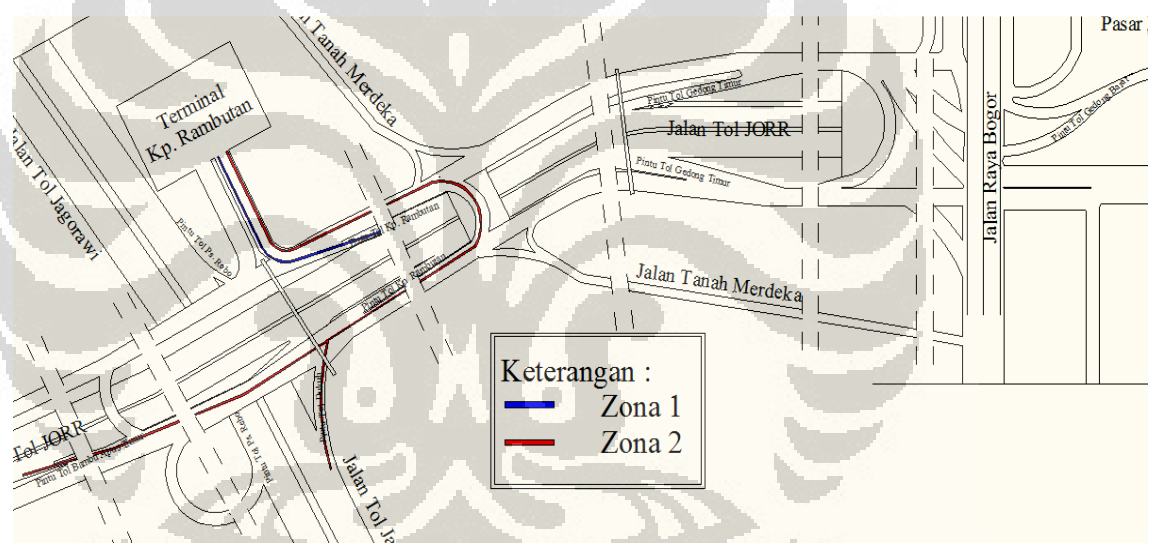
Skenario solusi penanganan yang dipilih untuk mengatasi permasalahan lalu lintas akibat tingginya hambatan samping di sekitar perputaran arah bus (*u-turn*) Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo, solusi penanganan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Membagi Zona Bus

Membagi zona bus berdasarkan tujuan dan arah masuk tol, baik untuk bus AKAP maupun bus Kota. Data ini digunakan untuk mengetahui persentase pengurangan hambatan samping akibat kendaraan berhenti yang disebabkan bus, di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.



Gambar 4.32 Pembagian Zonasi Berangkat Bus AKAP Dari Terminal
Kampung Rambutan



Gambar 4.33 Pembagian Zonasi Berangkat Bus Kota Dari Terminal
Kampung Rambutan

Tabel 4.101 Analisis Solusi Pembagian Zona 1 Volume Bus Berangkat Untuk Bus AKAP

Jurusan Bus Langsung Masuk Tol	Zona	Pintu Masuk Tol	Arah Tujuan Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Persentase Jumlah Bus Berangkat (%)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Total Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)
				a	d = a/c	e = vol. bus×d	f
BSD	1	Kampung Rambutan	BSD	485	10,49%	5	23
Balaraja 1 (Po. Primajasa)			BSD	672	14,54%	6	
Balaraja 2 (Po.Arimbi)			Merak	1234	26,69%	4	
Merak			Merak	2102	45,47%	8	
Bengkulu			Merak	19	0,41%	0	
Palembang			Merak	111	2,40%	0	
Jumlah			c	4623	100%	23	

Tabel 4.102 Analisis Solusi Pembagian Zona 2 Volume Bus Berangkat Untuk Bus AKAP

Jurusan Bus Masuk <i>U-Turn</i> Jalan Tanah Merdeka	Zona	Pintu Masuk Tol	Arah Tujuan Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Persentase Jumlah Bus Berangkat (%)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Total Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)
				a	d = a/c	e = vol. bus×d	f
Bogor	2	Pasar Rebo (TMII Junction)	Jagorawi	320	15,29%	1	8
Citeureup			Jagorawi	144	6,88%	1	
Jonggol			Jagorawi	74	3,54%	0	
Cibinong			Jagorawi	283	13,52%	1	
Sukabumi			Jagorawi	749	35,79%	3	
Cianjur			Jagorawi	523	24,99%	2	
Jumlah			c	2093	100%	8	

Tabel 4.103 Analisis Solusi Pembagian Zona 3 Volume Bus Berangkat Untuk Bus AKAP

Jurusan Bus Masuk <i>U-Turn</i> Pasar Rebo	Zona	Pintu Masuk Tol	Arah Tujuan Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Persentase Jumlah Bus Berangkat (%)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Total Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)
				a	d = a/c	e = vol. bus×d	f
Cikampek	3	Gedong Timur	Cikampek	490	5,27%	2	33
Karawang			Cikampek	391	4,21%	1	
Subang			Cikampek	420	4,52%	2	
Pangaden			Cikampek	194	2,09%	1	
Purwakarta			Cikampek	296	3,19%	1	
Bandung			Cikampek / Jagorawi	1076	11,58%	4	
Sumedang			Cikampek / Jagorawi	495	5,33%	2	
Garut			Cikampek / Jagorawi	1241	13,35%	4	
Singaparna			Cikampek / Jagorawi	211	2,27%	1	
Tasikmalaya			Cikampek / Jagorawi	2039	21,94%	7	
Banjar			Cikampek	330	3,55%	1	
Karang Nunggal			Cikampek	35	0,38%	0	
Pangandaran			Cikampek	168	1,81%	1	
Tegal			Cikampek	52	0,56%	0	
Cirebon			Cikampek	568	6,11%	2	
Majalengka			Cikampek	29	0,31%	0	
Bantarujek			Cikampek	14	0,15%	0	
Karang Pucung			Cikampek	464	4,99%	2	
Sidareja			Cikampek	48	0,52%	0	
Wangon			Cikampek	34	0,37%	0	
Pekalongan			Cikampek	201	2,16%	1	
Purwokerto			Cikampek	220	2,37%	1	
Cilacap			Cikampek	49	0,53%	0	
Bobotsari			Cikampek	2	0,02%	0	
Wonosobo			Cikampek	21	0,23%	0	
Purworejo			Cikampek	4	0,04%	0	
Jepara			Cikampek	20	0,22%	0	
Solo			Cikampek	45	0,48%	0	
Matesih			Cikampek	30	0,32%	0	
Wonogiri			Cikampek	10	0,11%	0	
Yogyakarta			Cikampek	49	0,53%	0	
Wonosari			Cikampek	7	0,08%	0	
Madiun			Cikampek	29	0,31%	0	
Ponorogo	Cikampek	6	0,06%	0			
Blitar	Cikampek	5	0,05%	0			
Jumlah			c	9293	100%	33	

Tabel 4.104 Analisis Solusi Pembagian Zona 1 Volume Bus Berangkat Untuk Bus Kota

Jurusan Bus Langsung Masuk Tol	Zona	Pintu Masuk Tol	Arah Tujuan Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Persentase Jumlah Bus Berangkat (%)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Total Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)
				a	d = a/c	e = vol. bus×d	f
Ciledug	1	Kampung Rambutan	Lebak Bulus	738	38,88%	6	14
Karawaci			BSD	597	31,45%	4	
BSD			BSD	563	29,66%	4	
Jumlah			c	1898	100%	14	

Tabel 4.105 Analisis Solusi Pembagian Zona 2 Volume Bus Berangkat Untuk Bus Kota

Jurusan Bus Masuk <i>U-Turn</i> Jalan Tanah Merdeka	Zona	Pintu Masuk Tol	Arah Tujuan Tol	Jumlah Bus Berangkat (kend/bulan)	Persentase Jumlah Bus Berangkat (%)	Perkiraan Jumlah Bus Berangkat (kend/jam)	Volume Bus Berangkat Per Zona (kend/jam)
				a	d = a/c	e = vol. bus×d	f
Kota	2	Dukuh	UKI	540	10,98%	7	25
Kalideres			UKI	315	6,40%	1	
Grogol			UKI	801	16,28%	2	
Tanjung Priok			UKI	594	12,07%	4	
Tanah Abang			UKI	810	16,46%	2	
Pulo Gadung			UKI	621	12,62%	2	
Bekasi		Dukuh / Bambu Apus Timur	UKI / Cikunir	654	13,29%	3	
Cikarang			UKI / Cikunir	585	11,89%	4	
Jumlah			c	4920	100%	25	

2. Menghitung Penumpang Naik di Sekitar *U-Turn*

Data penumpang naik di sekitar *u-turn* digunakan untuk dapat mengetahui persentase pengurangan hambatan samping yang terjadi akibat pejalan kaki, yang merupakan penumpang yang akan naik bus di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo per zona keberangkatan bus dari Terminal Kampung Rambutan. Perhitungan ini meliputi pembagian zona bus AKAP (antar kota antar provinsi) dan bus Kota. Berikut ini adalah jumlah penumpang per tiap pembagian zona keberangkatan bus yang dilakukan.

