

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN DAN KINERJA SIMPANG NAN  
SARUNAI TANJUNG SELATAN KABUPATEN TABALONG**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Lambung Mangkurat

Disusun Oleh:

**Muhammad Dzaky Makarim**

**NIM. 2110811210056**

Pembimbing:

**Badaruddin Mu'min, S.T., M.T.**

**NIP 19730507 199802 1 001**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

**BANJARBARU**

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

**Analisis Tingkat Kebisingan Dan Kinerja Simpang Nan Sarunai Tanjung  
Selatan Kabupaten Tabalong**

**Oleh**  
**Muhammad Dzaky Makarim (2110811210056)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 15 Januari 2025 dan dinyatakan  
**L U L U S**


**Komite Penguji :**

**Ketua** : Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.  
NIP. 19951101 202203 2 021

**Anggota 1** : Ir. Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T.  
NIP. 19811209 201404 2 001

**Anggota 2** : Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.  
NIP. 19720826 199802 1 001


**Pembimbing** : Badaruddin Mu'min, S.T., M.T.  
**Utama** NIP. 19730507 199802 1 001



Banjarbaru, .....  
Diketahui dan disahkan oleh:



**Wakil Dekan Bidang Akademik**  
**Fakultas Teknik ULM,**  
  
**Dr. Mahmud, S.T., M.T.**  
NIP. 19740107 199802 1 001

**Koordinator Program Studi**  
**S-1 Teknik Sipil,**  
  
**Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.**  
NIP. 19720826 199802 1 001

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Dzaky Makarim  
NIM : 2110811210056  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : S-1 Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kebisingan Dan Kinerja Simpang Nan  
Sarunai Tanjung Selatan Kabupaten Tabalong  
Pembimbing : Badaruddin Mu'min, S.T., M.T.

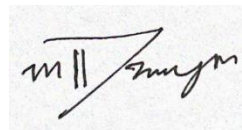
Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan

Banjarbaru,

Januari 2025

Penulis



Muhammad Dzaky Makarim  
NIM.2110811210056

# ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN DAN KINERJA SIMPANG NAN SARUNAI TANJUNG SELATAN KABUPATEN TABALONG

Muhammad Dzaky Makarim<sup>1</sup>, Badaruddin Mu'min<sup>2</sup>  
Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714  
E-mail : [dzakymakarim8@gmail.com](mailto:dzakymakarim8@gmail.com) ; [mumin@ulm.ac.id](mailto:mumin@ulm.ac.id)

## ABSTRAK

Simpang empat Nan Sarunai Tanjung Selatan adalah simpang empat baru karena sebelumnya merupakan simpang tiga, setelah pembangunan jalan Nan Sarunai, simpang ini berfungsi sebagai simpang empat, yang meningkatkan jumlah kendaraan dan menyebabkan penundaan serta kebisingan pada simpang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja simpang, tingkat kebisingan, korelasi volume kendaraan dengan kebisingan serta memberikan solusi penanganan alternatif jika kinerja simpang sudah tidak optimal.

Metode yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada pedoman kapasitas jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023) dan perhitungan menggunakan aplikasi Excel. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data kondisi lingkungan, geometrik simpang, volume lalu lintas dan tingkat kebisingan selama 12 jam serta data kependudukan Kabupaten Tabalong.

Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa jam puncak volume lalu lintas terjadi antara pukul 07.00 – 08.00 WITA. Pada kondisi eksisting, diperoleh nilai  $D_j = 0,35$ ,  $T = 9,00$ , dan  $Pa = 11,27\%$ , yang mengindikasikan bahwa kinerja simpang dalam kondisi ini masih optimal. Namun, pada kondisi *forecasting* untuk 20 tahun mendatang, diperoleh nilai  $D_j = 0,99$ ,  $T = 18,39$ , dan  $Pa = 57,99\%$ , yang menunjukkan bahwa kinerja simpang tidak lagi optimal. Oleh karena itu, diperlukan solusi alternatif untuk mengembalikan kinerja simpang ke kondisi optimal. Salah satu alternatif yang diusulkan adalah perubahan menjadi simpang APILL. Pada kondisi *forecasting* dengan perubahan tersebut, diperoleh nilai  $D_j = 0,81$ ,  $T = 23,59$ ,  $T_{LL} = 41,4$  yang menghasilkan indeks tingkat pelayanan C. Hasil penelitian kebisingan menunjukkan kebisingan puncak di simpang mencapai 94,3 dB, sementara di kawasan 94 dB. Korelasi antara volume kendaraan dan kebisingan di simpang tergolong kuat dengan  $r = 0,63$ , dan di kawasan tergolong kuat dengan  $r = 0,54$ .

