

SKRIPSI

ANALISA DAMPAK LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL AKIBAT ADANYA SWALAYAN SARDO KOTA MALANG



Di Susun Oleh :

BERNARDUS BELAWA HADJON

NIM.15.21.183

JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

“ ANALISA DAMPAK LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL AKIBAT ADANYA SWALAYAN SARDO KOTA MALANG ”

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Sipil S-1*

*Institut Teknologi Nasional Malang
Fakultas teknik Sipil dan Perencanaan
Jurusan Teknik Sipil Stara Satu S-1*

Disusun Oleh :

Bernardus Belawa Hadjon

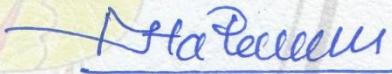
15.21.183

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I


Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT
NIP. 1967 0218 1993 03 1 002

Dosen Pembimbing II


Ir. Togi H. Nainggolan, MS
NIP. Y. 1018300052

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Ir. I. Wayan Mundra, MT
NIP. Y.1018700150

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

M A L A N G

2019

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**“ ANALISA DAMPAK LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK
BERSINYAL AKIBAT ADANYA SWALAYAN SARDO KOTA
MALANG ”**

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi

Jenjang Stara Satu (S-1)

Pada Hari : Kamis, 08 Agustus 2019

Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh :

Bernardus Belawa Hadjon

15.21.183

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I



Annur Ma'ruf, ST, MT
NIP.Y. 1031700528

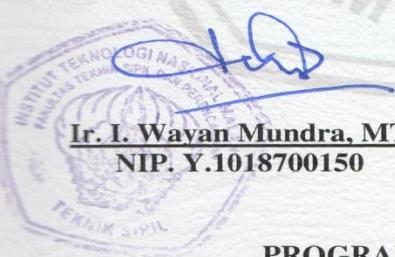
Dosen Penguji II



Ir. Eding Iskak Imananto, MT
NIP. 1966 0506 199303 1 004

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Ir. I. Wayan Mundra, MT
NIP. Y.1018700150

Sekretaris Progarm Studi



Ir. Munasih, MT
NIP.Y. 1028800187

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
M A L A N G**

2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang sudah melimpahkan segala anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**ANALISA DAMPAK LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL AKIBAT ADANYA SWALAYAN SARDO**”.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak **Dr. Ir. Kustamar, MT** selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak **Dr. Ir. Hery Setyo Budiarso, M.sc** selaku Dekan Fakultas Teknik sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak **Ir. I. Wayan Mundra, MT** selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang
4. **Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT** sebagai dosen pembimbing I yang banyak memberikan bimbingan dan masukan guna menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak **Ir. Togi H. Nainggolan, MS.** Selaku dosen pembimbing II yang banyak memberikan bimbingan dan masukan guna menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang di Waibalun, yang telah membesar dan mendidik, serta memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
7. Rekan-rekan di Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang yang juga telah banyak membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian Skripsi ini belum sempurna, baik dari segi materi meupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan Skripsi ini.

Malang, September 2019

Penulis



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM TEKNIK SIPIL S-1**

Kampus 1 : Jl. Bendungan sigura-gura No.2 Telp. (0341) 551431 ex.230 Malang

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bernardus Belawa Hadjon
NIM : 15.21.183
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

**“Analisa Dampak Lalu Lintas Pada Simpang Tak Bersinyal Akibat Adanya
Swalayan Sardo Kota Malang”**

Adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan duplikan serta tidak mengutip atau menyadur seluruhnya karya orang lain, kecuali disebut dari sumber aslinya

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan atau mengambil karya tulis dan pemikiran orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, September 2019
Yang membuat pernyataan



**Bernardus Belawa Hadjon
15.21.183**

LEMBAR PERSEMBAHAN

“UntukMu CintaKu”

Yang Pertama dan Terutama

Terima kasih kepada Tuhan yang maha esa, atas segala rahmat dan penyertaanNya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas Skripsi ini. Saya sungguh tahu bahwa keberhasilan yang saya dapat bukan karena kehebatan saya melainkan campur tanganMu Tuhan.

