

621-30224

Das

2001

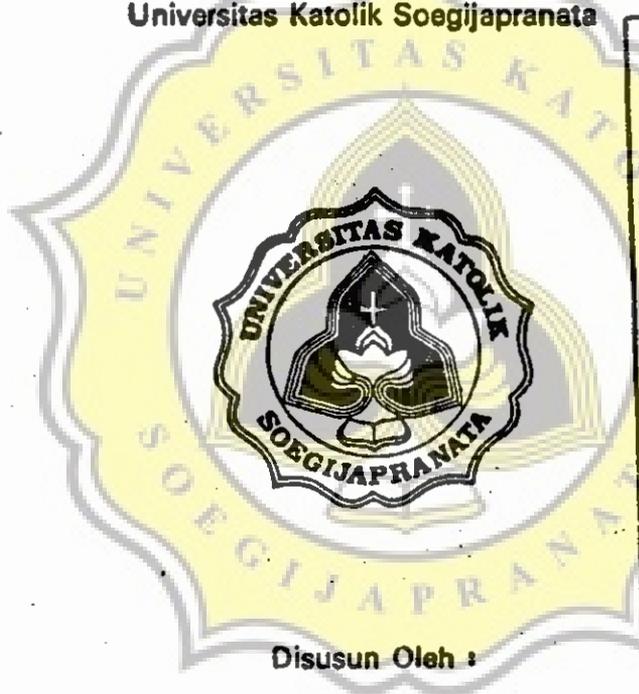


TUGAS AKHIR

ANALISA TINGKAT KEBISINGAN JALAN TOL KRAPYAK-JATINGALEH

(Studi Kasus Dampak Terhadap Gedung Yustinus Unika Soegijapranata)

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



Disusun Oleh :

	PERPUSTAKAAN	
	No. Inv.	188 / s / e.1.
	Th. Angg.	01/02
PARAP.	Bahya TOL 01-03-02	

IGN DARMAWAN

NIM : 95.12.1426

G. KRISTIANTO .P

NIM : 95.12.1480

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2001**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA TINGKAT KEBISINGAN JALAN TOL
KRAPYAK-JATINGALEH**

(Studi Kasus Dampak Terhadap Gedung Yustinus Unika Soegijapranata)

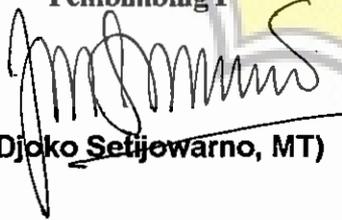


Disusun oleh :

IGN DARMAWAN
NIM : 95.12.1426

C. KRISTIANTO.P
NIM : 95.12.1480

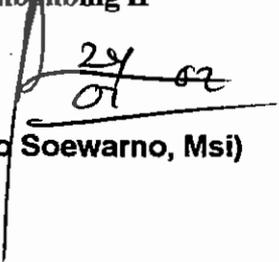
Pembimbing I



(Ir. Djoko Setijowarno, MT)



Pembimbing II



(Ir. Djoko Soewarno, Msi)

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

2001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Esa, karena hanya berkat kebesarannya rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul Analisa Tingkat Kebisingan Jalan Tol Krapyak-Jatingaleh.

Pelaksanaan tugas akhir ini merupakan program yang wajib ditempuh oleh setiap mahasiswa guna melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan tingkat Sarjana Strata 1 (S-1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

Dengan berbekal ilmu yang diperoleh selama perkuliahan penyusun mencoba untuk menuangkannya dalam tugas akhir ini berupa penelitian di bidang transportasi.

Kelancaran penyusunan tugas akhir ini tidak luput dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Djoko Soewarno, Msi, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Dosen Pembimbing II.
2. Ir. Kiki Saptono, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata.
3. Suzy Wiramargana, ST. MSc. Eng. selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata.
4. Ir. Djoko Setijowarno, MT selaku Dosen Pembimbing I
5. Ir. Henryono Widodo dan Ir. Barnabas Untung S., SAg. MT, selaku Dosen Wali.
6. Staf Lemlit Universitas Katolik Soegijapranata yang telah membantu proses penyelesaian tugas akhir.

