

No: 160 A/UN7.F3.6.8.TL/DL/II/2026

Laporan Tugas Akhir

**PERENCANAAN REDUKSI KEBISINGAN
PEMUKIMAN JALAN RAYA MENGGUNAKAN
“*NOISE BARRIER*” DI JALAN RAYA KRAPYAK
KECAMATAN NGALIYAN KOTA SEMARANG**



Disusun Oleh:
Muhammad Nauval Wafie
21080120140082

DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2026

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

NAMA : Muhammad Nauval Wafie

NIM : 21080120140082

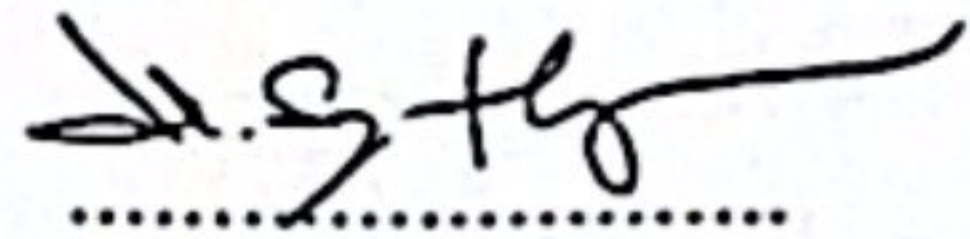
Jurusan/Departemen : Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Undip

Judul Skripsi : Perencanaan Reduksi Kebisingan Pemukiman Jalan Raya Menggunakan "Noise Barrier" Di Jalan Raya Krapyak Kecamatan Semarang Barat Kota Semarang

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

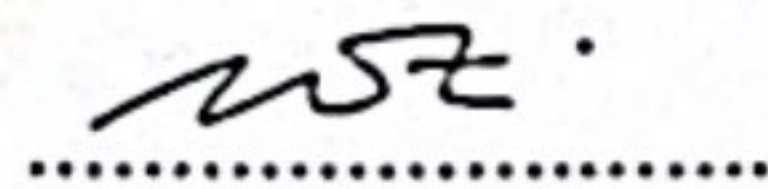
Pembimbing I:

Dr. Ir. Haryono Setiyo Huboyo, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.
197402141999031002



Pembimbing II:

Dr. Ir. Nurandani Hardyanti, S.T, M.T., IPU., ASEAN Eng
197301302000032001



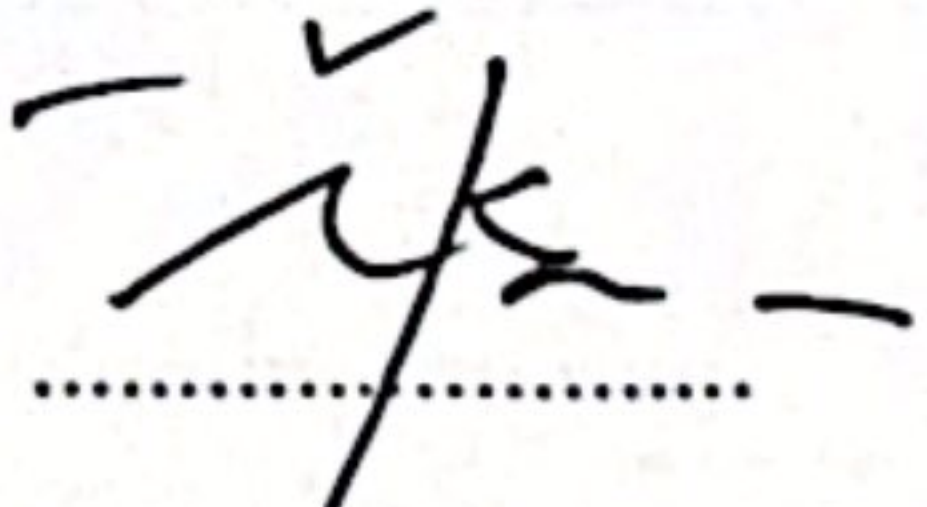
Ketua Penguji:

Dr. Ling. Ir. Sri Sumiyati, S.T, M.Si., IPU., ASEAN Eng
197103301998022001



Anggota Penguji:

Dr. Ir. Ika Bagus Priyambada, S.T, M.Eng
197103011998031001




Dr. Ir. Budi Prasetyo Samadikun, S.T., M.Si., IPU., ASEAN Eng.

