

TESIS
PENGARUH VOLUME LALU LINTAS TERHADAP
TINGKAT KEBISINGAN RUAS JALAN LUAR KOTA JL.
MAHIR MAHAR PALANGKA RAYA

RYCO PRAWIRA PURBA



MANAJEMEN REKAYASA TRANSPORTASI
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

2024

TESIS
PENGARUH VOLUME LALU LINTAS TERHADAP
TINGKAT KEBISINGAN RUAS JALAN LUAR KOTA JL.
MAHIR MAHAR PALANGKA RAYA

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister dari
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh
RYCO PRAWIRA PURBA
NIM. 222082831001



MANAJEMEN REKAYASA TRANSPORTASI
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2024

LEMBAR PENGESAHAN
TESIS PROGRAM STUDI S-2 TEKNIK SIPIL

Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kebisingan Ruas Jalan Luar Kota
Jl. Mahir Mahar Palangka Raya

Oleh

Ryco Prawira Purba (2220828310011)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 2024
dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua / Penguji I : Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T, M.T, IPU
NIP. 19730903 199702 1 001

Sekretaris / Penguji II : Dr. Eng. Irfan Prasetya, S.T, M.T
NIP. 198551026 200812 1 001

Anggota 1 / Penguji III : Dr. Ing. Puguh Budi Prakoso, S.T, M.Sc
NIP. 19810707 200501 1 003

Anggota 2 / Penguji IV : Ir. Yasruddin, M.T, IPU
NIP. 19601125 199803 1 002

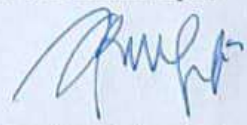
Pembimbing : Dr. Muhammad Arsyad, S.T, M.T
NIP. 19720826 199802 1 001

Banjarmasin,

Diketahui dan disahkan oleh :

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi
S-2 Teknik Sipil,

Dr. Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng.
NIP. 19790723 200501 2 005

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis ini merupakan penelitian yang telah saya lakukan. Segala kutipan dari berbagai sumber telah diungkapkan sebagaimana mestinya. Tesis ini belum pernah dipublikasikan untuk keperluan lain oleh siapapun juga.

Jika dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima hukuman dari ketidak benaran pernyataan tersebut.

Banjarmasin, Januari 2025



RYCO PRAWIRA PURBA

2220828310011

ABSTRAK

**PENGARUH VOLUME LALU LINTAS TERHADAP
TINGKAT KEBISINGAN RUAS JALAN LUAR KOTA
JL. MAHIR MAHAR PALANGKA RAYA**

**Ryco Prawira Purba
2220828310011**

Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T

Aktivitas transportasi mengakibatkan pergerakan arus lalu lintas yang juga berdampak pada polusi kebisingan. Kebisingan ini dihasilkan dari suara kendaraan bermotor, gesekan antara ban dan jalan, serta bunyi klakson, meskipun pada tingkat tertentu suara ini masih dapat ditoleransi, kebisingan ini bisa menjadi gangguan yang disebut polusi suara. Pengamatan dilakukan selama empat hari berturut-turut, mulai dari hari Senin hingga Kamis, dengan interval pengukuran selama 12 jam per hari. Data dianalisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kebisingan di Jl. Mahir Mahar yang terjadi rata-rata sebesar 72,59 dBa, titik 10 m sebesar 68,59 dBa, titik 20 m sebesar 67,57 dBa, titik 30 m sebesar 66,37 dBa, titik 40 m sebesar 65,76 dBa, titik 50 m sebesar 63,15 dBa, rata-rata hasil perhitungan kebisingan melebihi baku mutu dari KepMen No.48/MENLH/1 1/1996 yaitu area perkantoran, perdagangan serta permukiman yaitu sebesar 65 -55 dB dengan rata-rata pengaruh volume lalu lintas tertinggi dengan kebisingan (L_{eq}) berupa nilai korelasi persamaan terbaik yaitu korelasi linier dengan persamaan sebesar 38,14 %.

Metode pengurangan kebisingan penangan alami dan buatan, penanganan bisa berupa pembuatan penghalang buatan dan penghalang alami seperti menanam pepohonan, sebesar nilai titik 10 m sebesar 61,59 dBa, titik 20 m sebesar 59,57 dBa, titik 30 m sebesar 51,37 dBa, titik 40 m sebesar 49,76 dBa, dan titik 50 m sebesar 46,51 dBa, sehingga nilai tersebut, maka dengan adanya metode tersebut rata-rata kebisingan yang terjadi pada ruas jalan luar kota mahir mahar mendapat penanganan dan nilainya dibawah baku mutu yaitu dibawah 65 dB (KepMen No.48/MENLH/1 1/1996)

Kata Kunci: Volume Lalu Lintas 1; Jarak 2; Kebisingan 3; Tingkat Kebisingan 4; Bangunan Peredam Bising 5.

