

**ANALISIS KEBISINGAN AKIBAT ARUS LALU LINTAS
PADA KAWASAN PENDIDIKAN**

(Studi Kasus SMP Katolik Frateran Celaket 21 Kota Malang)

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

Rivan Jacob Umbu Duka

Nim: 17041000010

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG**

2022

MOTTO

**Keberhasilan tidak akan muncul secara kebetulan
Tetap kamu berusaha menciptakan**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rivan Jacob Umbu Duka

NIM : 17041000010

Fakultas : Teknik

Program studi : Teknik Sipil

Bidang Kajian Skripsi : Transportasi

Judul Skripsi : **ANALISIS KEBISINGAN AKIBAT ARUS LALU
LINTAS PADA KAWASAN PENDIDIKAN**

(Studi Kasus SMP Katolik Frateran Celaket 21 Kota Malang)

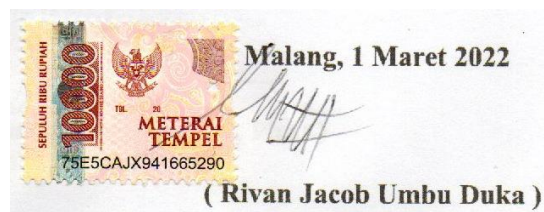
Lokasi /Tempat Penelitian : Jl. Jaksa Agung Suprpto. Malang. Jawa Timur

Alamat Asal : kambata wundut, Lewa, sumba Timur, NTT

No. Telp/ Email : ivanumbu46@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil pekerjaan saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain secara keseluruhan atau sebagian besar, maka skripsi ini dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya



LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : **ANALISIS KEBISINGAN AKIBAT ARUS LALU
LINTAS PADA KAWASAN PENDIDIKAN
(Studi Kasus SMP Katolik Frateran Celaket 21 Kota
Malang)**

Nama : Rivan Jacob Umbu Duka

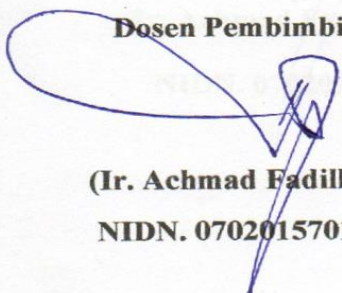
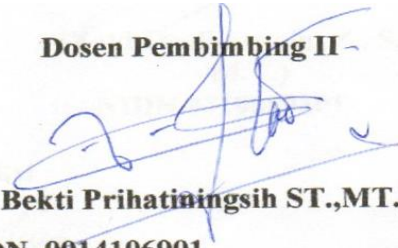
NPK :17041000010

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Merdeka Malang

Disetujui pada: 14 Februari 2022

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
	
(Ir. Achmad Fadillah, M.T.)	(Dr. Becti Prihatiningsih ST.,MT.)
NIDN. 0702015701	NIDN. 0014406901

Mengetahui,


Dekan Fakultas Teknik
(Prof. Ir. Agus Suprpto, M. Sc., Ph.D.)
NIDN. 0702015701

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KEBISINGAN AKIBAT ARUS LALU LINTAS PADA KAWASAN PENDIDIKAN

(Studi Kasus SMP Katolik Frateran Celaket 21 Kota Malang)

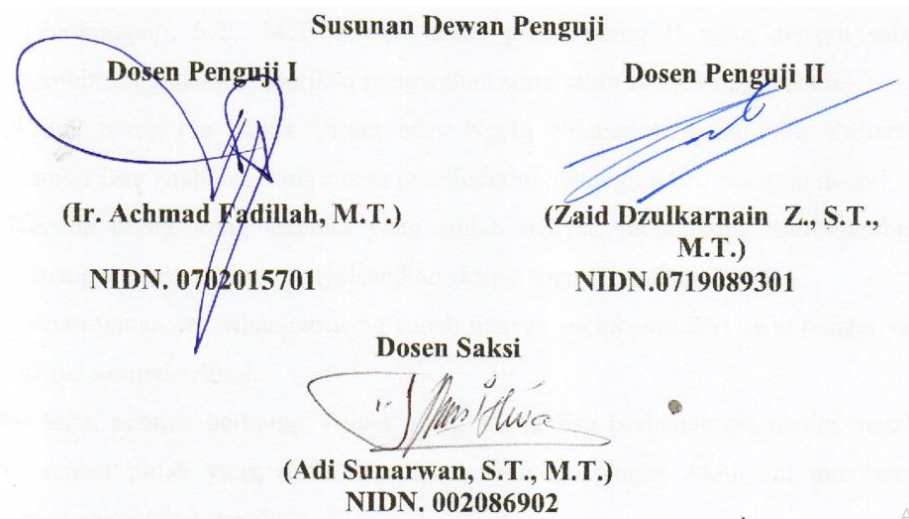
Dipersiapkan dan disusun oleh:

