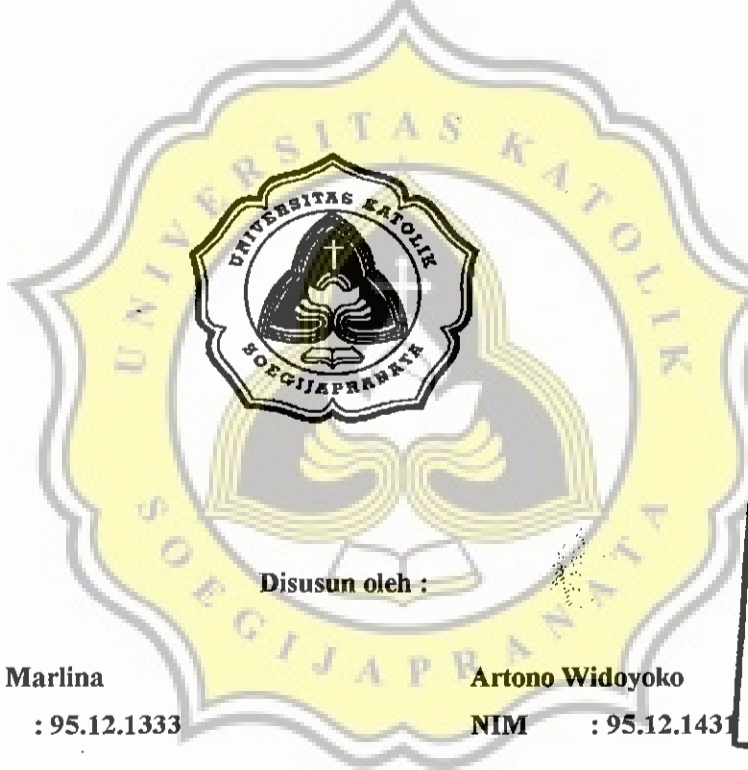


TUGAS AKHIR

**HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN DAN
ARUS LALU LINTAS**

**STUDI KASUS: JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN-SETIA BUDI
SEMARANG**

Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Tingkat Sarjana Strata 1 (S.1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata




Disusun oleh :

Dyan Marlina

NIM : 95.12.1333

Artono Widoyoko

NIM : 95.12.1431

	PERPUSTAKAAN		
	No. INV.	159 / TS / CI	Cat :
	Th. Angg.		TGL. 20/8/01
PARAP.			

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2001

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN DAN

ARUS LALU LINTAS

STUDI KASUS: JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN-SETIA BUDI

SEMARANG



Disusun Oleh :

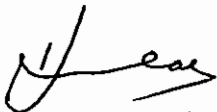
Dyan Marlina

NIM: 95.12.1333

Artono Widoyoko

NIM : 95.12.1431

Pembimbing I


(Ir. Barnabas U. S, S.Th, MT)

Pembimbing II


(Ir. Bambang Sudarsono, MSi)

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2001



KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang sangat mendalam penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Pengasih, yang selalu membimbing, menolong, dan menguatkan penulis, hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Laporan tugas akhir dengan judul **“HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN DAN ARUS LALU LINTAS, STUDI KASUS: JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN-SETIA BUDI SEMARANG”** ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program studi S-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

Penulis merasa bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demimemperluas pengetahuan tentang kebisingan lalu lintas.

Selama penulisan tugas akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, dan dukungan yang sangat berarti. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Ir. Barnabas Untung S, S. Th. MT. selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan perhatiannya untuk membimbing, memberikan pengarahan, dan dorongan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ir. Bambang Sudarsono, MSi. selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan pengarahan dan masukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ir. Drs. Djoko Suwarno, MSi. selaku dosen penguji draft yang telah memberikan masukan pada penulisan tugas akhir ini.