Kata kunci: : Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023), Simpang Apill, Indeks Tingkat Pelayanan, Kapasitas, Derajat Kejenuhan, Waktu Tundaan, Peluang Antrian, Tingkat Kebisingan, *forecasting* dan Korelasi

# ANALYSIS OF NOISE LEVEL AND PERFORMANCE OF SIMPANG NAN SARUNAI TANJUNG SELATAN, TABALONG REGENCY

Muhammad Dzaky Makarim<sup>1</sup>, Badaruddin Mu'min<sup>2</sup>  
*Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat*  
*Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714*  
*E-mail : <sup>1</sup>[dzakymakarim8@gmail.com](mailto:dzakymakarim8@gmail.com) ; <sup>2</sup>[mumin@ulm.ac.id](mailto:mumin@ulm.ac.id)*

## ABSTRACT

The Nan Sarunai Tanjung Selatan intersection is a newly established four-leg intersection, as it was previously a T-intersection. Following the construction of the Nan Sarunai Road, this intersection now functions as a four-leg intersection, leading to an increase in vehicle traffic, delays, and noise levels. This study aims to evaluate the intersection's performance, measure noise levels, analyze the correlation between vehicle volume and noise, and propose alternative solutions if the intersection's performance becomes suboptimal.

The methodology used in this study refers to the Indonesian Highway Capacity Manual 2023 (IHCM 2023), with calculations performed using Excel. The data utilized include environmental conditions, intersection geometry, traffic volume and noise levels recorded over 12 hours, and demographic data from Tabalong Regency.

The research findings indicate that peak traffic volume occurs between 07:00 and 08:00 WITA. Under current conditions, the values obtained are  $DJ = 0.35$ ,  $T = 9.00$ , and  $Pa = 11.27\%$ , indicating that the intersection's performance remains optimal. However, in a 20-year forecast scenario, the values change to  $DJ = 0.99$ ,  $T = 18.39$ , and  $Pa = 57.99\%$ , suggesting that the intersection's performance will no longer be optimal. Thus, alternative solutions are required to restore optimal intersection performance. One proposed alternative is the conversion to a signalized intersection. Under the forecasted conditions with this change, the values are  $DJ = 0.81$ ,  $T = 23.59$ , and  $TLL = 41.4$ , achieving a Level of Service (LOS) C. The noise study shows that peak noise levels at the intersection reach 94.3 dB, while the surrounding area's noise levels peak at 94 dB. The correlation between vehicle volume and noise at the intersection is strong, with  $r = 0.63$ , while in the surrounding area, the correlation is also strong with  $r = 0.54$ .

Keywords: Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM 2023), Signalized Intersection, Level of Service Index, Capacity, Degree of Saturation, Delay Time, Queue Probability, Noise Levels, Forecasting, and Correlation

## **KATA PENGANTAR**

Assalamualaikum warohmatullahi wabarokatuh. Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT tak lupa shalawat serta salam yang tercurahkan kepada Rasulullah SAW, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Tingkat Kebisingan Dan Kinerja Simpang Nan Sarunai Tanjung Selatan Kabupaten Tabalong” Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan jenjang Sarjana (S1) di Universitas Lambung Mangkurat.

Selama proses penulisan Tugas Akhir ini, saya menghadapi berbagai tantangan yang sekaligus memberikan banyak pelajaran berharga. Keberhasilan dan selesainya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam berbagai aspek. Setiap bentuk bantuan, sekecil apapun, sangat saya hargai dan apresiasi. Oleh karena itu, dengan tulus saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Badaruddin Mu'min, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing, yang dengan kesabaran telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan, dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Ibu Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T. selaku dosen penguji I, Ibu Ir. Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T. sebagai dosen penguji II dan Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. sebagai dosen penguji III atas saran-saran dan masukan yang telah diberikan kepada saya.
4. Ayah dan Ibu tercinta, Ir. Muhammad Noor Rifani S.H. S.T., M.T. dan Desi Suryanti S.H. dua orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis, terima kasih atas doa, cinta, kepercayaan, dan segala bentuk yang telah diberikan, sehingga penulis sampai dititik ini.
5. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan ilmu kepada saya hingga sampai ke tahap ini.