Orang Tua dan Keluarga

Terima kasih ku sampaikan untuk Bapak Agustinus Arkian Hadjon dan Ibu Maria Peni Tukan, saya benar-benar tahu perjuangan bapa dan mama menyekolahkan saya sampai tahap ini. Terima kasih atas segala dukungan bapa dan mama, baik dalam bentuk materi maupun moril. Ungkapan terimakasih ini tidak cukup untuk membalas semua kebaikan bapa dan mama. Dan untuk keluarga saya yang terkasih terima kasih selalu mendukung pendidikan saya baik dalam bentuk doa dan dana.

Kakak dan Adik-adik Tercinta

Terima kasih untuk tata Zhyan dan ade In, Anang dan Batin. tiada waktu yang paling berharga dalam hidup selain menghabiskan waktu dengan kalian. Walaupun saat dekat kita sering bertengkar, tapi saat jauh kita saling merindukan. Terima kasih untuk bantuan dan semangat dari kalian, semoga awal dari kesuksesan saya ini dapat membanggakan kalian.

Dosen Pembimbing

Terimah kasih untuk Bapak Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. dan Ir. Togi H. Nainggolan, MS. Atas bimbingan yang telah diberikan kepada saya dari awal penyusunan proposal skripsi hingga bisa terselesaikannya skripsi saya dengan baik. Terima kasih untuk ilmu, didikan dan pengalaman yang dibagikan.

Sahabat dan Teman-teman

Terimah kasih untuk teman-teman yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi saya baik pada saat survey yang di lakukan dalam satu minggu dan teman-teman yang telah membantu mengolah data. Mohon maaf karena tidak dapat menulis nama satu persatu kalian. Sukses selalu buat kalian semua. God Bless

Anak Rantau 87

Dengan penuh ungkapan syukur saya menyampaikan terima kasih kepada saudara-saudara perantau 87 di Teknik Sipil ITN Malang. Tanpa kalian mungkin masa-masa kuliah saya akan menjadi biasa-biasa saja, maaf jika banyak salah. Terima kasih untuk dukungan sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Kalian Luas Biasa.

Malang, 08 September 2019

**Bernardus Belawa Hadjon
15.21.183**

“ANALISA DAMPAK LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL AKIBAT ADANYA SWALAYAN SARDO KOTA MALANG” Oleh: Bernardus Belawa Hadjon, (15.21.183), Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT., Pembimbing II : Ir. Togi H. Nainggolan, MS. Progam Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

ABSTRAK

Swalayan Sardo merupakan salah satu pusat kegiatan perbelanjaan di Kota Malang yang menyediakan kebutuhan rumah tangga yang terbaru dan termurah. Swalayan Sardo terletak di Jl. Gajayana Kelurahan Dinoyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Dengan adanya Swalayan Sardo ini pastinya akan menimbulkan tarikan dan bangkitan pergerakan lalu lintas pada simpang di sekitar kawasan Swalayan Sardo. Di persimpangan ini sering terjadi konflik lalu lintas yang terjadi sepanjang hari khususnya saat Jam-jam puncak. Salah satu penyebabnya karena padatnya volume arus lalu lintas yang melintasi persimpangan ini, yang mana persimpangan Gajayana dengan keadaan geometrik nya yang tidak terlalu lebar namun memiliki volume yang sangat tinggi yang membuat penumpukan arus lalu lintas ditengah simpang serta membuat antrian yang sangat panjang sehingga menyebabkan kemacetan pada jam sibuk.

Untuk menunjang studi ini diperlukan beberapa data yakni data primer dan data sekunder. Data primer yang diperlukan yakni data volume lalu lintas dan data geometrik jalan yang diperoleh dari hasil survey selama 4 hari yaitu hari Senin, 08 April 2019, Rabu, 10 April 2019, Sabtu, 13 April 2019 dan Minggu, 14 April 2019. Sedangkan data sekunder yakni data luas bangunan yang diperoleh dari pengelola Swalayan Sardo Kota Malang. Analisa kinerja simpang bersinyal menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 untuk perhitungan derajat kejemuhan, antrian, dan tundaan. Untuk evaluasi tingkat pelayanan jalan atau kinerja simpang menggunakan Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 tahun 2015.