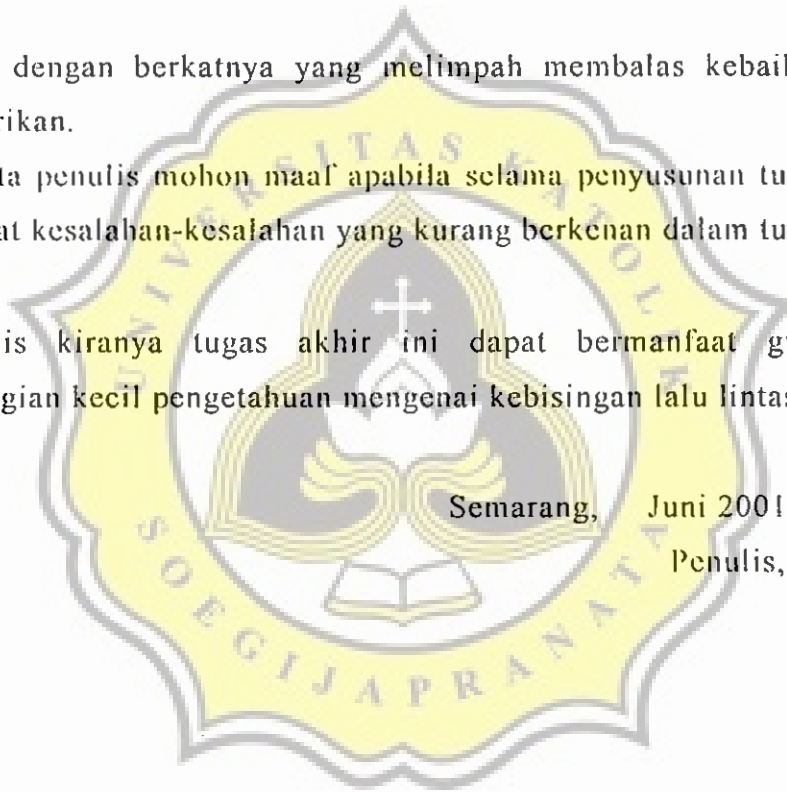
4. Ir. Djoko Setijowarno, MT, selaku dosen penguji draft yang telah memberikan masukan serta saran-saran.
5. Ir. Yohanes Yuli, MT, selaku dosen penguji draft.
6. Han, Nug, Mbak Ita Mas Romi, Tony, Deni, Mas Fausi yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Staf Lemlit Universitas Katolik Soegijapranata yang telah membantu proses penyelesaian tugas akhir ini.
8. Yang terkasih Bapak dan Ibu yang selalu memberikan bantuan dan dukungan.

Semoga Tuhan dengan berkatnya yang melimpah membalas kebaikan yang telah diberikan.

Akhir kata penulis mohon maaf apabila selama penyusunan tugas akhir ini terdapat kesalahan-kesalahan yang kurang berkenan dalam tugas akhir ini.

Harapan Penulis kiranya tugas akhir ini dapat bermanfaat guna menambah sebagian kecil pengetahuan mengenai kebisingan lalu lintas.

Semarang, Juni 2001
Penulis,



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	x
ABSTRAKSI	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Sistematika Penulisan	2
BAB II STUDI PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	12
2.3 Penaksiran Tingkat Kebisingan	13
2.4 Standar Kebisingan	20
2.5 Pengendalian Kebisingan	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi Peengukuran	29
3.2 Pengumpulan Data	29
3.3 Waktu Pengamatan	32
3.4 Alat yang Dipergunakan	33