6. Mutiara sari *partner* penulis yang selalu menemani dan membantu penulis dalam segala keadaan serta memberikan dukungan sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini
7. Teman-teman seperjuangan yang telah bersama sama memperoleh data dan berbagi ilmu terkhusus Muhammad Hafiz Maulana dan Rizki gilang Ramadhan serta pihak lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang turut berperan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kekurangan dan ketidaksempurnaan mengingat keterbatasan kemampuan penulis. Oleh sebab itu, saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan untuk membuat Tugas Akhir ini lebih baik lagi. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi siapapun yang membacanya

Banjarbaru, 2025

Muhammad Dzaky Makarim

# DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Penelitian .....	3
1.6 Lokasi Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Jalan .....	5
2.2 Hambatan Samping .....	5
2.3 Persimpangan Jalan .....	7
2.3.1 Jenis Persimpangan .....	7
2.4 Geometrik Persimpangan .....	9
2.5 Analisis Simpang Tak Bersinyal .....	9
2.5.1 Arus lalu lintas .....	9
2.5.2 Kapasitas .....	10
2.5.3 Derjat Kejenuhan ( $D_j$ ) .....	17
2.5.4 Tundaan .....	17
2.5.5 Peluang Antrian .....	20
2.6 Analisis simpang APILL .....	21
2.6.1 Tipe pendekat .....	21

2.6.2 Satuan Mobil Penumpang .....	22
2.6.3 Arus Jenuh.....	23
2.6.4 Rasio Arus.....	27
2.6.5 Waktu Antar Hijau Dan Waktu Hijau Hilang Total.....	27
2.6.6 Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	28
2.6.7 Kapasitas simpang APILL .....	29
2.6.8 Derajat Kejenuhan.....	29
2.6.9 Panjang Antrian.....	30
2.6.10 Rasio Kendaraan Henti .....	31
2.6.11 Tundaan.....	33
2.7 Lalu Lintas Harian Rata-rata.....	34
2.8 Tingkat Pelayanan Jalan.....	34
2.9 <i>Forecasting</i> .....	35
2.10 Alternatif penanganan .....	37
2.11 Klasifikasi Kendaraan .....	37
2.12 Kondisi Lingkungan.....	38
2.13 Kebisingan.....	39
2.14 Baku Mutu Tingkat Kebisingan .....	39
2.15 Regresi Linier.....	40
2.16 Korelasi .....	41
2.17 Penelitian Terdahulu .....	41
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>43</b>
3.1 Tahap Persiapan .....	43
3.1.1 Peninjauan Lokasi .....	43
3.1.2 Studi Pustaka.....	43
3.2 Data Penelitian .....	43
3.3 Survei Pengumpulan Data.....	44
3.3.1 Survei Kondisi Geometrik.....	44
3.3.2 Survei Volume Lalu Lintas .....	45
3.3.3 Survei Kondisi Lingkungan .....	46
3.3.4 Survei Kebisingan .....	46
3.4 Waktu Penelitian .....	46
3.5 Pengolahan Data.....	47
3.6 Bagan Alir Penelitian .....	48

3.7 Bagan Alir Analisis Kinerja Simpang.....	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	50
4.1 Umum.....	50
4.1.1 Komposisi Lalu Lintas Kendaraan.....	50
4.1.2 Data Kebisingan simpang dan Kawasan .....	52
4.1.3 Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata.....	52
4.2 Analisis Kebisingan pada simpang .....	53
4.2.1 Data Kebisingan untuk Simpang.....	54
4.2.2 Data Kebisingan untuk Kawasan .....	55
4.2.3 Perbandingan Kebisingan Simpang dan Kawasan.....	55
4.2.4 Korelasi Data Volume kendaraan dengan Kebisingan.....	56
4.2.5 Korelasi Data Volume Kendaraan dan Kebisingan Simpang .....	57
4.3 Tahapan Penelitian Analisis Kinerja Simpang.....	58
4.3.1 Data Geometrik Simpang.....	58
4.2.1 Data Jumlah Penduduk .....	60
4.2.2 Kondisi Arus Lalu Lintas .....	60
4.2.3 Perhitungan Kondisi Eksisting .....	62
4.2.4 Perhitungan Kapasitas .....	63
4.2.6 Perhitungan Kapasitas Simpang .....	65
4.4 Tahapan Penelitian <i>forecasting</i> .....	66
4.4.1 Penentuan Tahun <i>Forecasting</i> .....	67
4.4.2 Data Geometrik Simpang.....	70
4.4.3 Data Jumlah Penduduk.....	70
4.4.4 Perhitungan <i>forecasting</i> .....	70
4.4.5 Perhitungan Kapasitas Simpang.....	74
4.5 Penanganan Alternatif Simpang.....	76
4.5.1 Pelebaran Geometrik Pendekat Simpang .....	76
4.5.2 Pelebaran Geometrik dan Perubahan Menjadi Simpang APILL .....	79
4.6 Rekapitulasi Hasil .....	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
5.1 Kesimpulan .....	88
5.2 Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA .....	90
LAMPIRAN A PERHITUNGAN.....	92