Hasil analisa diketahui bahwa, tarikan dan bangkitan Swalayan Sardo di dapatkan nilai jumlah kendaraan masuk terbesar pada hari minggu sebesar 2263 kend/hari dan keluar sebesar 2224 kend/hari dengan persentase sepeda motor 94% dan mobil sebesar 6%. Hasil kinerja simpang Gajayana dengan volume kendaraan tertinggi pada hari Sabtu 13 April 2019 sebesar 3850,07 skr/jam, kapasitas 2929,85 skr/jam, dengan derajat kejemuhan 1,31, panjang antrian berdasarkan hasil analisa PKJI 2014 didapat 148,2 m dan tundaan simpang sebesar 138,74 det/skr dengan tingkat pelayanan F. Besar pengaruh dampak adanya Swalayan Sardo Kota Malang terhadap kinerja simpang Gajayana terbesar terjadi pada hari Rabu, 10 April 2019 pukul 18.15 – 19.15 sebesar 3%. Besarnya derajat kejemuhan pada simpang Gajayana tidak dipengaruhi oleh dampak adanya Swalayan Sardo, tetapi dipengaruhi oleh perkembangan arus lalu lintas dan pengaruh dari bangkitan atau tarikan dari tempat yang lain disekitar kawasan permukiman Swalayan Sardo Kota Malang.

Kata Kunci : Tarikan-bangkitan, kinerja simpang, dampak Lalu Lintas

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Studi.....	4
1.6 Manfaat Studi.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Studi Terdahulu.....	6
2.1.1. Perbandingan Terhadap Studi Terdahulu.....	8
2.2. Definisi Karakteristik Jalan.....	10
2.2.1. Pengertian Jalan	10
2.2.2. Klasifikasi Jalan Menurut Statusnya.....	11
2.2.3. Klasifikasi Jalan Menurut Muatan Sumbu	12
2.3. Bangkitan Pergerakan (Trip Generation).....	13

2.4.	Analisis Regresi	13
2.4.1.	Analisis Regresi Linier Sederhana.....	14
2.4.2.	Analisis Regresi Berganda.....	14
2.5.	Tarikan Perjalanan	14
2.5.1.	Jenis Tata Guna Lahan.....	15
2.6.	Kinerja Ruas Jalan	16
2.7.	Kondisi Arus Lalu Lintas.....	22
2.7.1.	Simpang Tak Bersinyal.....	22
2.7.2.	Kondisi Arus Lalu Lintas.....	24
2.7.3.	Arus Jenuh	26
2.7.4.	Rasio Arus.....	27
2.7.5.	Kapasitas	28
2.7.6.	Perilaku Lalu Lintas.....	29
BAB III METODOLOGI STUDI.....		33
3.1.	Lokasi Studi	33
3.2.	Tahapan Studi	35
3.3.	Tahap Pengumpulan Data	35
3.3.1.	Pengumulan Data Primer	35
3.3.2.	Pengumpulan Data sekunder.....	36
3.4.	Metode Survey	36
3.5.	Pelaksanaan survey	37
3.5.1.	Survey Tarikan Lalu Lintas	37
3.5.2.	Survey Kinerja Ruas Jalan Kondisi Eksisting.....	38
3.6.	Penjelasan Form Survey	38
3.7.	Tahap Analisa	40
3.7.1.	Analisa Tarikan LaLu Lintas	40
3.7.2.	Analisa Kinerja Jalan	40
3.8.	Bagan Alir.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1.	Kondisi Eksisting Kawasan Studi	42