Rivan Jacob Umbu Duka

17041000010

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Pada

Tanggal 10 Februari 2022



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik. Malang, 14 Februari 2022.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat - Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Achmad Fadillah, M.T. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Bekti Prihatiningsih, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan memberikan pengarahan serta saran terbaik bagi penulis.
2. Kedua orang tua bapak Umbu Mey Ngelu Ndapanalung dan ibu Yulianan Rambu Day Atahawu yang sudah memberikan dukangn moril maupun materi.
3. Kepada orang-orang tercinta yang sudah banyak mendukung dan memberi semangat untuk segera menyelesaikan skripsi menyelesaikan skripsi.
4. Teman-teman seperjuangan yang sudah banyak membantu dari awal pengerjaan skripsi sampai selesai.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Malang, 7 Februari 2022

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rivan Jacob Umbu Duka

NIM : 17041000010

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

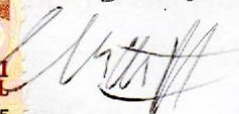
ANALISIS KEBISINGAN AKIBAT ARUS LALU LINTAS PADA KAWASAN PENDIDIKAN (Studi Kasus SMP Katolik Frateran Celaket 21 Kota Malang)


Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang 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 Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Malang

Pada tanggal : 14 Februari 2022

Yang menyatakan,

(Rivan Jacob Umbu Duka)



**ANALISIS KEBISINGAN AKIBAT ARUS LALU LINTAS PADA
KAWASAN PENDIDIKAN (Studi Kasus SMP Katolik Frateran Celaket 21
Kota Malang)**

Rivan Jacob Umbu Duka

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk dan ekonomi yang berdampak pada kenaikan jumlah pengguna kendaraan bermotor, sehingga berpengaruh pada kepadatan lalu lintas sehingga dapat memberikan dampak negatif salah satunya adalah masalah kebisingan. Ada beberapa lokasi yang seharusnya terhindar dari kebisingan salah satunya adalah kawasan pendidikan (Sekolah). Penelitian dilakukan di SMP Katolik Frateran Celaket 21 yang berada di Jl. Jaksa Agung Suprpto Kota Malang. Karena diindikasikan adanya polusi kebisingan yang cukup mengganggu aktivitas siswa/siswi dalam kegiatan belajar mengajar.

Pengambilan data kebisingan, volume kendaraan dan kecepatan kendaraan dilakukan selama lima hari penelitian, dimulai dari jam 09.00 sampai dengan jam 14.00. Dengan menggunakan analisis data perhitungan tingkat kebisingan (Leq) dan model perhitungan *Calculation of Road Traffic Noise* (CoRTN).

Dari hasil perhitungan tingkat kebisingan (Leq) pada titik satu, dua dan tiga tidak memenuhi mutu baku tingkat kebisingan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996, dimana kebisingan yang terjadi pada titik 1 sebesar 78,0 dB(A), pada titik 2 sebesar 64,5 dB(A) dan pada titik 3 sebesar 64,8 dB(A). Sedangkan pada titik empat dan lima sudah memenuhi kriteria mutu baku tingkat kebisingan dengan batas toleransi sebesar 3 dB(A), dengan nilai kebisingan pada titik 4 sebesar 58,9 dB(A) dan pada titik 5 sebesar 55,5 dB(A). Hasil perbandingan tingkat kebisingan (Leq) dengan model perhitungan CoRTN, menunjukkan hasil perhitungan dengan model CoRTN pada titik 1 sebesar 72,65 dB(A), sedangkan berdasarkan perhitungan tingkat kebisingan (Leq) yang terjadi pada titik 1 sebesar 78,0 dB(A). Pada titik dua, tiga, empat dan lima kebisingan yang terjadi titik-titik tersebut lebih kecil dari prediksi kebisingan akibat lalu lintas dibandingkan dengan model perhitungan CoRTN.