Tabel 4.106 Analisis Solusi Pembagian Zona 1 Penumpang Naik Di Sekitar *U-Turn* Untuk Bus AKAP

Jurusan Bus Langsung Masuk Tol	Zona	Pintu Masuk Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Penumpang Berangkat dari Terminal (pnp/bulan)	Jumlah Rata-Rata Penumpang Per Bus (pnp/kend)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Sekali Jalan (pnp/kend)	Penumpang Berangkat dari Terminal Per Jam (pnp/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Per Jam (pnp/jam)	Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> Per Jam (pnp/jam)
			a	b	g = b/a	e	h	i = g × e	j = e × h	k = j - i
BSD	1	Kampung Rambutan	485	7836	16	5	55	80	275	195
Balaraja 1 (Po. Primajasa)			672	712	1	6	55	6	330	324
Balaraja 2 (Po. Arimbi)			1234	1406	1	4	55	4	220	216
Merak			2102	9945	5	8	55	40	440	400
Bengkulu			19	165	9	0	55	0	0	0
Palembang			111	675	6	0	55	2	22	19
Total Penumpang (penumpang/jam)									I = Σk	1154

Tabel 4.107 Analisis Solusi Pembagian Zona 2 Penumpang Naik Di Sekitar *U-Turn* Untuk Bus AKAP

Jurusan Bus Masuk <i>U-Turn</i> Jalan Tanah Merdeka	Zona	Pintu Masuk Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Penumpang Berangkat dari Terminal (pnp/bulan)	Jumlah Rata-Rata Penumpang Per Bus (pnp/kend)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Sekali Jalan (pnp/kend)	Penumpang Berangkat dari Terminal Per Jam (pnp/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Per Jam (pnp/jam)	Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> Per Jam (pnp/jam)
			a	b	g = b/a	e	h	i = g × e	j = e × h	k = j - i
Bogor	2	Pasar Rebo (TMII Junction)	320	4879	15	1	55	15	55	40
Citeureup			144	807	6	1	55	6	55	49
Jonggol			74	494	7	0	55	0	0	0
Cibinong			283	1909	7	1	55	7	55	48
Sukabumi			749	10968	15	3	55	44	165	121
Cianjur			523	2518	5	2	55	10	110	100
Total Penumpang (penumpang/jam)									I = Σk	359

Tabel 4.108 Analisis Solusi Pembagian Zona 3 Penumpang Naik Di Sekitar *U-Turn* Untuk Bus AKAP

Jurusan Bus Masuk <i>U-Turn</i> Pasar Rebo	Zona	Pintu Masuk Tol	Bus Berangkat dari Terminal (kend/bulan)	Penumpang Berangkat dari Terminal (pnp/bulan)	Jumlah Rata- Rata Penumpang Per Bus (pnp/kend)	Perkiraan Bus Berangkat Per Jam (kend/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Sekali Jalan (pnp/kend)	Penumpang Berangkat dari Terminal Per Jam (pnp/jam)	Jumlah Angkut Penumpang Per Jam (pnp/jam)	Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> Per Jam (pnp/jam)
			a	b	$g = b/a$	e	h	$i = g \times e$	$j = e \times h$	$k = j - i$
Cikampek	3	Gedong Timur	490	3130	6	2	55	13	110	97
Karawang			391	2531	6	1	55	6	55	49
Subang			420	2460	6	2	55	12	110	98
Pangaden			194	1176	6	1	55	6	55	49
Purwakarta			296	1459	5	1	55	5	55	50
Bandung			1076	8537	8	4	55	32	220	188
Sumedang			495	4025	8	2	55	16	110	94
Garut			1241	9625	8	4	55	31	220	189
Singaparna			211	1654	8	1	55	8	55	47
Tasikmalaya			2039	16964	8	7	55	58	385	327
Banjar			330	1610	5	1	55	5	55	50
Karang Nunggal			35	252	7	0	55	0	0	0
Pangandaran			168	1740	10	1	55	10	55	45
Tegal			52	576	11	0	55	0	0	0
Cirebon			568	3421	6	2	55	12	110	98
Majalengka			29	175	6	0	55	0	0	0
Bantarujek			14	84	6	0	55	0	0	0
Karang Pucung			464	4375	9	2	55	19	110	91
Sidareja			48	504	11	0	55	0	0	0
Wangon			34	333	10	0	55	0	0	0
Pekalongan			201	2505	12	1	55	12	55	43
Purwokerto			220	2918	13	1	55	13	55	42
Cilacap			49	583	12	0	55	0	0	0
Bobotsari			2	43	22	0	55	0	0	0
Wonosobo			21	396	19	0	55	0	0	0
Purworejo			4	65	16	0	55	0	0	0
Jepara			20	102	5	0	55	0	0	0
Solo			45	207	5	0	55	0	0	0
Matesih			30	147	5	0	55	0	0	0
Wonogiri			10	79	8	0	55	0	0	0
Yogyakarta			49	312	6	0	55	0	0	0
Wonosari			7	38	5	0	55	0	0	0
Madiun	29	151	5	0	55	0	0	0		
Ponorogo	6	28	5	0	55	0	0	0		
Blitar	5	27	5	0	55	0	0	0		
Total Penumpang (penumpang/jam)									$l = \sum k$	1556

Tabel 4.109 Analisis Solusi Pembagian Zona 1 Penumpang Naik Di Sekitar *U-Turn* Untuk Bus Kota

Jurusan Bus Langsung Masuk Tol	Zona	Pintu Masuk Tol	Jumlah Bus Berangkat (kend/bulan)	Persentase Jumlah Bus Berangkat (%)	Perkiraan Jumlah Bus Berangkat (kend/jam)	Perkiraan Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> (pnp/kend)	Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> Per Jam (pnp/jam)
			a	d = a/c	e = vol. bus × d	m	n = e × m
Ciledug	1	Kampung Rambutan	738	38,88%	6	10	60
Karawaci			597	31,45%	4	10	40
BSD			563	29,66%	4	10	40
c = Σa			1898	Total Penumpang (pnp/jam)		o = Σn	140

Tabel 4.110 Analisis Solusi Pembagian Zona 2 Penumpang Naik Di Sekitar *U-Turn* Untuk Bus Kota

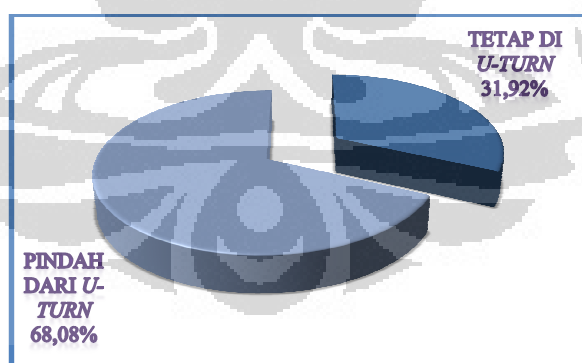
Jurusan Bus Masuk <i>U-Turn</i> Jalan Tanah Merdeka	Zona	Pintu Masuk Tol	Jumlah Bus Berangkat (kend/bulan)	Persentase Jumlah Bus Berangkat (%)	Perkiraan Jumlah Bus Berangkat (kend/jam)	Perkiraan Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> (pnp/kend)	Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> (pnp/jam)
			a	d = a/c	e = vol. bus × d	m	n = e × m
Kota	2	Dukuh	2250	26,14%	7	10	70
Kalideres			315	3,66%	1	10	10
Grogol			810	9,41%	2	10	20
Tanjung Priok			1275	14,81%	4	10	40
Tanah Abang			585	6,80%	2	10	20
Pulo Gadung			840	9,76%	2	10	20
Bekasi			Dukuh / Bambu	1236	14,36%	3	10
Cikarang		Apus Timur	1296	15,06%	4	10	40
c = Σa			8607	Total Penumpang (pnp/jam)		o = Σn	250

3. Menghitung Pengurangan Hambatan Samping

Menghitung pengurangan hambatan samping kendaraan berhenti, diketahui dari pembagian zona bus yang tidak melintas di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo. Kemudian persentase volume bus berangkat dikalikan dengan hambatan samping kendaraan berhenti, diperoleh pengurangan hambatan samping akibat kendaraan berhenti. Karena hambatan samping kendaraan berhenti yang ada, dipengaruhi oleh volume bus berangkat per jam.