4.1.1	Pola Penggunaan Lahan.....	42
4.1.2	Jaringan Jalan di Sekitar Lokasi Studi	43
4.1.3	Jumlah Penduduk dan Kepemilikan Kendaraan	44
4.2.	Pengolahan Data Survey	47
4.2.1	Inventarisasi dan Geometrik Jalan	47
4.2.2	Volume Lalu Lintas	48
4.3.	Analisa Tarikan Pergerakan.....	61
4.3.1	Kondisi Eksisting Swalayan Sardo	61
4.3.2	Karakteristik Pengunjung Swalayan Sardo.....	84
4.3.3	Prediksi Pengunjung	95
4.3.4	Prediksi Kendaraan Pengunjung	96
4.4.	Kinerja Jaringan Jalan Eksisting	98
4.4.1	Data Volume Lalu Lintas Eksisting	98
4.4.2	Kinerja Ruas Jalan	104
4.4.3	Evaluasi Nilai Derajat kejenuhan (DS) Pada Kondisi Eksisting.....	113
4.4.4	Hasil Evaluasi Analisis Dampak Lalu Lintas Swalayan Sardo.....	117
4.4.5	Hubungan Bangkitan dan Tarikan Swalayan Sardo terhadap Simpang Gajayana Tak Bersinyal.....	119
4.4.6	Prediksi Kinerja Simpang Jalan Gajayana Karena adanya Swalayan Sardo Selama 5 Tahun.....	128
BAB V	KESIMPULAN	136
5.1.	Kesimpulan.....	136
5.2.	Saran.....	137

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Terhadap Studi.....	8
Tabel 2.2 Bangkitan dan tarikan pergerakan.....	16
Tabel 2.3 Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Tipe Jalan 2/2TT.....	16
Tabel 2.4 Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Ruas Jalan.....	16
Tabel 2.5 Faktor Kecepatan Arus Bebas Dasar Vbd.....	18
Tabel 2.6 Penyesuaian Lebar jalan Lalu Lintas Efektif.....	18
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	19
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kondisi Hambatan Samping.....	19
Tabel 2.9 Kapasitas Dasar.....	20
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan.....	21
Tabel 2.11 Penyesuaian Kerb Dengan Bahu Jalan.....	21
Tabel 2.12 Penyesuaian Kerb Dengan Bahu Jalan.....	21
Tabel 2.13 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	22
Tabel 2.14 Batas Nilai variasi.....	23
Tabel 2.15 Nilai EKR Untuk Jenis Kendaraan Berdasarkan Pendekat.....	24
Tabel 2.16 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	24
Tabel 2.17 Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Jalan.....	24
Tabel 2.18 ITP Pada Persimpangan Lalu Lintas.....	32
Tabel 3.1 Formulir Survey Data Volume Kendaraan.....	38
Tabel 3.2 Formulir Survey Data Panjang Antrian.....	38
Tabel 3.3 Formulir Survey Data Tundaan Simpang.....	39
Tabel 4.1 Hiraki Jalan di Kelurahan Lowokwaru.....	44

Tabel 4.2 Perkembangan Jumlah penduduk Kota Malang.....	44
Tabel 4.3 Jumlah penduduk Perkecamatan Kota Malang.....	45
Tabel 4.4 Pertumbuhan Jumlah Kendaraan di Kota Malang.....	45
Tabel 4.5 Tingkat Pertumbuhan Kendaraan di Kota Malang.....	46
Tabel 4.6 Kondisi Simpang Gajayana.....	47
Tabel 4.7 Kondisi Simpang Jalan Gajayana.....	47
Tabel 4.8 Contoh Pengolahan Data Volume	48
Tabel 4.9 Volume Lalu Lintas Tiap Lengan (Senin, 08 April 2019)	50
Tabel 4.10 Volume Lalu Lintas Tiap Lengan (Rabu, 10 April 2019)	52
Tabel 4.11 Volume Lalu Lintas Tiap Lengan (Sabtu, 13 April 2019)	54
Tabel 4.12 Volume Lalu Lintas Tiap Lengan (Minggu, 14 April 2019)	56
Tabel 4.13 Kombinasi Total Volume Lalu Lintas	58
Tabel 4.14 Karakteristik Swalayan Sardo	61
Tabel 4.15 Jumlah Pengunjung Keluar masuk Swalayan Sardo.....	62
Tabel 4.16 Jumlah Kendaraan Keluar masuk Swalayan Sardo.....	63
Tabel 4.17 Bangkitan dan Tarikan Jumlah kendaraan (Senin, 08 April 2019).....	64
Tabel 4.18 Bangkitan dan Tarikan Jumlah kendaraan (Rabu, 10 April 2019).....	69
Tabel 4.19 Bangkitan dan Tarikan Jumlah kendaraan (Sabtu, 13 April 2019).....	74
Tabel 4.20 Bangkitan dan Tarikan Jumlah kendaraan (Minggu, 14 April 2019).....	79
Tabel 4.21 Distribusi Asal pengunjung Swalayan Sardo.....	85
Tabel 4.22 Distribusi Kendaraan pengunjung Swalayan Sardo.....	86
Tabel 4.23 Trip Kendaraan Roda Dua Terhadap Luas Lahan.....	98