BAB IV PENYAJIAN DATA

4.1 Data Geometrik Jalan 33

4.2 Data Tingkat Kebisingan, Arus Lalu Lintas, dan
Persentase Kendaraan Berat 33

BAB V ANALISIS

5.1 Hubungan Antara Arus Lalu Lintas (Kendaraan/15
Menit) terhadap Waktu 41

5.2 Hubungan Antara Waktu Terhadap Tingkat Kebisingan... 43

5.3 Grafik Hubungan Antara Tingkat Kebisingan Dengan
Arus Lalu Lintas (smp/15 Menit) 44

5.4 Grafik Hubungan Antara Tingkat Kebisingan Dengan
Arus Lalu Lintas (Kendaraan/15 Menit) 48

5.5 Grafik Hubungan Antara Tingkat Kebisingan Dengan
Persentase Kendaraan Berat 51

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan 56

6.2 Saran 58

Daftar Pustaka

LAMPIRAN





DAFTAR TABEL

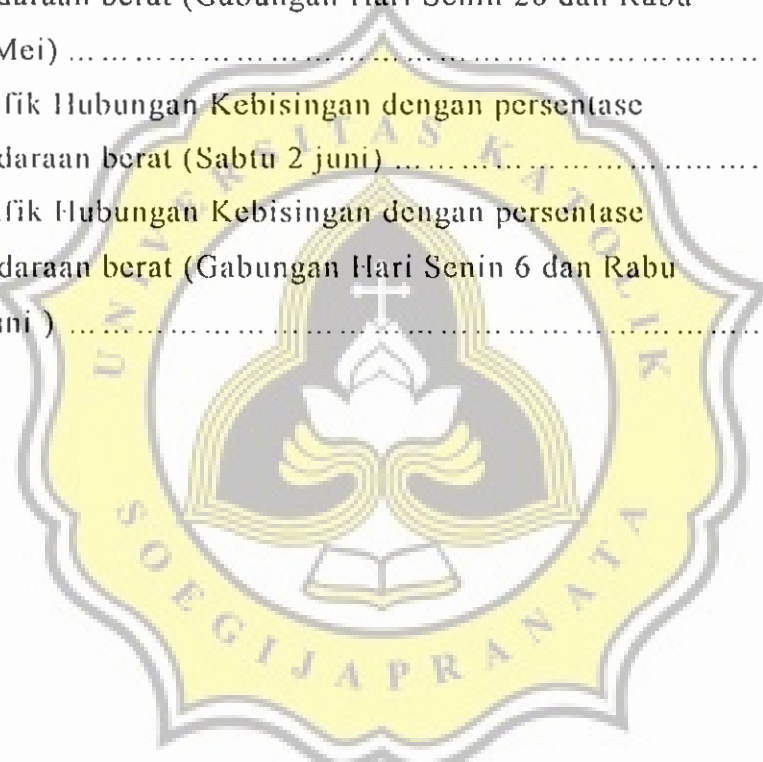
Tabel 2.1 Tekanan Suara dan Tingkat Tekanan Suara.....	7
Tabel 2.2 Faktor Pembobotan 3 Oktaf untuk lengkung A, B, C	9
Tabel 2.3 Taksiran Kecepatan Lalu Lintas Pada Jalan Mendatar	15
Tabel 2.4 Harga L_{10} Maksimal Menurut Wilsom Commite.....	21
Tabel 2.5 Baku Kebisingan Sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. Kep-48/MENLH/11/1996	21
Tabel 2.6 Peraturan DKI Untuk Mengurangi Kebisingan	22
Table 2.7 Batasan Kebisingan yang Ditetapkan Oleh National Cooperative Highway Research Program.....	22
Tabel 2.8 Noise Abatement Criteria (NAC) Hourly A-Weighted Sound Level in Decibels (dBA)	23
Tabel 2.9 Pengurangan Kebisingan yang Disebabkan Material Kaca.....	27
Tabel 4.1 Nilai Konversi Satuan Kendaraan Ke dalam Satuan Mobil Penumpang.....	35
Tabel 4.2 Data Arus Lalu Lintas, Persentase Kendaraan Berat, dan Leq Pada Hari Sabtu 26 Mei (Setia Budi)	36