Kata kunci : kebisingan, sekolah, CoRTN

ABSTRACT

Population and economic growth which has an impact on the increase in the number of motorized vehicle users, so that it affects traffic density so that it can have a negative impact, one of which is the problem of noise. There are several locations that should be protected from noise, one of which is the education area (School). The research was conducted at the Catholic Junior High School Brothers Celaket 21 which is located on Jl. Attorney General Suprpto Malang City. Because it is indicated that there is noise pollution which is quite disturbing the activities of students in teaching and learning activities.

Data collection on noise, vehicle volume and vehicle speed was carried out for five research days, starting from 09.00 to 14.00. By using the data analysis of the calculation of the noise level (Leq) and the calculation model of the Calculation of Road Traffic Noise (CoRTN).

From the results of the calculation of the noise level (Leq) at points one, two and three, it does not meet the standard quality noise level based on the Decree of the Minister of the Environment No.48 of 1996, where the noise that occurs at point 1 is 78.0 dB(A), at point 1 2 is 64.5 dB(A) and at point 3 is 64.8 dB(A). While at points four and five already meet the standard quality criteria for noise levels with a tolerance limit of 3 dB(A), with a noise value at point 4 of 58.9 dB(A) and at point 5 of 55.5 dB(A). The results of the comparison of the noise level (Leq) with the CoRTN calculation model, show the results of the calculation with the CoRTN model at point 1 of 72.65 dB(A), while based on the calculation of the noise level (Leq) that occurs at point 1 of 78.0 dB(A). . At points two, three, four and five the noise that occurs at these points is smaller than the predicted traffic noise compared to the CoRTN calculation model.

Keywords: noise, school, CoRTN

DAFTAR ISI

MOTTO	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan masalah.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Pengertian Tentang Arus Lalu Lintas	4
2.2.1 Arus lalu lintas tidak terganggu (<i>Uninterrupted Flow</i>).....	5
2.2.2 Arus lalu lintas terganggu (<i>Interrupted Flow</i>).....	5
2.3 Pengertian Tentang Volume Lalulintas	5
2.3.1 Kendaraan ringan (<i>Light Vechicles = LV</i>).....	6
2.3.2 Kendaraan berat (<i>Heavy Vechicles = HV</i>).....	6
2.3.3 Sepeda motor (<i>Motor Cycle = MC</i>).....	6
2.3.4 Kendaraan tak bermotor/ <i>Unmotorised (UM)</i>	6
2.4 Pengertian Tentang Kecepatan Kendaraan	6
2.5 Suara	7
2.6 Pengertian Kebisingan	8

2.7	Efek Samping Kebisingan	9
2.7.1	Gangguan psikologi akibat kebisingan.....	9
2.7.2	Gangguan fisiologi akibat kebisingan	10
2.8	<i>Sound Level Meter</i> (SLM)	11
2.9	Batas Ambang Kebisingan Menurut KEPMEN LH-48 1996.....	12
2.10	Pengendalian Kebisingan Berdasarkan Pedoman Teknis (Pd T-10-2004-B) 13	
2.10.1	Kriteria-kriteria variabel berpengaruh	18
2.10.2	Kriteria daerah bising	19
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1	Lokasi Penelitian.....	20
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.3	Survey Lapangan	22
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.4.1	Mendata Volume kendaraan	22
3.4.2	Melakukan pemantauan kecepatan kendaraan	23
3.4.3	Pengukuran Tingkat Kebisingan	24
3.5	Analisa Data.....	26
3.5.1	Perhitungan Tingkat Kebisingan	26
3.5.2	Metode <i>Calculation of Road Traffic Noise</i> (CoRTN)	28
3.6	Bagan Alir Penelitian.....	32
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Data Penelitian	33
4.2	Tingkat Kebisingan (Leq).....	34
4.2.1	Titik 1	34
4.2.2	Titik 2	42
4.2.3	Titik 3	51
4.2.4	Titik 4	59
4.2.5	Titik 5	67
4.2.6	Rekapitulasi hasil perhitungan kebisingan (Leq)	75
4.3	Analisa Tingkat Kebisingan Dengan Metode CoRTN	76