7. Orang tua dan saudara-saudara penyusun yang telah membantu dalam memberikan doa restu, dana dan motivasi.
8. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil khususnya rekan-rekan angkatan 95 yang turut membantu penyusunan Tugas Akhir.
9. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam penyusunan laporan ini.

Semoga kerjasama yang baik selama ini beserta bimbingan, pengarahan dan fasilitas yang diberikan dari berbagai pihak tersebut di atas kiranya dapat memberikan tambahan pengetahuan, ketrampilan dan pengalaman di lapangan kerja.

Mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan yang penyusun miliki, penyusun menyadari bahwa laporan tugas akhir ini belum dapat dikatakan sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penyusun mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca sekalin yang dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir ini sehingga akan sangat membantu sekali bagi penyusun dan rekan-rekan mahasiswa yang lain dalam menempuh tugas akhir khususnya yang mengambil bidang transportasi mengenai analisa tingkat kebisingan jalan tol.

Akhir kata, besar harapan penyusun agar laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan khususnya mahasiswa Teknik Sipil.

Semarang, November 2001

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR NOTASI.....	x
ABTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan penelitian.....	2
1.3 Pembatasan masalah.....	2
1.4 Sistematika penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan umum.....	5
2.2 Tingkat gangguan kebisingan.....	11
2.3 Standar kebisingan.....	12
2.4 Penaksiran tingkat kebisingan.....	15
2.5 Pengendalian kebisingan.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi pengukuran.....	32
3.2 Titik pengukuran.....	33
3.3 Metode pengukuran.....	33
3.4 Langkah penelitian.....	33

BAB IV	PENGUMPULAN DATA	
4.1	Umum.....	38
4.2	Data geometrik jalan.....	38
4.3	Data tingkat kebisingan.....	40
4.4	Data volume lalu lintas kendaraan.....	40
BAB V	ANALISA DATA	
5.1	Umum.....	44
5.2	Data tingkat kebisingan, arus lalu lintas dan persentase kendaraan berat.....	44
5.3	Grafik hubungan antara tingkat kebisingan terhadap arus lalu lintas (smp/jam).....	56
5.4	Grafik hubungan antara tingkat kebisingan terhadap arus lalu lintas (kendaraan/jam).....	58
5.5	Grafik hubungan antara tingkat kebisingan terhadap persentase kendaraan berat.....	61
BAB VI	KESIMPULAN	
6.1	Kesimpulan.....	64
6.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tekanan suara dan tingkat tekanan suara.....	9
Tabel 2.2 Baku mutu lingkungan untuk tingkat kebisingan.....	13
Tabel 2.3 Nilai ambang batas kebisingan.....	14
Tabel 2.4 Tingkat kebisingan siang dan malam.....	15
Tabel 2.5 Taksiran kecepatan.....	20
Tabel 2.6 Pengurangan kebisingan yang disebabkan material kaca.....	30
Tabel 4.1 Data volume lalu lintas di jalan tol seksi A Semarang.....	42
Tabel 4.2 Data volume lalu lintas di jalan tol seksi A hari Senin.....	44
Tabel 4.3 Data volume lalu lintas di jalan tol seksi A hari Selasa.....	44
Tabel 5.1 Nilai konversi satuan kendaraan berat ke dalam Satuan mobil penumpang.....	47
Tabel 5.2 Data arus lalu lintas, persentase kendaraan berat, Leq pada hari Selasa 12, 19, 26 Juni 2001	48
Tabel 5.3 Data arus lalu lintas, persentase kendaraan berat, Leq pada hari Kamis 14, 21, 28 Juni 2001.....	51
Tabel 5.4 Data arus lalu lintas, persentase kendaraan berat, Leq pada hari Sabtu 16, 23, 30 Juni 2001.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Transmisi kebisingan dari sumber ke penerima.....	6
Gambar 2.2 Koreksi untuk persentase kendaraan berat Dan kecepatan rata-rata kendaraan.....	19
Gambar 2.3 Koreksi untuk jarak sebagai fungsi dari d dan h	22
Gambar 2.4 Koreksi akibat adanya penutup tanah Sebagai fungsi dari d dan h	24
Gambar 2.5 Koreksi akibat penghalang sebagai fungsi dari perbedaan garis edar.....	25
Gambar 2.6 Prosedur untuk menggabungkan tingkat kebisingan.....	26
Gambar 3.1 Lokasi penelitian.....	31
Gambar 3.2 Diagram alir kerja.....	37
Gambar 4.1 Geometrik Jalan.....	39
Gambar 4.2 Grafik arus lalu lintas jalan tol seksi A Maret 2001.....	43
Gambar 5.1 Grafik hubungan kebisingan dengan arus (smp/jam) Selasa 12, 19, 26 Juni 2001.....	56
Gambar 5.2 Grafik hubungan kebisingan dengan arus (smp/jam) Kamis 14, 21, 28 Juni 2001.....	57
Gambar 5.3 Grafik hubungan kebisingan dengan arus (smp/jam) Sabtu 16, 23, 30 Juni 2001.	57
Gambar 5.4 Grafik hubungan kebisingan dengan arus (kend/jam) Selasa 12, 19, 26 Juni 2001.....	59
Gambar 5.5 Grafik hubungan kebisingan dengan arus (kend/jam) Kamis 14, 21, 28 Juni 2001.....	59
Gambar 5.6 Grafik hubungan kebisingan dengan arus (kend/jam) Sabtu 16, 23, 30 Juni 2001.....	60
Gambar 5.7 Grafik hubungan kebisingan dengan persentase	