NIP. 197805142005011001

ABSTRAK

Kebisingan lalu lintas di sepanjang jalan arteri berpotensi menurunkan kenyamanan dan kesehatan masyarakat yang bermukim di sekitarnya. Kawasan permukiman di Jalan Raya Krapyak, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, berada tepat di samping jalur transportasi dan logistic utama dengan volume lalu lintas yang tinggi. Perancangan ini bertujuan mengetahui tingkat kebisingan di permukaan tersebut dan merancang *noise barrier* sebagai pengendali kebisingan. Pengukuran di dua lokasi (A dan B) pada jarak 3 m, 5 m, dan 7 m dari jalan raya menggunakan *Sound Level Meter* selama 5 menit pada jam sibuk pagi (L1) dan sore (L2), dengan mengacu pada SNI 8427:2017. Data dianalisis menggunakan perhitungan L_{eq} dan dibandingkan dengan baku mutu Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 sebesar 55 dB (A) untuk kawasan permukiman. Hasil pengukuran menunjukkan tingkat kebisingan berkisar antara 68,30 dan 69,85 dB(A) sehingga melampaui baku mutu di seluruh titik. Berdasarkan perbandingan tiga tipe *barrier* (buatan, timbunan, dan vegetasi), dipilih *barrier* vegetasi berupa bambu primaggodani (*Bambusa Sp*) setinggi 3,8 m yang ditempatkan pada jarak 3 m dari sumber bising. Perhitungan bilangan Fresnel dan atenuasi menunjukkan reduksi kebisingan sebesar 14,04-14,89 dB(A), sehingga tingkan kebisingan turun menjadi sekitar 54-55 dB(A). Rencana anggaran biaya pembuatan *barrier* adalah Rp 20.116.000,00 untuk setiap satu unit rumah.

Kata Kunci: kebisingan lalu lintas, *noise barrier*, bambu pringgodani, bilangan Fresnel, permukiman

ABSTRACT

*Traffic noise along arterial roads can reduce the comfort and health of nearby residents. The residential area along Jalan Raya Krapyak, Ngaliyan District, Semarang City, lies ringt beside a major transportation and logistics corridor with heavy traffic. This design study aimed to determine the noise level in the area and to design a noise barrier for noise control. Measerements were take at two locations (A and B) at distances of 3 m, 5 m, and 7 m from the road using a Sound Level Meter for 5 minutes during morning (L1) and afternoon (L2) rush hours, following SNI 8427:2017. Data were analyzed using Leq calculations and compared with the Indonesia Minister of Enviornment Decree No. 48 of 1996, which sets a limit of 55 dB(A) for residential areas, measured noise levels ranged from 68.30 to 69.85 dB(A), exceeding the standard at all points. After comparing three barrier types (artificial, earth-mound, and vegetation), a vegetative barrier of pringgodani bamboo (*Bambuga Sp.*), 3,8 m high and placed 3 m from the noise source, was selected. Fresnel number and attenuation calculations showed a noise reduction of 14.05-14.89 dB(A), lowering noise levels to about 54-55 dB(A). the estimated cost of the barrier is IDR 20,116,000 per household.*

Keywords : traffic noise, noise barrier, pringgodani bamboo, Fresnel number, residential area

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya pertumbuhan kawasan perkotaan turut memicu lonjakan aktivitas transportasi darat, terutama di ruas-ruas jalan arteri yang menjadi jalur utama mobilitas masyarakat. Peningkatan volume kendaraan menimbulkan kebisingan lalu lintas yang berpotensi mengganggu kenyamanan dan kesehatan masyarakat. Bunyi mesin kendaraan, klakson, dan gesekan ban dengan permukaan jalan merupakan sumber-sumber utama suara yang tidak dikehendaki ini (Hamduwibawa et al., 2025).