Tabel 4.3 Data Arus Lalu Lintas, Persentase Kendaraan Berat, dan Leq Pada Hari Senin/28 Mei dan Rabu/30 Mei (Setia Budi).....	38
Tabel 4.4 Data Arus Lalu Lintas, Persentase Kendaraan Berat, dan Leq Pada Hari Sabtu 2 Juni (Perintis Kemerdekaan)	39
Tabel 4.5 Data Arus Lalu Lintas, Persentase Kendaraan Berat, dan Leq Pada Hari Rabu/2 Juni dan Kamis/8 Juni (Perintis Kemerdekaan)	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Koreksi untuk Persentase Kendaraan Berat dan Kecepatan Rata-rata Lalu Lintas	16
Gambar 2.2 Grafik Koreksi untuk jarak sebagai fungsi dari d dan h	18
Gambar 2.3 Grafik Koreksi adanya penutup tanah sebagai Fungsi dari d dan H	19
Gambar 3.1 Lokasi Pengamatan	29
Gambar 3.2 Diagram Alir Kerja	30
Gambar 5.1 Hubungan Arus/15 Menit Terhadap Waktu (Hari Libur)	41
Gambar 5.2 Hubungan Arus/15 Menit Terhadap Waktu (Hari Kerja).....	42
Gambar 5.3 Hubungan Kebisingan Terhadap Waktu (Hari Libur)	43
Gambar 5.4 Hubungan Kebisingan Terhadap Waktu (Hari Kerja)	44
Gambar 5.5 Grafik Hubungan Kebisingan dengan Arus (smp/15 menit) Sabtu, 26 Mei	45
Gambar 5.6 Grafik Hubungan Kebisingan dengan Arus (smp/15 menit) Gabungan Hari Senin 28 dan 30 Mei.....	46
Gambar 5.7 Grafik Hubungan Kebisingan dengan Arus (smp/15 menit) Sabtu, 2 Juni	46
Gambar 5.8 Grafik Hubungan Kebisingan dengan Arus (smp/15 menit) Gabungan Hari Senin 6 dan 7 Juni.....	47
Gambar 5.9 Grafik Hubungan Kebisingan dengan Arus (kendaraan/15 menit), Sabtu 26 Mei	48
Gambar 5.10 Grafik Hubungan Kebisingan dengan Arus (kendaraan/15 menit), Gabungan Hari Senin 28 dan Rabu 30 Mei	49