LAMPIRAN B FORMULIR PENELITIAN .....	118
LAMPIRAN C DOKUMENTASI PENELITIAN.....	136
LAMPIRAN D LEMBAR ASISTENSI .....	142

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pembobotan Hambatan Samping .....	6
Tabel 2.2 Kriteria Kelas Hambatan Samping .....	6
Tabel 2.3 Angka Ekuivalen Mobil Penumpang pada Simpang Tak Bersinyal.....	9
Tabel 2.4 Kapasitas dasar berdasarkan tipe simpang.....	10
Tabel 2.5 Faktor koreksi median pada jalan mayor, $F_M$ .....	12
Tabel 2.6 Faktor Koreksi Ukuran Kota simpang tak bersinyal.....	13
Tabel 2.7 Tipe lingkungan jalan.....	13
Tabel 2.8 $F_{HS}$ fungsi dari tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan $R_{KTB}$ ...	14
Tabel 2.9 Persamaan Faktor rasio arus dari jalan minor ( $F_{mi}$ ) .....	16
Tabel 2.10 Tipe Pendekat.....	21
Tabel 2.11 Angka Ekuivalen Mobil Penumpang pada Simpang APILL .....	22
Tabel 2.12 Faktor Koreksi Ukuran Kota simpang APILL.....	24
Tabel 2.13 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping.....	24
Tabel 2.14 Nilai normal waktu antar hijau.....	28
Tabel 2.15 Waktu Siklus yang Layak .....	28
Tabel 2.16 Indeks Tingkat Pelayanan Persimpangan dengan APILL.....	35
Tabel 2.17 Indeks Tingkat Pelayanan Persimpangan dengan STOP .....	35
Tabel 2.18 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu lintas (i) (%).....	36
Tabel 2.19 Laju pertumbuhan penduduk per tahun .....	36
Tabel 2.20 Data Jumlah Penduduk Kabupaten Tabalong .....	38
Tabel 2.21 Baku Mutu Kebisingan .....	39
Tabel 2.22 Kriteria Korelasi.....	41
Tabel 3.1 Data Penelitian .....	43
Tabel 3.2 Data Geometrik .....	44
Tabel 3.3 Peralatan Survei Volume Lalu Lintas .....	45
Tabel 3.4 Kode Pendekat .....	45
Tabel 3.5 Peralatan Survei Kebisingan Lalu Lintas.....	46
Tabel 4.1 Data Geometrik, Kode Pendekat, Tipe Lingkungan dan Kelas Hambatan Samping .....	59
Tabel 4.2 Lalu Lintas Harian Rata – Rata Pada Jam Puncak.....	61

Tabel 4.3 LHR Jam Puncak Dalam SMP/jam.....	62
Tabel 4.4 Variabel Arus Lalu Lintas.....	63
Tabel 4.5 Lengan Pendekat dan Faktor Koreksi .....	64
Tabel 4.6 Faktor Koreksi Untuk Analisis Simpang Tak Bersinyal.....	65
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Kapasitas Simpang .....	65
Tabel 4. 8 Hasil perhitungan Simpang Forecasting 5 tahun .....	67
Tabel 4. 9 Hasil perhitungan Simpang Forecasting 10 tahun .....	68
Tabel 4. 10 Hasil perhitungan Simpang Forecasting 15 tahun .....	68
Tabel 4. 11 Hasil perhitungan Simpang Forecasting 15 tahun .....	69
Tabel 4.12 forecasting LHR Jam Puncak Dalam Kend/jam .....	71
Tabel 4.13 forecasting LHR Jam Puncak Dalam SMP/jam.....	72
Tabel 4. 14 Variabel Arus Lalu Lintas forecasting .....	73
Tabel 4.15 Lengan Pendekat dan Faktor Koreksi .....	73
Tabel 4.16 Faktor Koreksi Untuk Analisis Simpang Tak Bersinyal forecasting ..	74
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Kapasitas Simpang forecasting .....	75
Tabel 4.18 Lebar Pendekat.....	76
Tabel 4.19 Lengan Pendekat dan Faktor Koreksi .....	77
Tabel 4.20 Faktor Koreksi Analisis Simpang dengan pelebaran geometrik.....	77
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Kapasitas Simpang forecasting .....	78
Tabel 4. 22 Pelebaran Geometrik Pendekat Simpang.....	79
Tabel 4. 23 LHR forecasting dikali emp terlindung .....	80
Tabel 4. 24 LHR forecasting dikali emp terlawan .....	81
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Perhitungan Arus Jenuh Rasio Arus .....	82
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus.....	83
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Hasil Analisis Alternatif Perubahan Simpang APILL ..	84
Tabel 4. 28 Hasil Data Kebisingan Puncak.....	86
Tabel 4. 29 Hasil Korelasi Kebisingan dan Volume Kendaraan .....	86
Tabel 4. 30 Volume Lalu Lintas Puncak.....	86
Tabel 4. 31 Perbandingan Nilai Kondisi Simpang.....	86