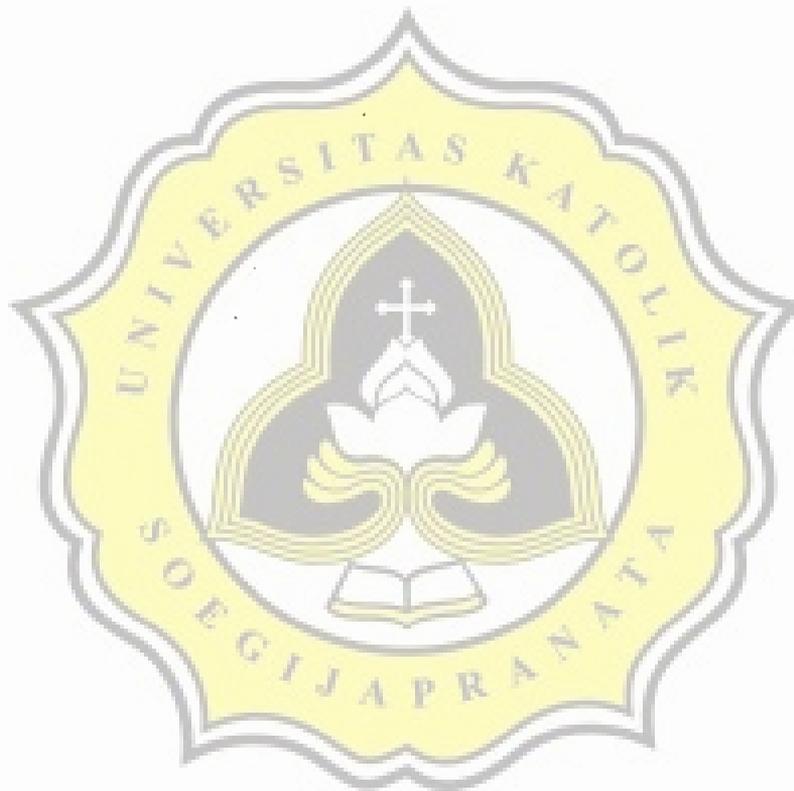
	kendaraan berat Selasa 12, 19, 26 Juni 2001.....	61
Gambar 5.8	Grafik hubungan kebisingan dengan persentase kendaraan berat Kamis 14, 21, 28 Juni 2001.....	62
Gambar 5.9	Grafik hubungan kebisingan dengan persentase kendaraan berat Sabtu 16, 23, 30 Juni 2001.....	62