Tabel 4.24 Trip Kendaraan Roda Dua Terhadap Luas Bangunan.....	98
Tabel 4.25 Rekapiulasi Volume Lalu Lintas Jl. Gajayana Pada Jam Puncak.....	99
Tabel 4.25 Rekapiulasi Volume Lalu Lintas Jl. Gajayana Pada Jam Puncak.....	99
Tabel 4.26 Rekapiulasi Volume Lalu Lintas Jl. Gajayana Pada Jam Puncak (Senin, 08 April 2019).....	100
Tabel 4.27 Rekapiulasi Volume Lalu Lintas Jl. Gajayana Pada Jam Puncak (Rabu, 10 April 2019).....	101
Tabel 4.28 Rekapiulasi Volume Lalu Lintas Jl. Gajayana Pada Jam Puncak (Sabtu, 13 April 2019).....	102
Tabel 4.29 Rekapiulasi Volume Lalu Lintas Jl. Gajayana Pada Jam Puncak (Minggu, 14 April 2019).....	103
Tabel 4.30 Derajat Kejenuhan Simpang Gajayana Tak Bersinyal.....	115
Tabel 4.31 Kinerja Persimpangan Sebelum dan Sesudah Terbebani Bangkitan dan Tarikan (Senin, 08 April 2019).....	118
Tabel 4.32 Kinerja Persimpangan Sebelum dan Sesudah Terbebani Bangkitan dan Tarikan (Rabu, 10 April 2019).....	119
Tabel 4.33 Kinerja Persimpangan Sebelum dan Sesudah Terbebani Bangkitan dan Tarikan (Sabtu, 13 April 2019).....	119
Tabel 4.34 Kinerja Persimpangan Sebelum dan Sesudah Terbebani Bangkitan dan Tarikan (Minggu, 14 April 2019).....	120
Tabel 4.34 Hubungan Bangkitan dan Tarikan Kendaraan Swalayan Sardo Terhadap Simpang Jalan Gajayana (Pendekat Barat) Minggu, 14 April 2019.....	122