Tabel 4.111 Pengurangan Hambatan Samping Kendaraan Berhenti Di *U-Turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo

Zona	Pintu Masuk Tol	Keterangan Lintasan	Volume Bus Berangkat Per Zona (kend/jam)	Persentase Bus Berangkat Per Zona (%)	Pengurangan Hambatan Samping Kendaraan Berhenti	
					Tetap Di <i>U-Turn</i>	Pindah Dari <i>U-Turn</i>
					a	b
3	Gedong Timur	<i>U-Turn</i> Pasar Rebo	33	31,92%	31,92%	
2	Pasar Rebo (<i>TMII Junction</i>)	<i>U-Turn</i> Jalan Tanah Merdeka	8	7,74%		7,74%
1	Kampung Rambutan	Langsung Masuk Tol	23	22,63%		22,63%
2	Dukuh / Bambu Apus Timur	<i>U-Turn</i> Jalan Tanah Merdeka	25	24,18%		24,18%
1	Kampung Rambutan	Langsung Masuk Tol	14	13,54%		13,54%
Pengurangan Kendaraan Berhenti Di <i>U-Turn</i> (kend/jam)			103	100%	31,92%	68,08%



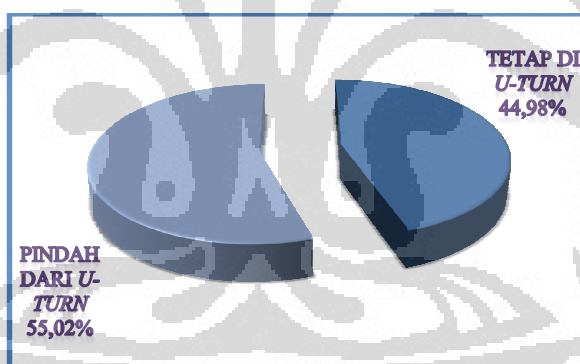
Gambar 4.34 Grafik Pengurangan Hambatan Samping Kendaraan Berhenti

Hambatan samping akibat pejalan kaki di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo merupakan penumpang bus yang naik di luar terminal. Maka digunakan persentase jumlah penumpang bus yang naik di luar terminal berdasarkan pembagian zona. Kemudian persentase

tersebut dikalikan dengan hambatan samping pejalan kaki yang ada dan diperolehlah pengurangan hambatan samping pejalan kaki setelah dilakukan solusi manajemen lalu lintas dengan membagi zona bus berangkat dari Terminal Kampung Rambutan.

Tabel 4.112 Pengurangan Hambatan Samping Pejalan Kaki Di *U-Turn* Jalan TB.
Simatupang Pasar Rebo

Zona	Pintu Masuk Tol	Keterangan Lintasan	Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> (pnp/jam)	Persentase Penumpang Naik Di Sekitar <i>U-Turn</i> (%)	Pengurangan Hambatan Samping Pejalan Kaki (%)	
					Tetap Di <i>U-Turn</i>	Pindah Dari <i>U-Turn</i>
					c	d
3	Gedong Timur	<i>U-Turn</i> Pasar Rebo	1556	44,98%	44,98%	
2	Pasar Rebo (<i>TMII Junction</i>)	<i>U-Turn</i> Jalan Tanah Merdeka	359	10,37%		10,37%
1	Kampung Rambutan	Langsung Masuk Tol	1154	33,37%		33,37%
2	Dukuh / Bambu Apus Timur	<i>U-Turn</i> Jalan Tanah Merdeka	250	7,23%		7,23%
1	Kampung Rambutan	Langsung Masuk Tol	140	4,05%		4,05%
			3459	100%	44,98%	55,02%



Gambar 4.35 Grafik Pengurangan Hambatan Samping Pejalan Kaki

Tabel 4.113 Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Pasar Rebo Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Pagi Hari

Keterangan	Tipe Kejadian Hambatan Samping								SMV : Kendaraan Lambat	EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar
	PED : Pejalan Kaki				PSV : Kendaraan Berhenti					
	Hambatan Samping	Persentase Penumpang Pindah	Jumlah Penumpang Pindah	Hambatan Samping Solusi	Hambatan Samping	Persentase Bus Pindah	Jumlah Bus Pindah	Hambatan Samping Solusi		
e	d	f = e × d	g = e - f	h	b	i = h × b	i = h - b			
Frek. Hambatan Samping (/jam)	938	55,02%	516	422	109	68,08%	74	35	24	5
Frek. Hambatan Samping Rata-Rata Per Kejadian (/jam)	422				35				24	5
Frek. Hambatan Samping Arah Ps. Rebo (/jam)	485									

Tabel 4.114 Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Kampung Rambutan Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Pagi Hari

Keterangan	Tipe Kejadian Hambatan Samping								SMV : Kendaraan Lambat	EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar
	PED : Pejalan Kaki				PSV : Kendaraan Berhenti					
	Hambatan Samping	Persentase Penumpang Pindah	Jumlah Penumpang Pindah	Hambatan Samping Solusi	Hambatan Samping	Persentase Bus Pindah	Jumlah Bus Pindah	Hambatan Samping Solusi		
e	d	f = e × d	g = e - f	h	b	i = h × b	i = h - b			
Frek. Hambatan Samping (/jam)	707	55,02%	389	318	109	68,08%	74	35	24	4
Frek. Hambatan Samping Rata-Rata Per Kejadian (/jam)	318				35				24	4
Frek. Hambatan Samping Arah Kp. Rambutan (/jam)	381									

Tabel 4.115 Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Pasar Rebo Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Sore Hari

Keterangan	Tipe Kejadian Hambatan Samping								SMV : Kendaraan Lambat	EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar
	PED : Pejalan Kaki				PSV : Kendaraan Berhenti					
	Hambatan Samping	Persentase Penumpang Pindah	Jumlah Penumpang Pindah	Hambatan Samping Solusi	Hambatan Samping	Persentase Bus Pindah	Jumlah Bus Pindah	Hambatan Samping Solusi		
e	d	f = e × d	g = e - f	h	b	i = h × b	i = h - b			
Frek. Hambatan Samping (/jam)	806	55,02%	444	363	104	68,08%	70	33	18	4
Frek. Hambatan Samping Rata-Rata Per Kejadian (/jam)	363				33				18	4
Frek. Hambatan Samping Arah Ps. Rebo (/jam)	418									

Tabel 4.116 Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Kampung Rambutan Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Sore Hari

Keterangan	Tipe Kejadian Hambatan Samping								SMV : Kendaraan Lambat	EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar
	PED : Pejalan Kaki				PSV : Kendaraan Berhenti					
	Hambatan Samping	Persentase Penumpang Pindah	Jumlah Penumpang Pindah	Hambatan Samping Solusi	Hambatan Samping	Persentase Bus Pindah	Jumlah Bus Pindah	Hambatan Samping Solusi		
e	d	f = e × d	g = e - f	h	b	i = h × b	i = h - b			
Frek. Hambatan Samping (/jam)	981	55,02%	540	441	104	68,08%	70	33	19	5
Frek. Hambatan Samping Rata-Rata Per Kejadian (/jam)	441				33				19	5
Frek. Hambatan Samping Arah Kp. Rambutan (/jam)	499									