Gambar 5.11 Grafik Hubungan Kebisingan dengan Arus (kendaraan/15 menit), Sabtu 2 juni	49
Gambar 5.12 Grafik Hubungan Kebisingan dengan Arus (kendaraan/15 menit), Gabungan Hari Senin 6 dan Rabu 7 Juni	50
Gambar 5.13 Grafik Hubungan Kebisingan dengan persentase kendaraan berat (Sabtu 26 Mei)	51
Gambar 5.14 Grafik Hubungan Kebisingan dengan persentase kendaraan berat (Gabungan Hari Senin 28 dan Rabu 30 Mei)	52
Gambar 5.15 Grafik Hubungan Kebisingan dengan persentase kendaraan berat (Sabtu 2 juni)	52
Gambar 5.16 Grafik Hubungan Kebisingan dengan persentase kendaraan berat (Gabungan Hari Senin 6 dan Rabu 7 Juni)	53





DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

- λ = Panjang gelombang suara [m]
- σ = Standar deviasi yang terjadi dari tingkat tekanan suara terjadi seketika pada periode waktu yang telah melampaui periode yang ditentukan
- c = Kecepatan suara [m/det]
- C = Koreksi
- d = Jarak tepi terdekat ke penerima [meter]
- d' = Panjang sisi miring terpendek dari garis sumber ke titik penerima [meter]
- $dB(A)$ = Desibel skala A
- F = Frekuensi [Hertz=Hz]
- G = Gradien jalan
- h = Tinggi alat dari tanah dasar [meter]
- H = Tinggi permukaan tanah dari jalan raya
- I = Intensitas suara yang terjadi [Watts/m²]
- IL = Tingkat Intensitas [Watts/m²]
- L_{10} = Tingkat kebisingan yang dilampaui selama 10 persen waktu pengukuran [dB(A)]
- L_{50} = Tingkat kebisingan yang dilampaui selama 50 persen waktu pengukuran [dB(A)]
- L_{90} = Tingkat kebisingan yang dilampaui selama 90 persen waktu pengukuran [dB(A)]
- L_{eq} = Equivalent Energi Level - tingkat kebisingan ekivalen [dB(A)]
- L_{NP} = Noise Pollution Level - tingkat polusi kebisingan [dB(A)]
- n = Jumlah data kendaraan
- p = Persentase kendaraan berat
- p_0 = Tekanan suara yang terjadi [Pascal=Pa]

p_r = Tekanan suara standar referensi [Pascal=Pa]

Q = Arus lalu lintas (18 jam) [Kend/jam]

q = Arus lalu lintas perjam [Kend/jam]

SPL = Sound Pressure Level [dB]

TNI = Traffic Noise Index - indeks kebisingan lalu lintas [dB(A)]

V = Kecepatan rata-rata [Km/Jam]





ABSTRAKSI

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mencari hubungan antara tingkat kebisingan dengan arus lalu lintas serta hubungan antara tingkat kebisingan dengan persentase kendaraan berat pada ruas jalur selatan kota Semarang.

Metode yang digunakan adalah metode survey lalu lintas dengan cara dilakukan pengukuran secara langsung tingkat kebisingan dengan menggunakan alat pengukur kebisingan *sound noise level* dan menghitung arus lalu lintas di lokasi yang telah ditentukan. Lokasi penelitian di-dua tempat survey yaitu di Jalan Perintis Kemerdekaan dan di Jalan Setia Budi, karena kedua jalan tersebut mempunyai perbedaan karakteristik kendaraan yang melewatinya. Jalan Perintis Kemerdekaan mempunyai persentase kendaraan berat relatif lebih besar dibandingkan dengan di Jalan Setia Budi. Dari arah selatan, kendaraan berat yang akan menuju kota Semarang berkurang karena memasuki jalan tol.

Hasil dari penelitian ini didapat tingkat kebisingan maksimum di Jalan Setia Budi sebesar 80.56 dB(A) dan tingkat kebisingan minimum sebesar 67.63 dB(A). Sedangkan pada Jalan Perintis Kemerdekaan tingkat kebisingan maksimum sebesar 82.77 dB(A) dan minimum sebesar 67.63 dB(A). Arus kendaraan maksimum terjadi pada pukul 07.00-08.00 sebesar 5107 kendaraan/jam atau 3023.8 smp/jam dan minimum sebesar 1890 kendaraan/jam atau 1171 smp/jam untuk Jalan Setia Budi. Sedangkan pada Jalan Perintis Kemerdekaan arus maksimum sebesar 4253 kendaraan/jam atau 3143.65 smp/jam dan arus minimum sebesar 1575 kendaraan/jam atau 1222.6 smp/jam. Selain itu dari hasil penelitian ini didapat grafik hubungan antara tingkat kebisingan dengan arus lalu lintas dan persentase kendaraan berat. Dari grafik menunjukkan bahwa tingkat kebisingan akan meningkat seiring dengan meningkatnya arus lalu lintas dan persentase kendaraan berat. Dari hasil pengukuran hubungan tingkat kebisingan dengan persentase kendaraan berat mempunyai nilai korelasi yang rendah, hal ini kemungkinan disebabkan karena sulitnya mengisolasi variabel-variabel penyebab kebisingan selain dari kendaraan bermotor, sedangkan alat pengukur kebisingan peka terhadap bunyi sekitarnya.

Kata Kunci: Kebisingan, arus lalu lintas, kendaraan berat.