ABSTRACT

**THE INFLUENCE OF TRAFFIC VOLUME ON NOISE
LEVELS ON OUTSIDE CITY ROADS JL. MAHIR
MAHAR PALANGKA RAYA**

**Ryco Prawira Purba
2220828310011**

Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T

Transportation activities result in traffic flow movements which also have an impact on noise pollution. This noise is produced from the sound of motor vehicles, friction between tires and the road, and the sound of horns. Even though at a certain level this sound can still be tolerated, this noise can become a nuisance called noise pollution. Observations were carried out for four consecutive days, from Monday to Thursday, with measurement intervals of 12 hours per day. Data were analyzed using the Indonesian Road Capacity Manual.

The research results show that the noise level on Jl. The average Mahir Mahar that occurs is 72.59 dBa, the 10 m point is 68.59 dBa, the 20 m point is 67.57 dBa, the 30 m point is 66.37 dBa, the 40 m point is 65.76 dBa, the 50 m point is 63.15 dBa, the average noise calculation results exceed the quality standards of Ministerial Decree No.48/MENLH/1 1/1996, namely office, trade and residential areas, namely 65 -55 dB with the highest average influence of traffic volume and noise (Leq) in the form of the best correlation equation value, namely linear correlation with an equation of 38.14%.

Natural and artificial noise reduction methods, treatment can be in the form of creating artificial barriers and natural barriers such as planting trees, have a value of 10 m point of 61.59 dBa, 20 m point of 59.57 dBa, 30 m point of 51.37 dBa, 40 m point of 49.76 dBa, and 50 m point of 46.51 dBa, so that with this method the average noise that occurs on roads outside the city, the dowry expert receives treatment and the value is below the quality standard, namely below 65 dB (Ministerial Decree No.48/MENLH/1 1/1996)

Keywords: Traffic Volume 1; Distance 2; Noise 3; Noise Level 4; Noise Reducing Building 5.

PRAKATA

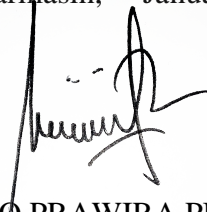
Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa saya haturkan, karena rahmat dan berkat-Nya diberikan kepada saya untuk dapat menyusun Tesis ini dapat diselesaikan. Tesis berjudul “PENGARUH VOLUME LALU LINTAS TERHADAP TINGKAT KEBISINGAN RUAS JALAN LUAR KOTA JL. MAHIR MAHAR PALANGKA RAYA”. Tujuan dari penulisan Tesis ini adalah untuk memenuhi syarat dalam mencapai derajat Magister Teknik pada Program Studi Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Pada kesempatan ini, diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Seluruh keluarga saya, Bapak (alm), Ibu, Kakak, Abang, Feny Lora, dan seluruh teman-teman terlibat di dalamnya yang selalu memberi semangat, dukungan, dan doa dalam penulisan Tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Penguji I.
3. Bapak Dr. Eng. Irfan Prasetya, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji II.
4. Bapak Dr. Ing. Puguh Budi Prakoso, S.T., M.Sc. selaku Dosen Penguji III.
5. Bapak Ir. Yasruddin, M.T., IPU. selaku Dosen Penguji IV.
6. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Pembimbing Utama Tesis.
7. Seluruh Dosen Magister Teknik Sipil, dan Staf Akademik di Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
8. Rekan-rekan mahasiswa Manajemen Rekayasa Transportasi Magister Teknik Sipil angkatan 2022 dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tesis ini.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati dan menyadari bahwa penulisan Proposal Tesis ini banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu diharapkan berbagai tanggapan, kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Terima kasih.

Banjarmasin, Januari 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'RYCO PRAWIRA PURBA', written over a light grey rectangular background.

RYCO PRAWIRA PURBA

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL TESIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR PERSAMAAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Jalan	5
2.1.1 Jalan Perkotaan atau Semi Perkotaan	5
2.1.2 Segmen Jalan Luar Kota	5
2.2 Jaringan Jalan	6
2.3 Unsur Lalu Lintas	6
2.3.1 Data Umum	7
2.3.2 Kondisi Geometrik	7
2.3.3 Kondisi Lalu Lintas	10
2.4 Hambatan Samping	11
2.5 Analisis Kecepatan Arus Bebas (FV)	12
2.6 Analisis Kapasitas (C)	17
2.7 Derajat Jenuh (Degree Of Saturation, DS)	19
2.8 Kecepatan dan Waktu Tempuh	20