Tabel 4.117 Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Pasar Rebo Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Keterangan	Tipe Kejadian Hambatan Samping								SMV : Kendaraan Lambat	EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar
	PED : Pejalan Kaki				PSV : Kendaraan Berhenti					
	Hambatan Samping	Persentase Penumpang Pindah	Jumlah Penumpang Pindah	Hambatan Samping Solusi	Hambatan Samping	Persentase Bus Pindah	Jumlah Bus Pindah	Hambatan Samping Solusi		
e	d	f = e × d	g = e - f	h	b	i = h × b	i = h - b			
Frek. Hambatan Samping (/jam)	872	55,02%	480	392	106	68,08%	72	34	21	4
Frek. Hambatan Samping Rata-Rata Per Kejadian (/jam)	392				34				21	4
Frek. Hambatan Samping Arah Ps. Rebo (/jam)	452									

Tabel 4.118 Frekuensi Hambatan Samping Ke Arah Kampung Rambutan Setelah Terjadi Pengurangan Pada Kondisi Lalu Lintas Harian Rata-Rata

Keterangan	Tipe Kejadian Hambatan Samping								SMV : Kendaraan Lambat	EEV : Kendaraan Masuk dan Keluar
	PED : Pejalan Kaki				PSV : Kendaraan Berhenti					
	Hambatan Samping	Persentase Penumpang Pindah	Jumlah Penumpang Pindah	Hambatan Samping Solusi	Hambatan Samping	Persentase Bus Pindah	Jumlah Bus Pindah	Hambatan Samping Solusi		
e	d	f = e × d	g = e - f	h	b	i = h × b	i = h - b			
Frek. Hambatan Samping (/jam)	844	55,02%	464	380	106	68,08%	72	34	22	5
Frek. Hambatan Samping Rata-Rata Per Kejadian (/jam)	380				34				22	5
Frek. Hambatan Samping Arah Kp. Rambutan (/jam)	440									

Pada solusi menggunakan manajemen lalu lintas (*traffic management*) dengan membagi arah bus per tiap zona, pengurangan hambatan samping akibat kendaraan berhenti (bus berhenti) sebesar 68,08%, dan hambatan samping akibat pejalan kaki (penumpang bus) sebesar 55,02%. Frekuensi kejadian berbobot hambatan samping setelah terjadi pengurangan pada kondisi pagi hari untuk arah Pasar Rebo sebesar 485 /jam, sedangkan frekuensi kejadian berbobot hambatan samping untuk arah Kampung Rambutan sebesar 381 /jam. Untuk arah Pasar Rebo dan arah Kampung Rambutan, kelas hambatan sampingnya (*SFC*) menjadi sedang, karena jumlah berbobot kejadian hambatan samping berkisar antara 300 – 499 /jam.

Pada kondisi sore hari setelah terjadi pengurangan frekuensi kejadian berbobot hambatan samping, untuk arah Pasar Rebo sebesar 418 /jam, dan untuk arah Kampung Rambutan sebesar 499 /jam. Kelas hambatan samping (*SFC*) untuk kedua arahnya menjadi sedang, karena jumlah berbobot kejadian hambatan samping berkisar antara 300 – 499 /jam. Untuk kondisi lalu lintas harian rata-rata, pengurangan frekuensi kejadian berbobot hambatan samping yang terjadi, untuk arah Pasar Rebo sebesar 452 /jam, dan untuk arah Kampung Rambutan sebesar 440 /jam. Maka kelas hambatan samping (*SFC*) untuk kedua arahnya masih tetap sama yaitu sedang, yang berkisar antara 300 – 499 /jam.

4. Analisa Jalan Setelah Pengurangan Hambatan Samping

Melakukan analisa jalan setelah terjadi pengurangan hambatan samping berupa analisa kecepatan arus bebas (Fv), kapasitas jalan (C), kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}), derajat kejenuhan (Ds), dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*), setelah dilakukan solusi terhadap manajemen lalu lintas (*traffic management*).

1. Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Pagi Hari.

Tipe jalan : Empat lajur terbagi (4/2 D) atau dua lajur satu arah (2/1)

- Lebar jalan : 10 meter
- Lebar lajur busway : 4 meter (1 lajur)
- Lebar lajur jalan : 3 meter (2 lajur) → 1 Jalur = 6 meter
- Hambatan samping : 485 → ke Pasar Rebo
 485 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91
- 381 → ke Kampung Rambutan
 381 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91
- Ukuran kota : 1,0 → penduduk Jakarta Timur 2.634.779 jiwa
- Volume lalu lintas : 3016 → ke Pasar Rebo
 1895 → ke Kampung Rambutan
- Lebar bahu efektif : < 0,5 meter

Tabel 4.119 Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Pagi Hari

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar FV_O (km/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Lajur FV_W (km/jam)	$FV_O + FV_W$ (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas F_V (km/jam)
				Hambatan Samping FFV_{SF}	Ukuran Kota FFV_{CS}	
1	2	3	4 = 2+3	5	6	7 = 4×5×6
Pasar Rebo	57	-4	53	0,91	1,0	48
Kampung Rambutan	57	-4	53	0,91	1,0	48

Tabel 4.120 Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Pagi Hari

Arah	Kapasitas Dasar C_O Per-Lajur (smp/jam)	Kapasitas Dasar C_O Dua Lajur (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (smp/jam)
			Lebar Lajur FC_W	Pemisah Arah FC_{SP}	Hambatan Samping FC_{SF}	Ukuran Kota FC_{CS}	
10	11	12	13	14	15	16	17 = 12×13×14×15×16
Pasar Rebo	1650	3300	0,92	1,0	0,91	1,0	2763
Kampung Rambutan	1650	3300	0,92	1,0	0,91	1,0	2763

Tabel 4.121 Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Pagi Hari

Arah	Arus Lalu Lintas Q (smp/jam)	Derajat Kejenuhan D_S	Kecepatan V_{LV} (km/jam)	Panjang Segmen Jalan L (km)	Waktu Tempuh TT (jam)	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level of Service</i>)	Karakteristik Jalan
20	21	22 = 21/16	23	24	25 = 24/23		
Pasar Rebo	3016	1,092	~	0,36	~	F	Arus dipaksakan kecepatan rendah volume dibawah kapasitas antrian panjang
Kampung Rambutan	1895	0,686	37,63	0,36	0,010	C	Arus stabil kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan

2. Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Sore Hari.

Tipe jalan : Empat lajur terbagi (4/2 D) atau dua lajur satu arah (2/1)

Lebar jalan : 10 meter

Lebar lajur busway : 4 meter (1 lajur)

Lebar lajur jalan : 3 meter (2 lajur) → 1 Jalur = 6 meter

Hambatan samping : 418 → ke Pasar Rebo
 418 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91
 499 → ke Kampung Rambutan
 499 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91

Ukuran kota : 1,0 → penduduk Jakarta Timur 2.634.779 jiwa

Volume lalu lintas : 2044 → ke Pasar Rebo
 2380 → ke Kampung Rambutan

Lebar bahu efektif : < 0,5 meter

Tabel 4.122 Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Sore Hari

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar FV_O (km/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Lajur FV_W (km/jam)	$FV_O + FV_W$ (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas F_V (km/jam)
				Hambatan Samping FFV_{SF}	Ukuran Kota FFV_{CS}	
1	2	3	4 = 2+3	5	6	7 = 4×5×6
Pasar Rebo	57	-4	53	0,91	1,0	48
Kampung Rambutan	57	-4	53	0,91	1,0	48

Tabel 4.123 Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Sore Hari

Arah	Kapasitas Dasar C_O Per Lajur (smp/jam)	Kapasitas Dasar C_O Dua Lajur (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (smp/jam)
			Lebar Lajur FC_W	Pemisah Arah FC_{SP}	Hambatan Samping FC_{SF}	Ukuran Kota FC_{CS}	
10	11	12	13	14	15	16	17 = 12×13×14×15×16
Pasar Rebo	1650	3300	0,92	1,0	0,91	1,0	2763
Kampung Rambutan	1650	3300	0,92	1,0	0,91	1,0	2763

Tabel 4.124 Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Sore Hari

Arah	Arus Lalu Lintas Q (smp/jam)	Derajat Kejenuhan D_s	Kecepatan V_{LV} (km/jam)	Panjang Segmen Jalan L (km)	Waktu Tempuh TT (jam)	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level of Service</i>)	Karakteristik Jalan
20	21	22 = 21/16	23	24	25 = 24/23		
Pasar Rebo	2044	0,740	36,41	0,36	0,010	C	Arus stabil kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan
Kampung Rambutan	2380	0,861	33,09	0,36	0,011	D	Arus mendekati tidak stabil kecepatan masih dapat dikendalikan V/C masih dapat ditolerir

3. Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Harian Rata-Rata.