DAFTAR NOTASI

- λ = Panjang gelombang suara (m)
- σ = Standar deviasi yang terjadi dari tingkat tekanan suara terjadi seketika data periode waktu yang telah melampaui periode yang ditentukan.
- c = Kecepatan suara (m/det)
- C = Koreksi
- d = Jarak tepi terdekat ke penerima
- 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 (Watt/m^2)
- IL = Tingkat intensitas (Watt/m^2)
- 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} = Equivalen 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 = Arus lalu lintas perjam [Kend/jam]
TNI = Traffic Noise Index-indeks kebisingan lalu lintas [dB(A)]
V = Kecepatan rata-rata [Km/jam]



ABSTRAK

Pembangunan ekonomi yang pesat di Indonesia pada tahun-tahun terakhir ini telah berhasil menaikkan taraf hidup masyarakat pada umumnya, tetapi hal ini juga menimbulkan permasalahan lingkungan yang semakin serius terutama di jalan yang aktivitas dan kepadatan lalu lintasnya tinggi. Penyediaan sarana dan prasarana di bidang transportasi pada saat ini menimbulkan dampak yang dikehendaki dan dampak yang tidak dikehendaki. Salah satu dampak yang tidak dikehendaki yang ditimbulkan adalah dampak terhadap lingkungan berupa polusi suara atau yang lebih kita kenal dengan istilah kebisingan. Kebisingan lalu lintas dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain : arus lalu lintas, persentase kendaraan berat, kecepatan kendaraan, bentuk geometrik jalan, jenis perkerasan jalan dan keadaan lalu lintas sekitarnya. Dengan meningkatnya arus lalu lintas dewasa ini maka kebisingan menjadi masalah yang serius. Untuk mengetahui pengaruh arus lalu lintas di jalan tol maka diadakan penelitian terhadap hal tersebut. Pada penelitian ini akan dihitung tingkat kebisingan pada beberapa titik pengukuran dengan jarak yang berbeda dengan memperhitungkan perubahan tingkat kebisingan akibat arus lalu lintas dan persentase kendaraan berat. Kemudian akan dilakukan analisis terhadap hasil pengukuran di lapangan.

Lokasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah ruas jalan tol seksi A (Krapyak-Jatingaleh) di kota Semarang yang menghadap gedung Yustinus Universitas Katolik Soegijapranata dianggap memiliki faktor arus lalu lintas dan persentase kendaraan berat yang paling besar sebagai penyebab utama kebisingan, tanpa dipengaruhi oleh suara-suara lain.

Hasil penelitian menunjukkan besarnya tingkat kebisingan setelah koreksi selama 3 hari dalam waktu 1 jam yaitu pada setiap hari Selasa. Dari hasil pengolahan tabel menunjukkan bahwa tingkat kebisingan pada hari Selasa 12 Juni 2001 yang terbesar adalah 75,65 dB(A), tingkat kebisingan yang terbesar pada hari Selasa 19 Juni 2001 adalah 76,07 dB(A), tingkat kebisingan yang terbesar pada hari Selasa 26 Juni 2001 adalah 75,48 dB(A). Besarnya tingkat kebisingan setelah koreksi selama 3 hari dalam waktu 1 jam yaitu pada setiap hari Kamis. Dari hasil pengolahan tabel menunjukkan bahwa tingkat kebisingan pada hari Kamis 14 Juni 2001 yang terbesar adalah 64,29 dB(A), tingkat kebisingan yang terbesar pada hari Kamis 21 Juni 2001 adalah 64,87 dB(A), tingkat kebisingan yang terbesar pada hari Kamis 28 Juni 2001 adalah 64,84 dB(A). Besarnya tingkat kebisingan setelah koreksi selama 3 hari dalam waktu 1 jam yaitu pada setiap hari Sabtu. Dari hasil pengolahan tabel menunjukkan bahwa tingkat kebisingan pada hari Sabtu 16 Juni 2001 yang terbesar adalah 52,75 dB(A), tingkat kebisingan yang terbesar pada hari Sabtu 23 Juni 2001 adalah 51,53 dB(A), tingkat kebisingan yang terbesar pada hari Sabtu 30 Juni 2001 adalah 53,82 dB(A).

Kata kunci : kebisingan, arus lalu lintas, kendaraan berat.