4.3.1	Titik 1	76
4.3.2	Titik 2	79
4.3.3	Titik 3	82
4.3.4	Titik 4	85
4.3.5	Titik 5	88
4.3.6	Rekapitulasi hasil perhitungan CoRTN.....	91
4.4	Perbandingan Hasil Perhitungan Kebisingan (Leq) dan metode perhitungan CoRTN dengan KEP-48/MENLH/11/19996	92
BAB 5	PENUTUP	96
5.1	Kesimpulan	96
5.2	Saran	96
DAFTAR PUSTAKA		98
LAMPIRAN		101

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Batas ambang kebisingan maksimal.....	12
Tabel 2.2: Perbandingan indikatif dari berbagai upaya mitigasi	15
Tabel 2.3: Efektivitas pengurangan kebisingan oleh berbagai macam tanaman	16
Tabel 2.4: Efektivitas pengurangan tingkat kebisingan dari penghalang buatan	17
Tabel 3.1 Faktor koreksi efek pemantulan.....	30
Tabel 4.1 Data kebisingan pada jam 09.00	34
Tabel 4.2 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 1 jam 09.00.....	35
Tabel 4.3 Data kebisingan pada titik 1 jam 10.00	35
Tabel 4.4 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 1 jam 10.00.....	36
Tabel 4.5 Data kebisingan pada titik 1 jam 11.00	37
Tabel 4.6 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 1 jam 11.00.....	37
Tabel 4.7 Data kebisingan pada titik 1 jam 12.00	38
Tabel 4.8 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 1 jam 12.00.....	38
Tabel 4.9 Data kebisingan pada titik 1 jam 13.00	39
Tabel 4.10 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 1 jam 13.00.....	40
Tabel 4.11 Data kebisingan pada titik 1 jam 14.00.....	40
Tabel 4.12 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 1 jam 14.00.....	41
Tabel 4.13 Hasil perhitungan tingkat kebisingan pada titik 1	41
Tabel 4.14 Data kebisingan pada jam 09.00	42
Tabel 4.15 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 2 jam 09.00.....	43
Tabel 4.16 Data kebisingan pada jam 10.00	43
Tabel 4.17 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 2 jam 10.00.....	44
Tabel 4.18 Data kebisingan pada jam 11.00	45
Tabel 4.19 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 2 jam 11.00.....	45
Tabel 4.20 Data kebisingan pada jam 12.00	46
Tabel 4.21 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 2 jam 12.00.....	47
Tabel 4.22 Data kebisingan pada jam 13.00	47
Tabel 4.23 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 2 jam 13.00.....	48

Tabel 4.24	Data kebisingan pada jam 13.00	48
Tabel 4.25	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 2 jam 14.00	49
Tabel 4.26	Hasil perhitunga tingkat kebisingan pada titik 2	50
Tabel 4.27	Data kebisingan pada jam 09.00	51
Tabel 4.28	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 3 jam 09.00	51
Tabel 4.29	Data kebisingan pada jam 10.00	52
Tabel 4.30	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 3 jam 10.00	53
Tabel 4.31	Data kebisingan pada jam 11.00	53
Tabel 4.32	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 3 jam 11.00	54
Tabel 4.33	Data kebisingan pada jam 12.00	54
Tabel 4.34	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 3 jam 12.00	55
Tabel 4.35	Data kebisingan pada jam 13.00	55
Tabel 4.36	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 3 jam 13.00	56
Tabel 4.37	Data kebisingan pada jam 14.00	56
Tabel 4.38	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 3 jam 14.00	57
Tabel 4.39	Hasil perhitungan tingkat kebisingan (Leq) pada titik 3	58
Tabel 4.40	Data kebisingan pada jam 09.00	59
Tabel 4.41	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 4 jam 09.00	59
Tabel 4.42	Data kebisingan pada jam 10.00	60
Tabel 4.43	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 4 jam 10.00	60
Tabel 4.44	Data kebisingan pada jam 11.00	61
Tabel 4.45	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 4 jam 11.00	62
Tabel 4.46	Data kebisingan pada jam 12.00	62
Tabel 4.47	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 4 jam 12.00	63
Tabel 4.48	Data kebisingan pada jam 13.00	63
Tabel 4.49	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 4 jam 13.00	64
Tabel 4.50	Data kebisingan pada jam 14.00	64
Tabel 4.51	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 4 jam 14.00	65
Tabel 4.52	Hasil perhitungan tingkat kebisingan (Leq) pada titik 4	66
Tabel 4.53	Data kebisingan pada jam 09.00	67
Tabel 4.54	Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 5 jam 09.00	67