Tipe jalan : Empat lajur terbagi (4/2 D) atau dua lajur satu arah (2/1)

Lebar jalan : 10 meter

Lebar lajur busway : 4 meter (1 lajur)

Lebar lajur jalan : 3 meter (2 lajur) → 1 Jalur = 6 meter

Hambatan samping : 452 → ke Pasar Rebo

452 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91

440 → ke Kampung Rambutan

440 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91

Ukuran kota : 1,0 → penduduk Jakarta Timur 2.634.779 jiwa

Volume lalu lintas : 2530 → ke Pasar Rebo

2138 → ke Kampung Rambutan

Lebar bahu efektif : < 0,5 meter

Tabel 4.125 Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Harian Rata-Rata

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar FV_O (km/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Lajur FV_W (km/jam)	$FV_O + FV_W$ (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas F_V (km/jam)
				Hambatan Samping FFV_{SF}	Ukuran Kota FFV_{CS}	
1	2	3	4 = 2+3	5	6	7 = 4×5×6
Pasar Rebo	57	-4	53	0,91	1,0	48
Kampung Rambutan	57	-4	53	0,91	1,0	48

Tabel 4.126 Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Harian Rata-Rata

Arah	Kapasitas Dasar C_0 Per Lajur (smp/jam)	Kapasitas Dasar C_0 Dua Lajur (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (smp/jam)
			Lebar Lajur FC_W	Pemisah Arah FC_{SP}	Hambatan Samping FC_{SF}	Ukuran Kota FC_{CS}	
10	11	12	13	14	15	16	17 = 12×13×14×15×16
Pasar Rebo	1650	3300	0,92	1,0	0,91	1,0	2763
Kampung Rambutan	1650	3300	0,92	1,0	0,91	1,0	2763

Tabel 4.127 Analisa Solusi Alternatif Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Harian Rata-Rata

Arah	Arus Lalu Lintas Q (smp/jam)	Derajat Kejenuhan D_s	Kecepatan V_{LV} (km/jam)	Panjang Segmen Jalan L (km)	Waktu Tempuh TT (jam)	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level of Service</i>)	Karakteristik Jalan
20	21	22 = 21/16	23	24	25 = 24/23		
Pasar Rebo	2530	0,916	31,11	0,36	0,012	E	Arus tidak stabil kecepatan kadang terhenti permintaan mendekati kapasitas
Kampung Rambutan	2138	0,774	35,59	0,36	0,010	D	Arus mendekati tidak stabil kecepatan masih dapat dikendalikan V/C masih dapat ditolerir

Dari hasil analisis jalan setelah terjadi pengurangan terhadap hambatan samping, diperoleh perubahan pada nilai kecepatan arus bebas (F_v), kapasitas jalan (C), derajat kejenuhan (D_s), kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}), dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*). Pada kondisi lalu lintas pagi hari untuk ke arah Pasar Rebo, nilai kecepatan arus bebas (F_v) menjadi 48 km/jam, kapasitas jalan (C) menjadi 2763, derajat kejenuhan (D_s) menjadi 1,092, kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) masih belum ada perubahan dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) masih buruk yaitu F. Sedangkan untuk ke arah Kampung Rambutan, kecepatan arus bebas (F_v) menjadi 48 km/jam, kapasitas jalan (C) menjadi 2763, derajat kejenuhan (D_s) menjadi 0,686, kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) menjadi 37,63 km/jam dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) menjadi C.

Pada kondisi lalu lintas sore hari arah Pasar Rebo, kecepatan arus bebas (F_v) menjadi 48 km/jam, kapasitas jalan (C) menjadi 2763, derajat

kejenuhan (D_s) menjadi 0,740, kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) menjadi 36,41 km/jam dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) menjadi C. Sedangkan untuk arah Kampung Rambutan, kecepatan arus bebas (F_v) menjadi 48 km/jam, kapasitas jalan (C) menjadi 2763, derajat kejenuhan (D_s) menjadi 0,861, kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) menjadi 33,09 km/jam dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) menjadi D.

Pada kondisi lalu lintas harian rata-rata arah Pasar Rebo, kecepatan arus bebas (F_v) menjadi 48 km/jam, kapasitas jalan (C) menjadi 2763, derajat kejenuhan (D_s) menjadi 0,916, kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) menjadi 31,11 km/jam dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) menjadi E. Sedangkan untuk arah Kampung Rambutan, kecepatan arus bebas (F_v) menjadi 48 km/jam, kapasitas jalan (C) menjadi 2763, derajat kejenuhan (D_s) menjadi 0,774, kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) menjadi 35,59 km/jam dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) menjadi D.

4.5.2 Solusi Penanganan Terhadap Peningkatan Kapasitas Jalan

Hasil yang diperoleh dari skenario solusi penanganan menggunakan manajemen lalu lintas (*traffic management*), masih diperoleh tingkat pelayanan jalan yang kurang optimal. Peningkatan kondisi jalan dilakukan pada jalan yang tingkat kejenuhannya tinggi (pada tingkat pelayanan F atau $D_s \geq 1,00$). Karena masih terjadi potensi kemacetan pada kondisi lalu lintas pagi hari untuk arah Pasar Rebo, maka dilakukan solusi terhadap peningkatan kapasitas jalan yaitu dengan menambahkan 1 lajur jalan pada arah Pasar Rebo. Peningkatan kapasitas jalan dapat mengurangi derajat kejenuhan akibat volume lalu lintas yang tinggi.

1. Analisa Solusi Alternatif Peningkatan Kapasitas Jalan Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Pagi Hari.

Tipe jalan : Tiga lajur satu arah (3/1) → Pasar Rebo
 Dua lajur satu arah (2/1) → Kampung Rambutan
 Lajur busway : 1 lajur @ 4 meter pada tiap arah

Lajur jalan : 3 lajur @ 3 meter → Pasar Rebo
 2 lajur @ 3 meter → Kampung Rambutan

Hambatan samping : 485 → ke Pasar Rebo
 485 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91
 381 → ke Kampung Rambutan
 381 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91

Ukuran kota : 1,0 → penduduk Jakarta Timur 2.634.779 jiwa

Volume lalu lintas : 3016 → ke Pasar Rebo
 1895 → ke Kampung Rambutan

Lebar bahu efektif : < 0,5 meter

Tabel 4.128 Analisa Solusi Alternatif Peningkatan Kapasitas Jalan Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Pagi Hari

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar FV_O (km/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Lajur FV_W (km/jam)	$FV_O + FV_W$ (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas F_V (km/jam)
				Hambatan Samping FFV_{SF}	Ukuran Kota FFV_{CS}	
1	2	3	4 = 2+3	5	6	7 = 4×5×6
Pasar Rebo	61	-4	57	0,91	1,0	52
Kampung Rambutan	57	-4	53	0,91	1,0	48

Tabel 4.129 Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Pagi Hari

Arah	Kapasitas Dasar C_O Per Lajur (smp/jam)	Kapasitas Dasar C_O Dua Lajur (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (smp/jam)
			Lebar Lajur FC_W	Pemisah Arah FC_{SP}	Hambatan Samping FC_{SF}	Ukuran Kota FC_{CS}	
10	11	12	13	14	15	16	17 = 12×13×14×15×16
Pasar Rebo	1650	4950	0,92	1,0	0,91	1,0	4144
Kampung Rambutan	1650	3300	0,92	1,0	0,91	1,0	2763

Tabel 4.130 Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Pagi Hari

Arah	Arus Lalu Lintas Q (smp/jam)	Derajat Kejenuhan D_S	Kecepatan V_{LV} (km/jam)	Panjang Segmen Jalan L (km)	Waktu Tempuh TT (jam)	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level of Service</i>)	Karakteristik Jalan
20	21	22 = 21/16	23	24	25 = 24/23		
Pasar Rebo	3016	0,728	39,46	0,36	0,009	C	Arus stabil kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan
Kampung Rambutan	1895	0,686	37,63	0,36	0,010	C	Arus stabil kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan

2. Analisa Solusi Alternatif Peningkatan Kapasitas Jalan Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Sore Hari.

Tipe jalan : Tiga lajur satu arah (3/1) → Pasar Rebo
 Dua lajur satu arah (2/1) → Kampung Rambutan

Lajur busway : 1 lajur @ 4 meter pada tiap arah

Lajur jalan : 3 lajur @ 3 meter → Pasar Rebo
 2 lajur @ 3 meter → Kampung Rambutan

Hambatan samping : 418 → ke Pasar Rebo
 418 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91
 499 → ke Kampung Rambutan
 499 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91

Ukuran kota : 1,0 → penduduk Jakarta Timur 2.634.779 jiwa

Volume lalu lintas : 2044 → ke Pasar Rebo
 2380 → ke Kampung Rambutan

Lebar bahu efektif : < 0,5 meter

Tabel 4.131 Analisa Solusi Alternatif Peningkatan Kapasitas Jalan Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Sore Hari

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar FV_O (km/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Lajur FV_W (km/jam)	$FV_O + FV_W$ (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas F_V (km/jam)
				Hambatan Samping FFV_{SF}	Ukuran Kota FFV_{CS}	
1	2	3	4 = 2+3	5	6	7 = 4×5×6
Pasar Rebo	61	-4	57	0,91	1,0	52
Kampung Rambutan	57	-4	53	0,91	1,0	48

Tabel 4.132 Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Sore Hari

Arah	Kapasitas Dasar C_O Per Lajur (smp/jam)	Kapasitas Dasar C_O Dua Lajur (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (smp/jam)
			Lebar Lajur FC_W	Pemisah Arah FC_{SP}	Hambatan Samping FC_{SF}	Ukuran Kota FC_{CS}	
10	11	12	13	14	15	16	17 = 12×13×14×15×16
Pasar Rebo	1650	4950	0,92	1,0	0,91	1,0	4144
Kampung Rambutan	1650	3300	0,92	1,0	0,91	1,0	2763

Tabel 4.133 Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Sore Hari

Arah	Arus Lalu Lintas Q (smp/jam)	Derajat Kejenuhan D_s	Kecepatan V_{LV} (km/jam)	Panjang Segmen Jalan L (km)	Waktu Tempuh TT (jam)	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level of Service</i>)	Karakteristik Jalan
20	21	22 = 21/16	23	24	25 = 24/23		
Pasar Rebo	2044	0,493	44,40	0,36	0,008	C	Arus stabil kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan
Kampung Rambutan	2380	0,861	33,09	0,36	0,011	D	Arus mendekati tidak stabil kecepatan masih dapat dikendalikan V/C masih dapat ditolerir

3. Analisa Solusi Alternatif Peningkatan Kapasitas Jalan Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Harian Rata-Rata.

Tipe jalan : Tiga lajur satu arah (3/1) → Pasar Rebo
 Dua lajur satu arah (2/1) → Kampung Rambutan

Lajur busway : 1 lajur @ 4 meter pada tiap arah

Lajur jalan : 3 lajur @ 3 meter → Pasar Rebo
 2 lajur @ 3 meter → Kampung Rambutan

Hambatan samping : 418 → ke Pasar Rebo
 418 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91
 499 → ke Kampung Rambutan
 499 ~ 300 - 499 (sedang) = 0,91

Ukuran kota : 1,0 → penduduk Jakarta Timur 2.634.779 jiwa

Volume lalu lintas : 2044 → ke Pasar Rebo
 2380 → ke Kampung Rambutan

Lebar bahu efektif : < 0,5 meter

Tabel 4.134 Analisa Solusi Alternatif Peningkatan Kapasitas Jalan Terhadap Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Kondisi Sore Hari

Arah	Kecepatan Arus Bebas Dasar FV_O (km/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Lajur FV_W (km/jam)	$FV_O + FV_W$ (km/jam)	Faktor Penyesuaian		Kecepatan Arus Bebas F_V (km/jam)
				Hambatan Samping FFV_{SF}	Ukuran Kota FFV_{CS}	
1	2	3	4 = 2+3	5	6	7 = 4×5×6
Pasar Rebo	61	-4	57	0,91	1,0	52
Kampung Rambutan	57	-4	53	0,91	1,0	48

Tabel 4.135 Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Jalan Pada Kondisi Sore Hari

Arah	Kapasitas Dasar C_0 Per Lajur (smp/jam)	Kapasitas Dasar C_0 Dua Lajur (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Untuk Kapasitas				Kapasitas C (smp/jam)
			Lebar Lajur FC_W	Pemisah Arah FC_{SP}	Hambatan Samping FC_{SF}	Ukuran Kota FC_{CS}	
10	11	12	13	14	15	16	17 = 12×13×14×15×16
Pasar Rebo	1650	4950	0,92	1,0	0,91	1,0	4144
Kampung Rambutan	1650	3300	0,92	1,0	0,91	1,0	2763

Tabel 4.136 Analisa Alternatif Solusi Manajemen Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Pada Kondisi Sore Hari

Arah	Arus Lalu Lintas Q (smp/jam)	Derajat Kejenuhan D_s	Kecepatan V_{LV} (km/jam)	Panjang Segmen Jalan L (km)	Waktu Tempuh TT (jam)	Tingkat Pelayanan Jalan (<i>Level of Service</i>)	Karakteristik Jalan
20	21	22 = 21/16	23	24	25 = 24/23		
Pasar Rebo	2530	0,611	42,12	0,36	0,009	C	Arus stabil kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan
Kampung Rambutan	2138	0,774	35,59	0,36	0,010	D	Arus mendekati tidak stabil kecepatan masih dapat dikendalikan V/C masih dapat ditolerir

Dari solusi tersebut, terjadi peningkatan terhadap nilai kecepatan arus bebas (F_v), kapasitas jalan (C), derajat kejenuhan (D_s), kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}), dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) untuk arah Pasar Rebo. Pada kondisi lalu lintas pagi hari, nilai kecepatan arus bebas (F_v) menjadi 52 km/jam, kapasitas jalan (C) menjadi 4144, derajat kejenuhan (D_s) menjadi 0,728, kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) menjadi 39,46 km/jam dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) menjadi C.

Pada kondisi lalu lintas sore hari, nilai kecepatan arus bebas (F_v) menjadi 52 km/jam, kapasitas jalan (C) menjadi 4144, derajat kejenuhan (D_s) menjadi 0,493, kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) menjadi 44,40 km/jam dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) menjadi C. Pada kondisi lalu lintas harian rata-rata, nilai kecepatan arus bebas (F_v) menjadi 52 km/jam, kapasitas jalan (C) menjadi 4144, derajat kejenuhan (D_s) menjadi 0,611, kecepatan kendaraan ringan (V_{LV}) menjadi 42,12 km/jam dan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) menjadi C.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi, dilakukan dengan menghitung kapasitas jalan (C) pada kondisi saat ini yang diukur berdasarkan tingkat pelayanan jalan (*level of service*) serta analisis terhadap panjang antrian akibat bus berhenti. Setelah diketahui permasalahan yang ada, kemudian mencari solusi penanganan untuk mengatasi permasalahan lalu lintas di sekitar *u-turn* Jalan Tb. Simatupang Pasar Rebo. Dari proses analisis yang dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Hambatan samping yang terjadi di sekitar *u-turn*, sebagian besar disebabkan oleh pejalan kaki dan kendaraan berhenti. Hambatan samping pejalan kaki merupakan hambatan samping yang disebabkan penumpang bus, sedangkan hambatan samping kendaraan berhenti merupakan hambatan samping yang disebabkan bus berhenti menunggu dan menaikkan penumpang.

Hal ini karena sebagian besar bus yang keluar dari Terminal Kampung Rambutan berputar di *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo, ini terlihat dari volume angkutan umum pada kondisi harian rata-rata untuk bus Kota yang masuk *u-turn* sebanyak 25 kendaraan/jam, sedangkan bus Kota yang tidak masuk *u-turn* sebanyak 14 kendaraan/jam. Untuk bus AKAP yang masuk *u-turn* sebanyak 53 kendaraan/jam, sedangkan bus AKAP yang tidak masuk *u-turn* sebanyak 11 kendaraan/jam.