Sejumlah kajian mengungkapkan bahwa dua faktor utama yang memengaruhi besar-kecilnya tingkat kebisingan di area perkotaan adalah volume dan kecepatan kendaran yang melintas. Pada jam-jam sibuk, ketika arus lalu lintas memuncak, tingkat kebisingan yang tercatat pun cenderung ikut memuncak (Hamduwibawa et al., 2025; Wahyudi & Suprihatin, 2025).

Ketentuan keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 menetapkan ambang kebisingan sebesar 55 dB(A) untuk kawasan permukiman dan 70dB(A) untuk kawasan perdagangan dan jasa (Wahyudi & Suprihatin, 2025). Meski demikian, temuan dari berbagai penilitan di Indonesia menunjukkan kondisi sebaliknya, yaitu tingkat kebisingan di sepanjang jalan-jalan utama perkotaan sudah melewati batas yang diizinkan (Wahyudi & Suprihatin, 2025).

Upaya mitigasi kebisingan lalu lintas dapat dilakukan melalui beberapa strategi, seperti pengaturan tata ruang, pemanfaatan vegetasi, serta Pembangunan penghalang suara (*noise barrier*) (Umiati, S. 2012) (Wahyudi & Suprihatin, 2025). *Noise barrier* merupakan salah satu metode pengendalian kebisingan yang efektif karena mampu menghambat perambatan gelombang suara dari sumber ke area yang terdampak. Perencanaan *noise barrier* harus mempertimbangkan tinggi, panjang,

material, serta jarak terhadap sumber dan area yang terdampak untuk menghasilkan reduksi suara yang optimal.

Sebagai salah satu jalur utama di Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang, Jalan Raya Krapyak menampung volume lalu lintas yang cukup padat sekaligus berlokasi tepat bersebelahan dengan area pemukiman warga. merupakan salah satu ruas jalan utama yang memiliki intensitas lalu lintas yang tinggi dan berdekatan dengan daerah pemukiman. Sejalan dengan temuan penelitian di Kota Semarang yang menunjukkan bahwa aktivitas transportasi publik berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kebisingan lingkungan Hasan, dkk. (2025), maka diperlukan perencanaan reduksi kebisingan yang sistematis menggunakan noise barrier untuk menciptakan lingkungan pemukiman yang lebih nyaman dan sesuai dengan baku mutu kebisingan yang berlaku.

1.2 Identifikasi Masalah

Berikut Identifikasi masalah pada perencanaan ini:

1. Tingginya aktivitas kendaraan di jalan raya menimbulkan kebisingan yang merambat hingga ke kawasan pemukiman dan memberi dampak negative bagi warga yang bermukim di sana.
2. Pemukiman yang lokasinya berdekatan dengan jalan raya berpotensi mengalami penurunan kualitas lingkungan akibat tingkat kebisingan yang sudah melampaui baku mutu yang ditetapkan.
3. Belum adanya rancangan bangun tembok (barrier) sebagai peredam kebisingan dalam Upaya pengendalian kebisingan

1.1 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah pada perancangan ini :

1. Bagaimana tingkat kebisingan di permukiman Jalan Raya Krapyak Kecamatan Ngaliyan Kabupaten Semarang Barat Kota Semarang?
2. Bagaimana rancangan barrier yang dibutuhkan sebagai pengendali kebisingan di permukiman Jalan Raya Krapyak Kecamatan Ngaliyan Kabupaten Semarang Barat Kota Semarang?

1.2 Rumus Tujuan

Berikut Rumusan Tujuan pada perancangan ini :

1. Mengetahui tingkat kebisingan di Jalan Raya Krpyak Kecamatan Ngaliyan Kabupaten Semarang Barat Kota Semarang
2. Merancang barrier yang baik, efektif, dan efisien sesuai dengan kebutuhan sebagai pengendali kebisingan di permukiman Jalan Raya Krpyak Kecamatan Ngaliyan Kabupaten Semarang Barat Kota Semarang

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan Masalah pada perancangan ini yaitu tentang perancangan barrier pengendali kebisingan di permukiman Raya Krpyak Kecamatan Ngaliyan Kabupaten Semarang Barat Kota Semarang melalui pengembalian sampel di beberapa titik pengukuran serta perancangan desain barrier yang sesuai dengan kebutuhan pengendalian kebisingan di permukiman Jalan Raya Krpyak Kecamatan Ngaliyan Kabupaten Semarang Barat Kota Semarang