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta lokasi .....	4
Gambar 2.1 Jenis Persimpangan Sebidang .....	8
Gambar 2.2 Jenis Persimpangan Tak Sebidang .....	8
Gambar 2.3 Penentuan Jumlah Lajur .....	11
Gambar 2.4 Faktor Koreksi Lebar Pendekat .....	12
Gambar 2.5 Faktor koreksi rasio arus belok kiri ( $F_{BK_i}$ ) .....	15
Gambar 2.6 Rasio arus belok kanan $R_{BK_a}$ .....	16
Gambar 2.7 Faktor koreksi rasio arus jalan minor .....	17
Gambar 2.8 Peluang Antrian pada Simpang sebagai Fungsi dari $D_j$ .....	20
Gambar 2.9 Faktor Penyesuaian Kelandaian .....	25
Gambar 2.10 Faktor Penyesuaian Parkir .....	26
Gambar 2.11 Faktor Penyesuaian Belok Kanan .....	26
Gambar 2.12 Penentuan Jumlah Antrean Rata-rata .....	31
Gambar 2.13 Penentuan Rasio Kendaraan Henti .....	32
Gambar 3.1 Sketsa dan Lokasi Penelitian .....	44
Gambar 4.1 Komposisi Lalu Lintas Simpang .....	51
Gambar 4.2 Pergerakan Arus Lalu Lintas .....	51
Gambar 4.3 Grafik kebisingan pada Simpang .....	54
Gambar 4.4 Grafik Kebisingan pada Kawasan .....	55
Gambar 4.5 Perbandingan Kebisingan Simpang dan Kawasan .....	56
Gambar 4.6 Korelasi Data Volume Kendaraan dan Kebisingan Kawasan .....	57
Gambar 4.7 Korelasi Volume Kendaraan dan Kebisingan Kawasan .....	58
Gambar 4.8 Bentuk Geometrik Simpang .....	59
Gambar 4.9 Kondisi Arus Lalu Lintas .....	60
Gambar 4. 10 Fase Sinyal Persimpangan APILL .....	82
Gambar 4. 11 Waktu Siklus Simpang APILL pada Simpang empat Nan Sarunai Tanjung Selatan .....	84
Gambar 4.12 Sketsa Simpang APILL .....	85

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 .....	93
Lampiran A.2 .....	94
Lampiran A.3 .....	98
Lampiran A.4 .....	100
Lampiran A.5 .....	101
Lampiran A.6 .....	102
Lampiran A.7 .....	106
Lampiran A.8 .....	109
Lampiran A.9 .....	111
Lampiran A.10 .....	115
Lampiran B.1 Data LHR Pendekat Barat.....	119
Lampiran B.2 Data LHR pendekat Timur.....	121
Lampiran B.3 Data LHR pendekat Selatan.....	123
Lampiran B.4 Data LHR pendekat Utara.....	125
Lampiran B.5 Data Kebisingan Simpang.....	127
Lampiran B.6 Data Kebisingan Kawasan .....	131
Lampiran C.1 Pengukuran Lengan Barat Jalan Tanjung Selatan .....	137
Lampiran C.2 Pengukuran Lengan Barat Jalan Nan Sarunai.....	137
Lampiran C.3 Pengukuran Lengan Selatan Jalan Tanjung Selatan .....	138
Lampiran C.4 Pengukuran Lengan Utara Jalan Tanjung Selatan .....	138
Lampiran C.5 Pengukuran Tingkat Kebisingan Simpang.....	139
Lampiran C.6 Pengukuran Tingkat Kebisingan Kawasan .....	139
Lampiran C.7 Surveyor LHR lengan Barat.....	140
Lampiran C.8 Surveyor LHR lengan Timur .....	140
Lampiran C.9 Surveyor LHR lengan Selatan .....	141
Lampiran C.10 Surveyor LHR lengan Utara .....	141
Lampiran D.1 Lembar Asistensi .....	143