2. Pada kondisi pagi hari tingkat pelayanan jalan yang buruk ke arah Pasar Rebo yaitu F, sedangkan pada sore hari tingkat pelayanan jalan yang buruk ke arah Kampung Rambutan yaitu E. Hal ini dikarenakan pagi hari arah Pasar Rebo merupakan jam sibuk berangkat kerja, sedangkan sore hari arah Kampung Rambutan merupakan arah jam sibuk pulang kerja.
3. Panjang antrian yang terjadi baik pada arah Pasar Rebo maupun arah Kampung Rambutan, sangat dipengaruhi oleh lebar efektif jalan. Volume

lalu lintas dan waktu henti kendaraan hanya berpengaruh kecil terhadap panjang antrian kendaraan yang terjadi.

4. Solusi yang dilakukan menggunakan manajemen lalu lintas (*traffic management*) yaitu dengan membagi zona berangkat bus dari terminal Kampung Rambutan. Solusi manajemen lalu lintas, bus yang keluar terminal tidak semuanya mengarah ke *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo, tetapi dibagi arah perjalanannya.

Untuk bus AKAP Zona 1 langsung masuk pintu tol Kampung Rambutan, Zona 2 berputar di *u-turn* Jalan Tanah Merdeka dan Zona 3 masih berputar di *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo. Untuk bus Kota Zona 1 langsung masuk pintu tol Kampung Rambutan dan Zona 2 berputar di *u-turn* Jalan Tanah Merdeka.

Solusi manajemen lalu lintas dapat menaikkan tingkat pelayanan jalan khususnya yang ke arah Kampung Rambutan pada pagi hari dari D menjadi C, pada sore hari dari E menjadi D, dan pada kondisi harian rata-rata dari E menjadi D. Sedangkan arah Pasar Rebo tingkat pelayanan jalannya pada pagi hari masih F, pada sore hari naik dari D menjadi C, dan pada kondisi harian rata-rata naik dari F menjadi E.

Tingkat pelayanan jalan arah Pasar Rebo pada pagi hari masih F, ini karena volume lalu lintas yang tinggi mencapai 3016 smp/jam dibandingkan arah Kampung Rambutan pagi hari yang hanya mencapai 1895 smp/jam.

5. Untuk mengatasi permasalahan kemacetan karena tingkat pelayanan jalan F kondisi pagi hari dan E kondisi harian rata-rata pada arah Pasar Rebo, dilakukan solusi peningkatan kapasitas jalan yaitu dengan menambah jumlah lajur jalan. Solusi peningkatan kapasitas jalan dapat menaikkan tingkat pelayanan jalan yang sebelumnya kondisi pagi hari F dan kondisi harian rata-rata E, naik menjadi C.

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, mengenai dampak yang terjadi akibat pembagian zona bus berangkat (untuk solusi manajemen lalu lintas), agar dapat mengetahui perubahan tingkat pelayanan jalan akibat penambahan hambatan samping dari bus yang melintas di lokasi perpindahan.
2. Perlu dilakukan analisis secara intensif mengenai optimalisasi pemanfaatan ruang yang ada di sepanjang lokasi penelitian.
3. Perlunya dilakukan penelitian lebih mendalam akibat tingkat pertumbuhan kendaraan yang terjadi di lokasi penelitian (Kotamadya Jakarta Timur). Hal ini untuk mengetahui perubahan tingkat pelayanan jalan setiap tahunnya akibat pertumbuhan kendaraan tersebut.
4. Melakukan analisis permasalahan di sekitar simpang Pasar Rebo terhadap kondisi lalu lintas yang ada, dengan melihat analisis di sekitar *u-turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum RI. (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta.
- C. Jotin Khisty, B. Kent Lall. (2006). *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi (Jilid 1 dan 2)*. Erlangga, Jakarta.
- Morlok, Edward. K. (1998). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga, Jakarta.
- Bastian Wirantono, Fanny Judodihardjo, Prieska. (1999). *Hubungan Panjang Antrian Kendaraan Terhadap Berhentinya Angkutan Umum*. Jurnal Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Statistical Student of Ist Akprind. (2010). *Analisis Regresi Sederhana Menggunakan MS Excel 2007*. Yogyakarta.
- Andi Saiful Amal. (2007). *Evaluasi Pergerakan Arus Lalu Lintas di Kawasan Pasar Singosari Kabupaten Malang*. Penelitian Pengembangan IPTEK Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Rizky Ardhiarini. (2008). *Analisis Kinerja Ruas Jalan Di Yogyakarta*. Tugas Akhir Sarjana Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Endang Susilowati. *Analisa Kinerja Jalan Margonda Raya Kota Depok*. Artikel Teknik Sipil Universitas Gunadarma, Depok.
- Aries Setijadji. (2006). *Studi Kemacetan Lalu Lintas Jalan Kaligawe Kota Semarang*. Tesis Pascasarjana Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro, Semarang.
- Marwan Lubis. (2007). *Studi Manajemen Lalu Lintas Meningkatkan Kinerja Jaringan Jalan Pada Daerah Lingkaran Dalam Kota Medan*. Tesis Pascasarjana Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Pedesaan USU, Medan.
- Sumadi. (2006). *Kemacetan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Veteran Kota Brebes*, Tesis Pascasarjana Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro, Semarang.
- Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

LAMPIRAN TABEL

Hasil Analisis Regresi Linier Arah Pasar Rebo Menggunakan Ms. Excel

Summary Output

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,933
R Square	0,871
Adjusted R Square	0,847
Standard Error	20,952
Observations	20

Anova

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	47476,502	15825,501	36,049	0,0000002
Residual	16	7024,048	439,003		
Total	19	54500,550			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-24,025	89,189	-0,269	0,791	-213,098	165,048	-213,098	165,048
Volume Lalu Lintas (smp/jam)	0,068	0,037	1,862	0,081	-0,009	0,146	-0,009	0,146
Lebar Efektif Jalan (meter)	9,829	16,641	0,591	0,563	-25,447	45,106	-25,447	45,106
Waktu Henti Kendaraan (detik)	0,029	0,172	0,171	0,867	-0,335	0,394	-0,335	0,394

Residual Output

<i>Observation</i>	<i>Predicted Panjang Antrian (meter)</i>	<i>Residuals</i>	<i>Standard Residuals</i>
1	290,269	-3,269	-0,170
2	283,709	-23,709	-1,233
3	252,740	-4,740	-0,247
4	161,041	-24,041	-1,250
5	186,838	8,162	0,425
6	312,792	-7,792	-0,405
7	236,426	5,574	0,290
8	167,060	-24,060	-1,251
9	190,511	24,489	1,274
10	184,567	15,433	0,803
11	268,454	-12,454	-0,648
12	205,683	25,317	1,317
13	207,387	32,613	1,696
14	182,351	-20,351	-1,058
15	190,992	29,008	1,509
16	290,699	4,301	0,224
17	225,372	14,628	0,761
18	160,578	-25,578	-1,330
19	156,309	-16,309	-0,848
20	179,221	2,779	0,145

Probability Output

<i>Percentile</i>	<i>Panjang Antrian (meter)</i>
2,5	135
7,5	137
12,5	140
17,5	143
22,5	162
27,5	182
32,5	195
37,5	200
42,5	215
47,5	220
52,5	231
57,5	240
62,5	240
67,5	242
72,5	248
77,5	256
82,5	260
87,5	287
92,5	295
97,5	305

Hasil Analisis Regresi Linier Arah Kp. Rambutan Menggunakan Ms. Excel**Summary Output**

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,981
R Square	0,962
Adjusted R Square	0,955
Standard Error	7,646
Observations	20

Anova

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	3	23861,118	7953,706	136,043	0,000000000013
Residual	16	935,432	58,464		
Total	19	24796,550			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-125,653	29,802	-4,216	0,001	-188,831	-62,475	-188,831	-62,475
Volume Lalu Lintas (smp/jam)	0,096	0,018	5,226	0,000	0,057	0,134	0,057	0,134
Lebar Efektif Jalan (meter)	5,737	2,967	1,934	0,071	-0,553	12,026	-0,553	12,026
Waktu Henti Kendaraan (detik)	0,037	0,066	0,556	0,586	-0,103	0,176	-0,103	0,176

