

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN LALU LINTAS JALAN TOL LINGKAR LUAR JAKARTA (JORR) RUAS PENJARINGAN – KEBON JERUK (W1)**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh :

NAMA : YULITA WIDYANTI HANDASARI

NIM : 41108110006

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL dan PERENCANAAN**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**2010**



Semester : Ganjil

Tahun Akademik : 2009/2010

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas  
Jalan Tol Lingkar Luar Jakarta (JORR)  
Ruas Penjaringan – Kebon Jeruk (W1)

Disusun oleh :

**N a m a** : Yulita Widyanti Handasari  
**N I M** : 41108110006  
**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sidang sarjana :

Jakarta, 13 Maret 2010

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

(Ir. Zainal Arifin)

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Ir. Sylvia Indriany, MT.)



Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yulita Widyanti Handasari  
Nomor Induk Mahasiswa : 41108110006  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaannya saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 13 Maret 2010

**Yang memberikan pernyataan**

Yulita Widyanti Handasari

## ABSTRAK

Judul : Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Jalan Tol Lingkar Luar Jakarta (JORR) Ruas Penjaringan – Kebon Jeruk, Nama : Yulita Widyanti Handasari, NIM : 41108110006, Dosen Pembimbing : Ir. Zainal Arifin, 2010.

Dengan makin pesatnya perkembangan DKI Jakarta dan kota-kota satelit di sekitarnya yang berperan sebagai kawasan penyangga, semakin dirasakan pula perlunya dibangun prasarana jalan bebas hambatan untuk mengurangi beban volume dan frekuensi lalu lintas pada jalur-jalur dan sistem transportasi yang telah ada. Namun demikian pembangunan sebuah jalan baru perlu memperhatikan keseimbangan terhadap lingkungan yang salah satu faktornya adalah masalah kebisingan atau polusi suara yang diakibatkan oleh pengaruh lalu lintas.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei volume lalu lintas, waktu tempuh dan intensitas kebisingan dengan menggunakan alat *Sound Level Meter* pengukur suara. Selanjutnya analisis menggunakan metode perhitungan *Basic Noise Level* untuk mengukur tingkat bising puncak (*peak noise level*) yang umumnya digunakan untuk mendisain suatu lokasi. Hasil penelitian ini bahwa prediksi tingkat kebisingan di Jalan Tol Lingkar Luar Jakarta (JORR) Ruas Penjaringan Kebon Jeruk (W1) menurut perhitungan dengan menggunakan metode *Basic Noise Level* adalah 71,95 dB(A). Nilai kebisingan ini didapat dari data survei volume lalu lintas dan kecepatan. Komposisi penjumlahan dua arah interval waktu 1 jam, pada pukul 06.00 sampai dengan 07.00 diperoleh jumlah kendaraan ringan 2.147 kend/jam, sedangkan untuk kendaraan berat 89 kend/jam untuk bis dan 338 kend/jam untuk truk. Komposisi penjumlahan dua arah interval waktu 1 jam, pada pukul 07.00 sampai dengan 08.00 diperoleh jumlah kendaraan ringan 763 kend/jam, sedangkan untuk kendaraan berat 5 kend/jam untuk bis dan 95 kend/jam untuk truk. Komposisi penjumlahan dua arah interval waktu 1 jam, pada pukul 19.00 sampai dengan 20.00 diperoleh jumlah kendaraan ringan 8.591 kend/jam, sedangkan untuk kendaraan berat 267 kend/jam untuk bis dan 867 kend/jam untuk truk. Dari hasil pengamatan dan pengukuran kecepatan rata-rata di lapangan pada pukul 06.00 sampai dengan pukul 07.00 kecepatan rata-rata untuk kendaraan ringan adalah 42,19 km/jam, sedangkan untuk kendaraan berat adalah 34,84 km/jam. Pada pukul 07.00 sampai dengan pukul 08.00 data kecepatan rata-rata kendaraan ringan adalah 16,16 km/jam, sedangkan untuk kendaraan berat adalah 16,13 km/jam. Pada pencatatan terakhir pada pukul 19.00 sampai dengan 20.00 adalah 32,14 km/jam untuk kecepatan rata-rata kendaraan ringan. Sedangkan untuk kendaraan berat adalah 23,67 km/jam.

## **KATA PENGANTAR**

Pertama-tama saya panjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas ridho-Nya, saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini. Kemudian saya ucapkan terima kasih kepada orang-orang yang telah membantu saya pada tahap penulisan sampai penyelesaian Tugas Akhir ini, diantaranya adalah :

1. Kedua orang tua saya, yang selalu mendukung dan mensupport saya dan memberikan doa yang tulus dalam tiap langkah saya.
2. Saudara-saudara saya yang tercinta, Mas Aan dan keluarga. Mbak Ririt dan keluarga, Mbak Nina dan Mas Guruh, Eyang Utu, Om Edi, Mbak Ira, dan seluruh keluarga saya yang selalu menemani dan mendukung saya.
3. Kepada Mas Sofi yang selalu mendampingi aku disaat senang dan susah.
4. Dosen pembimbingku, Bapak Zaenal Arifin yang senantiasa member arahan saya hingga terbentuknya Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman kampus Angkatan XIII Mercu Buana (Mbak Renni, Winda, Pak Doni, Bang Marel, Duma, Sari, Pak Budi, Clara, dan lain-lain) dan alumni Politeknik Negeri Jakarta angkatan 2003-2006.
6. Temen kerjaku baik di PT. Adhi Karya maupun di PT. Primus Pratama.