Tabel 4.34 Hubungan Bangkitan dan Tarikan Kendaraan Swalayan Sardo Terhadap Simpang Jalan Gajayana Minggu, 14 April 2019.....	123
Tabel 4.35 Volume Kendaraan Eksisting dan Prediksi Tahun 2024 (Senin, 08 April 2019).....	130
Tabel 4.36 Volume Kendaraan Eksisting dan Prediksi Tahun 2024 (Rabu, 10 April 2019).....	131
Tabel 4.37 Volume Kendaraan Eksisting dan Prediksi Tahun 2024 (Sabtu, 13 April 2019).....	132
Tabel 4.38 Volume Kendaraan Eksisting dan Prediksi Tahun 2024 (Minggu, 14 April 2019).....	133
Tabel 4.39 Prediksi Kinerja Simpang Jalan Gajayana pada Tahun 2024.....	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bangkitan Tarikan pergerakan.....	13
Gambar 2.2 Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian	23
Gambar 3.1 Lokasi Survey.....	33
Gambar 4.1 Perkembangan Jumlah Penduduk Perkecamatan Kota Malang.....	45
Gambar 4.2 Volume Lalu Lintas Tiap Lengan (Senin, 08 April 2019)	51
Gambar 4.3 Volume Lalu Lintas Tiap Lengan (Rabu, 10 April 2019)	53
Gambar 4.4 Volume Lalu Lintas Tiap Lengan (Sabtu, 13 April 2019)	55
Gambar 4.5 Volume Lalu Lintas Tiap Lengan (Minggu, 14 April 2019)	57
Gambar 4.6 Volume Total Kendaraan.....	59
Gambar 4.7 Jumlah Kendaraan Motor Keluar dan Masuk (Senin, 08 April 2019) ...	65
Gambar 4.8 Jumlah Kendaraan Mobil Keluar dan Masuk (Senin, 08 April 2019)....	66
Gambar 4.9 Jumlah Kendaraan Pengunjung Keluar dan Masuk (Senin, 08 April 2019)	67
Gambar 4.10 Jumlah Kendaraan Motor Keluar dan Masuk (Rabu, 10 April 2019).....	70
Gambar 4.11 Jumlah Kendaraan Mobil Keluar dan Masuk (Rabu, 10 April 2019).....	71
Gambar 4.12 Jumlah Kendaraan Pengunjung Keluar dan Masuk (Rabu, 10 April 2019)	72
Gambar 4.13 Jumlah Kendaraan Motor Keluar dan Masuk (Sabtu, 13 April 2019).....	75

Gambar 4.14 Jumlah Kendaraan Mobil Keluar dan Masuk (Sabtu, 13 April 2019).....	76
Gambar 4.15 Jumlah Kendaraan Pengunjung Keluar dan Masuk (Sabtu, 13 April 2019).....	77
Gambar 4.16 Jumlah Kendaraan Motor Keluar dan Masuk (Minggu, 14 April 2019).....	80
Gambar 4.17 Jumlah Kendaraan Mobil Keluar dan Masuk (Minggu, 14 April 2019).....	81
Gambar 4.18 Jumlah Kendaraan Pengunjung Keluar dan Masuk (Minggu, 14 April 2019).....	82
Gambar 4.19 Distribusi Asal pengunjung Swalayan Sardo.....	85
Gambar 4.20 Distribusi Roda Dua Tiap Zona.....	86
Gambar 4.21 Distribusi Roda Empat Tiap Zona.....	87
Gambar 4.22 Zona Pergerakan 1.....	89
Gambar 4.23 Zona Pergerakan 2.....	90
Gambar 4.24 Zona Pergerakan 3.....	91
Gambar 4.25 Zona Pergerakan 4.....	92
Gambar 4.26 Zona Pergerakan 5.....	93
Gambar 4.27 Zona Pergerakan 6.....	94
Gambar 4.28 Volume Kendaraan Jam Puncak Jl.Gajayana.....	104
Gambar 4.29 Grafik DS (Senin, 08 April 2019).....	116
Gambar 4.30 Grafik DS (Rabu, 10 April 2019).....	116
Gambar 4.31 Grafik DS (Sabtu, 10 April 2019).....	116
Gambar 4.32 Grafik DS (Minggu, 10 April 2019).....	117

Gambar 4.33 Hubungan Bangkitan dan Tarikan Kendaraan Swalayan Sardo Terhadap Simpang Jalan Gajayana (Pendekat Barat) Minggu, 14 April 2019.....	124
Gambar 4.34 Hubungan Bangkitan dan Tarikan Kendaraan Swalayan Sardo Terhadap Simpang Jalan Gajayana Minggu, 14 April 2019.....	125
Gambar 4.35 Fluktasi Volume kendaraan Simpang Gajayana Sebelum dan Sesudah Adanya Bangkitan dan Tarikan Swalayan Sardo (Minggu, 14 April 2019).....	126
Gambar 4.36 Fluktasi Kedatangan Kendaraan (Minggu, 14 April 2019).....	127
Gambar 4.37 Fluktasi Kepulangan Kendaraan (Minggu, 14 April 2019).....	128
Gambar 4.38 Prediksi Kinerja Simpang Jalan Gajayana pada Tahun 2024.....	135