Tabel 4.55 Data kebisingan pada jam 10.00	68
Tabel 4.56 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 5 jam 10.00.....	68
Tabel 4.57 Data kebisingan pada jam 11.00	69
Tabel 4.58 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 5 jam 11.00.....	70
Tabel 4.59 Data kebisingan pada jam 12.00	70
Tabel 4.60 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 5 jam 12.00.....	71
Tabel 4.61 Data kebisingan pada jam 13.00	71
Tabel 4.62 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 5 jam 13.00.....	72
Tabel 4.63 Data kebisingan pada jam 14.00	72
Tabel 4.64 Perhitungan kebisingan (Leq) pada titik 5 jam 14.00.....	73
Tabel 4.65 Hasil tingkat kebisingan pada titik 5.....	74
Tabel 4.66 Rekapitulasi hasil kebisingan (Leq).....	75
Tabel 4.67 Kecepatan rata-rata(km/jam)	77
Tabel 4.68 Efek Pemantulan pada titik 1	79
Tabel 4.69 Kecepatan rata-rata(km/jam)	80
Tabel 4.70 Koreksi Efek Pemantulan pada titik 2	82
Tabel 4.71 Kecepatan rata-rata(km/jam)	83
Tabel 4.72 Koreksi Efek Pemantulan pada titik 3	85
Tabel 4.73 Kecepatan rata-rata(km/jam).....	86
Tabel 4.74 Koreksi efek pemantulan pada titik 4	88
Tabel 4.75 Kecepatan rata-rata(km/jam)	89
Tabel 4.76 Koreksi Efek Pemantulan pada titik 5	91
Tabel 4.77 Hasil Perhitungan CoRTN	91
Tabel 4.78 Batas ambang kebisingan menurut dan KEP-48/MENLH/11/19996.....	93
Tabel 4.79 Perbandingan hasil perhitungan kebisingan (Leq), CoRTN dan KEP-48/MENLH/11/1996.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Alat sound level meter</i>	11
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian.....	20
Gambar 3.2 Tampak depan SMP Katolik Frateran Celaket 21.....	21
Gambar 3.3 Titik pengambilan volume kendaraan	23
Gambar 3.4 Titik pengambilan data kecepatan kendaraan	24
Gambar 3.5 Lay out SMP Katolik Frateran Celaket 21	26
Gambar 3.6 Cara pengukuran jarak (Lefrandt, n.d).....	29
Gambar 4.1 Titik pengambilan data sampel kebisingan	33
Gambar 4.2 Cara pengukuran jarak (Lefrandt, n.d) pada titik 1	78
Gambar 4.3 Cara pengukuran jarak (Lefrandt, n.d) pada titik 2.....	81
Gambar 4.4 Cara Pengukuran Jarak pada titik 3.....	84
Gambar 4.5 Cara pengukuran jarak (Lefrandt, n.d) pada titik 4.....	87
Gambar 4.6 Cara Pengukuran Jarak (Lefrandt, n.d) pada titik 5	90

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil perhitunga kebisingan (Leq) pada titik 1	42
Grafik 4.2 Hasil perhitungan tingkat kebisingan pada titik 2.....	50
Grafik 4.3 Hasil perhitungan tingkat kebisingan (Leq) pada titik 3.....	58
Grafik 4.4 Tingkat kebisingan (Leq) pada titik 4	66
Grafik 4.5 Hasil perhitungan tingakat kebisingan pada titik 5.....	74
Grafik 4.6 Hasil rekapitulasi tingkat kebisingan (Leq)	75
Grafik 4.7 Hasil perhitungan CoRTN	92
Grafik 4.8 Perbandingan hasil perhitungan kebisingan, CoRTN dan KEP- 48/MENLH/11/1996.....	94