Demikian yang saya sampaikan. Semoga penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi saya dan pembaca yang lain. Saya juga memohon maaf apabila ada penulisan atau kata-kata yang kurang enak untuk dibaca. Semoga bisa menjadi bahan koreksi saya di kemudian hari.

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
BAB I. PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Maksud dan Tujuan	I-2
1.2.1 Maksud	I-2
1.2.2 Tujuan	I-2
1.3 Ruang Lingkup dan Pembatasan Masalah	I-3
1.3.1 Ruang Lingkup	I-3
1.3.2 Pembatasan Masalah	I-3
1.4 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Teori Kebisingan	II-1
2.1.1 Pengertian Gelombang	II-1
2.1.2 Gelombang Suara	II-2
2.1.3 Polusi Suara atau Kebisingan	II-6
2.1.4 Pengaruh Bising Terhadap Manusia	II-9
2.2 Standar dan Kriteria Kebisingan Lalu Lintas	II-13
2.3 Kebisingan Lalu Lintas	II-15
2.3.1 Volume	II-16
2.3.2 Kecepatan	II-17
2.3.3 Kebisingan	II-18
2.4 Jalan Tol	II-20
2.4.1 Ketentuan Teknik Jalan Tol	II-20
2.3.2 Dimensi dan Geometrik Jalan Tol	II-21
2.5 Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996	II-25
2.6 Pengendalian Kebisingan	II-26

	2.5.1	Penanganan kebisingan pada sumber	II-26
	2.5.2	Penanganan kebisingan pada jalur Perambatan	II-28
	2.5.3	Penanganan kebisingan pada penerima	II-34
BAB III		METODOLOGI	III-1
	3.1	Data Proyek	III-1
	3.2	Rencana Tata Ruang Wilayah DKI Jakarta 2010	III-2
	3.3	Metodologi Penelitian	III-8
BAB IV		HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
	4.1	Volume dan Kecepatan Lalu Lintas	IV-1
	4.1.1	Volume dan Komposisi Lalu Lintas	IV-2
	4.1.2	Kecepatan Lalu Lintas	IV-8
	4.2	Perhitungan Kebisingan	IV-14
	4.2.1	Perhitungan Kebisingan Secara Empiris	IV-14
	4.2.2	Pengukuran Kebisingan Menggunakan Alat Sound Level Meter	IV-20
	4.3	Perbandingan Prediksi Tingkat Kebisingan dengan Ambang Baku Tingkat Kebisingan	IV-22
	4.3.1	Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996	IV-22
	4.3.2	Rencana Tata Ruang Wilayah DKI Jakarta Tahun 2010	IV-24
	4.4	Alternatif Pemecahan Masalah Tingkat Kebisingan	IV-25
BAB V		PENUTUP	V-1
	5.1	Kesimpulan	V-1
	5.2	Saran	V-1

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis Sumber Bising Industri	II-7
Tabel 2.2	Tingkat Suara Peralatan Konstruksi	II-8
Tabel 2.3	Hubungan Antara Tingkat Bising & Manusia	II-9
Tabel 2.4	Baku Tingkat Kebisingan	II-25
Tabel 2.5	Koreksi Tingkat kebisingan Perkerasan Jalan Dibandingkan Dengan Perkerasan Aspal Padat	II-27
Tabel 4.1	Volume dan Komposisi Lalu Lintas Tol Kebon Jeruk	IV-3
Tabel 4.2	Volume dan Komposisi Lalu Lintas Cengkareng Barat	IV-4
Tabel 4.3	Komposisi Penjumlahan Dua Arah Interval Waktu 15 menit	IV-5
Tabel 4.4	Komposisi Penjumlahan Dua Arah Interval Waktu 1 jam	IV-6
Tabel 4.5	Data Survey Kecepatan Lalu Lintas Tol Kebon Jeruk	IV-9
Tabel 4.6	Data Survey Kecepatan Lalu Lintas Cengkareng Barat	IV-11
Tabel 4.7	Kecepatan Lalu Lintas Rata-rata	IV-13
Tabel 4.8	Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Empirik	IV-19
Tabel 4.9	Pengukuran Kebisingan Menggunakan Alat <i>Sound Level Meter</i>	IV-20
Tabel 4.10	Baku Tingkat Kebisingan	IV-21
Tabel 4.11	Efektifitas Pengurangan Tingkat Kebisingan Dari Penghalang Buatan	IV-28



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Grafik Luas Pendengaran Manusia Normal	II-5
Gambar 2.2	Variabilitas Tingkat Suara	II-14
Gambar 2.3	Kondisi Sebelum Perlakuan BPB	II-30
Gambar 2.4	Kondisi dengan Bangunan Peredam Bising	II-30
Gambar 2.5	Prinsip Kerja BPB	II-30
Gambar 2.6	Tanaman Dikombinasikan Dengan Tanaman Lainnya Untuk Memperbesar Kerimbunan	II-32
Gambar 3.1	Rencana Tata Ruang Wilayah DKI Jakarta Tahun 2010	III-3
Gambar 3.2	Metodologi Penelitian	III-8
Gambar 4.1	Grafik Perilaku Jumlah Kendaraan Ringan, Bus dan Truk	IV-7
Gambar 4.2	Komposisi Kendaraan Ringan, Bus dan Truk	IV-7
Gambar 4.3	Grafik Perilaku Tingkat Kebisingan	IV-21
Gambar 4.4	Bentuk Bangunan Peredam Bising	IV-26
Gambar 4.5	Kondisi sebelum perlakuan BPB	IV-27
Gambar 4.6	Kondisi dengan Bangunan Peredam Bising	IV-27
Gambar 4.7	Prinsip Kerja BPB	IV-27