1.4 Rumusan Bermanfaat

Rumusan Manfaat pada perancangan ini yaitu :

1. Bagi Penulis
Kegiatan perancangan ini menjadi sarana memperdalam wawasan sekaligus mempraktikan secara langsung proses penyusunan strategi pengendalian dan reduksi kebisingan.
2. Bagi Masyarakat
Perancangan diharapkan dapat bermanfaat bagi Masyarakat permukiman Jalan Raya Krpyak Kecamatan Ngaliyan Kabupaten Semarang Barat Kota Semarang sebagai upaya menciptakan permukiman dengan kualitaslingkungan yang baik terutama dari permasalahan kebisingan jalan raya
3. Bagi Pemerintah Daerah dan Perusahaan terkait
Hasil perancangan ini diharapkan bisa menjadi salah satu rujukan atau pertimbangan bagi pemerintah daerah maupun pihak terkait dalam

merumuskan langkah pengendalian kebisingan di kawasan pemukiman Jalan Raya Krapyak Kecamatan Ngaliyan Kabupaten Semarang Barat Kota Semarang untuk menciptakan yang lebih tertib dan layak.



DAFTAR PUSTAKA

- Girang, A. (2021). *Pengaruh kebisingan terhadap kesehatan dan lingkungan*. Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan, 14(2), 98.
- Arista, E., & Rili, R. (2017). KERETA API AKIBAT DOUBLE DOUBLE TRACK JALUR KERETA API DI AREA PEMUKIMAN LINTAS MANGGARAI - BEKASI. *Jurnal Perkeretaapian Indonesia Volume I Nomor 2, I*(November).
- Hamduwibawa, R. B., Alfaries, M. R., Manggala, A. S., & Nadiah, M. (2025). *Kebisingan Akibat Lalu Lintas Di Jalan Basuki Rahmat Jember Dan Penanganannya Pada Gedung Rumah Sakit. 10*.
- Huboyo, Haryono Setyo dan Sumiyati, Sri (2008), *Buku Ajar Pengendalian Bising dan Bau, Bahan kuliah, Teknik Lingkungan*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- International Organization for Standardization (ISO). (2017). ISO 8427: *Environmental noise measurement standards*.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (1996). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan*.
- Mayangsari, A. P. (2009). *Perancangan Barrier Untuk Menurunkan Tingkat Kebisingan Pada Jalur Rel Kereta Api Di Jalan Ambengan Surabaya Dengan Menggunakan Metode Nomograph: Surabaya: Digilib. ITS*.
- Peraturan Wali Kota Semarang No. 13 Tahun 2024. *Tentang Standarisasi Harga Satuan Bahan Bangunan, Upah dan Analisa Pekerjaan*.
- PUPR. (2005). *Mitigasi dampak kebisingan akibat lalu lintas*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum. (Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pd T-16-2005-B).
- Rahayu, N. P., Purba, A., & Prayogi, R. (2025). *ANALISIS PENGARUH ARUS DAN KECEPATAN KENDARAAN TERHADAP KEBISINGAN PADA KAWASAN SD NEGERI 1 PALAPA BANDAR LAMPUNG. 8*(1), 133–144.

SNI 8427:2017. Pengukuran tingkat kebisingan lingkungan. Standar Nasional Indonesia.

Suma'mur, P. K. (2014). *Tata laksana higiene perusahaan dan kesehatan kerja*. Jakarta: CV Sagung Seto.

Wahyudi, M. A., & Suprihatin, H. (2025). *J-Sipil : Jurnal Teknologi Dan Ilmiah Teknik Sipil Dan Sains Analisis Kebisingan Lalu Lintas Jalan Utama di Perkotaan*. 2(1), 42–47.

Wicaksono, A., & Sitorus, fredy jhon philip. (2025). Analisa Kelaikan Pengaruh Aktivitas Transportasi Terhadap Traffic Noise Level pada Kawasan Rumah Sakit Omni Alam Sutera dengan Menggunakan Metode Calculation of Road Traffic Noise (CORTN). *Jurnal Sosial Dan Teknologi (SOSTECH)*, 5(3), 651–663.