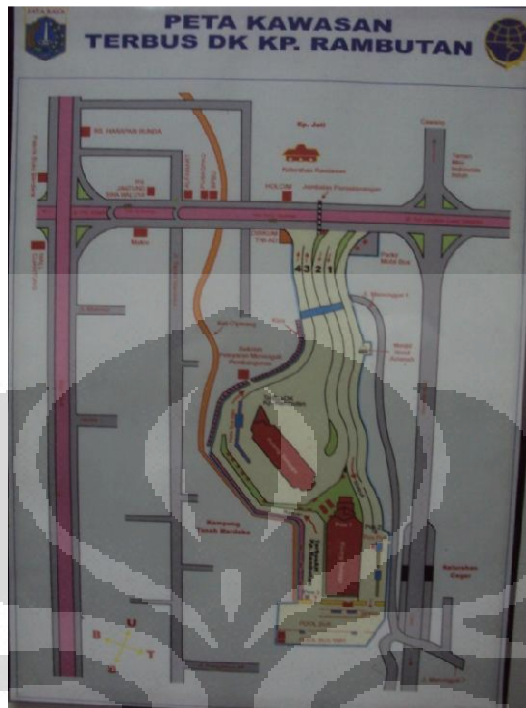
Residual Output

<i>Observation</i>	<i>Predicted Panjang Antrian (meter)</i>	<i>Residuals</i>	<i>Standard Residuals</i>
1	106,147	-8,147	-1,161
2	109,308	0,692	0,099
3	71,997	-4,997	-0,712
4	135,623	7,377	1,051
5	158,923	-8,923	-1,272
6	110,734	4,266	0,608
7	97,752	-2,752	-0,392
8	123,231	12,769	1,820
9	170,077	3,923	0,559
10	162,182	4,818	0,687
11	93,252	-3,252	-0,463
12	80,702	1,298	0,185
13	74,819	-8,819	-1,257
14	134,521	5,479	0,781
15	189,444	-9,444	-1,346
16	76,176	-4,176	-0,595
17	80,808	5,192	0,740
18	116,497	1,503	0,214
19	117,887	12,113	1,726
20	162,919	-8,919	-1,271

Probability Output

<i>Percentile</i>	<i>Panjang Antrian (meter)</i>
3	66
8	67
13	72
18	82
23	86
28	90
33	95
38	98
43	110
48	115
53	118
58	130
63	136
68	140
73	143
78	150
83	154
88	167
93	174
98	180

LAMPIRAN GAMBAR



Peta Kawasan Terminal Bus Dalam Kota Kampung Rambutan

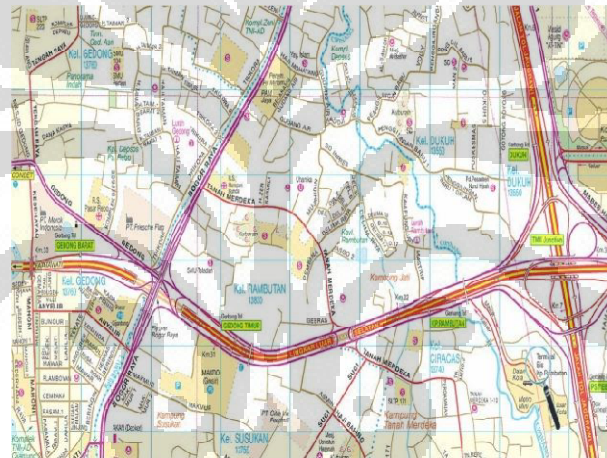


Traffic Management Terminal Bus Dalam Kota Kampung Rambutan

(Lanjutan)

DATA ANGKUTAN UMUM YANG MELAYANI DI TERMINAL BUS DALAM KOTA KAMPUNG RAMBUTAN				
NO.	NAMA PERUSAHAAN	NO. TRAYEK	JURUSAN	JENIS
1	PPD	AC 10	KOTA	BUS BESAR
2	MAYASARI BAKTI	P 6	GROGOL	BUS BESAR
3	MAYASARI BAKTI	P 8 A	KALDERES	BUS BESAR
4	MAYASARI BAKTI	P 8	TJ. PRIOK	BUS BESAR
5	MAYASARI BAKTI	P 16	Tn. ABANG	BUS BESAR
6	MAYASARI BAKTI	P 17	KOTA	BUS BESAR
7	MAYASARI BAKTI	P 17 A	KOTA	BUS BESAR
8	MAYASARI BAKTI	P 98	PULOGADUNG	BUS BESAR
9	MAYASARI BAKTI	AC 02	KALDERES	BUS BESAR
10	MAYASARI BAKTI	AC 07	TJ. PRIOK	BUS BESAR
11	MAYASARI BAKTI	AC 73	CILEDUG	BUS BESAR
12	MAYASARI BAKTI	AC 74	TANGERANG	BUS BESAR
13	MAYASARI BAKTI	P.9 BT	BEKASI	BUS BESAR
14	MAYASARI BAKTI	P.9 BC	CIKARANG	BUS BESAR
15	KOPAJA	T 57	BLOK M	BUS SEDANG
16	KOPAJA	S. 605	BLOK M	BUS SEDANG
17	METRO MINI	T 53	Kp. MELAYU	BUS SEDANG
18	METRO MINI	S 76	BLOK M	BUS SEDANG
19	KOANTAS BIMA	T 509	LB BULLUS	BUS SEDANG
20	KOANTAS BIMA	T 510	CIPUTAT	BUS SEDANG
21	PO. MINIARTA	-	CIBINONG	BUS SEDANG
22	PO. MEKAR JAYA	-	DEPOK	BUS SEDANG
23	K W K	T 03	CILILITAN	BUS KECIL
24	K W K	T 28	SETU	BUS KECIL
25	K W K	19	DEPOK	BUS KECIL
26	K W K	91	WANAHERANG	BUS KECIL
27	K W K	121	CITELUNGGI	BUS KECIL
28	KOASI	K 44	KOMSEN	BUS KECIL
29	KOASI	K 08	PONDOK GEDE	BUS KECIL
30	KOASI	K 40	BEKASI	BUS KECIL
31	ANGKOT	A 112	DEPOK	BUS KECIL
32	ANGKOT	A 37	CISALAK	BUS KECIL
33	ANGKOT	A 41	BOJONG GEDE	BUS KECIL

Data Angkutan Umum Yang Melayani Di Terminal Bus Dalam Kota Kampung Rambutan

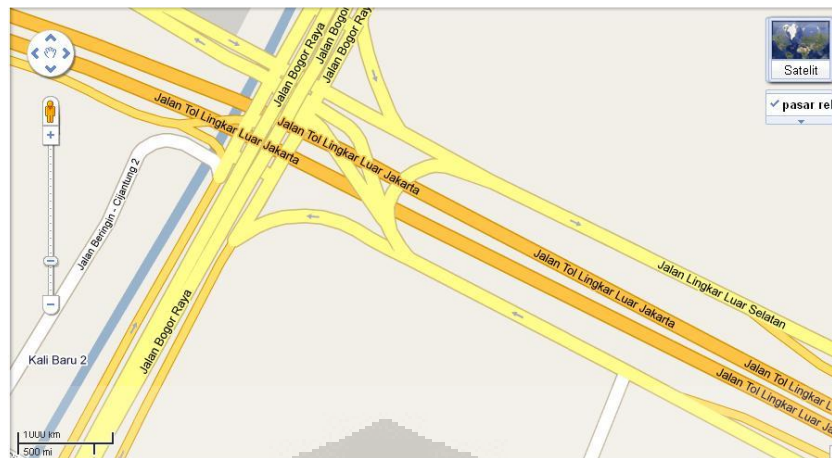


Peta Terminal Bus Kampung Rambutan



Gambar U-Turn Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo Citra Satelit

(Lanjutan)



Arah Arus Lalu Lintas di Sekitar *U-Turn* Jalan TB. Simatupang Pasar Rebo Citra Satelit



Arus Lalu Lintas Arah Kampung Rambutan



Arus Lalu Lintas Arah Pasar Rebo