2.9 Derajat Iringan (Hanya untuk 2/2 UD)	21
2.10 Kecepatan Tempuh	21
2.11 Kebisingan	22
2.12 Kebisingan Lalu Lintas	23
2.13 Ambang batas kebisingan (Sound Power)	25
2.13.1 Perhitungan Tingkat Kebisingan	26
2.13.2 Perhitungan kebisingan.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Tahapan Penelitian.....	27
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	28
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	28
3.3.1 Waktu Penelitian.....	28
3.3 Metode Survey	29
3.4 Alat dan Bahan.....	29
3.5 Pengumpulan Data	29
3.5.1 Data Primer	30
3.5.2 Data Sekunder.....	30
3.6 Analisis dan Pengolahan Data	30
3.7 Tahapan Analisis Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Analisis dan Hasil Survey Lapangan	32
4.1.1 Geometrik Jalan	32
4.1.2 Volume Lalu Lintas	35
4.1.3 Analisis Kapasitas.....	44
4.2 Kebisingan.....	44
4.3 Analisis Kebisingan dan Volume Lalu Lintas	45
4.4 Perbandingan Kebisingan Terhadap Jarak.....	59
4.5 Peredaman Kebisingan.....	52
4.5.1 Efektifitas Pengurangan Kebisingan Pohon dan Tumbuhan (dBa/menit)	53
4.5.2 Efektifitas Pengurangan Kebisingan Penghalang Tembok...	56

4.5.3 Prinsip Kerja Bangunan Peredam Bising (BPB) untuk Penanganan Kebisingan.....	59
BAB V PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	62
DAFTAR RUJUKAN	63
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Kelas Jarak Pandang (2/2 UD)	8
Tabel II.2	Tipe Alinyemen.....	9
Tabel II.3	Ekivalen Kendaraan Penumpang (EMP) untuk Jalan (2/2UD).....	11
Tabel II.4	Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Luar Kota.....	12
Tabel II.5	Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo)	13
Tabel II.6	Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw).....	14
Tabel II.7	Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping (FFVsf).....	15
Tabel II.8	Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Kelas Fungsional Jalan (FFV _{RC}).....	16
Tabel II.9	Kapasitas Dasar Jalan Luar Kota 2 lajur 2 Arah Tak- Terbagi (Co).....	18
Tabel II.10	Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw).....	18
Tabel II.11	Faktor Penyesuaian akibat pemisah arah (FCsp)	19
Tabel II.12	Faktor Penyesuaian akibat hambatan samping (FCsf)	19
Tabel II.13	Nilai Baku Tingkat Kebisingan.....	25
Tabel IV.1	Kondisi Lingkungan Jalan Luar Kota Tipe 2/2 UD.....	32
Tabel IV.2	Volume Lalu Lintas Senin di Lokasi Penelitian	36
Tabel IV.3	Volume Lalu Lintas Selasa di Lokasi Penelitian.....	36
Tabel IV.4	Volume Lalu Lintas Rabu di Lokasi Penelitian.....	40
Tabel IV.5	Volume Lalu Lintas Kamis di Lokasi Penelitian.....	42
Tabel IV.6	Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan Hari Senin – Kamis.....	44
Tabel IV.7	Hubungan Antara Kebisingan Dengan Volume Lalu Lintas	46
Tabel IV.8	Tingkat Kebisingan Terhadap Jarak	50
Tabel IV.9	Contoh Perhitungan	51
Tabel IV.10	Pengurangan Kebisingan Penangan Alami Dan Buatan.....	52
Tabel IV.11	ektifitas Pengurangan Kebisingan Penangan Alami.....	55
Tabel IV.12	Efektifitas Pengurangan Kebisingan Dengan Penangan Buatan	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Kecepatan Sebagai Fungsi Dari Derajat Kejenuhan.....	20
Gambar II.2	Derajat Iringan , Sebagai Fungsi Dari Derajat Kejenuhan	21
Gambar III.1	Bagan Alir Penelitian	28
Gambar III.2	Peta Lokasi Penelitian	29
Gambar III.3	Bagan Analisis dan Pengolahan Data.....	32
Gambar IV.1	Skema Lokasi Penelitian.....	33
Gambar IV.2	Dokumentasi Lokasi Penelitian Tesis	34
Gambar IV.3	Volume Rata-Rata Lalu Lintas Hari Senin – Kamis.....	35
Gambar IV.4	Grafik Volume Lalu Lintas Senin di Lokasi Penelitian.....	37
Gambar IV.5	Grafik Volume Lalu Lintas Selasa di Lokasi Penelitian.....	39
Gambar IV.6	Grafik Volume Lalu Lintas Rabu di Lokasi Penelitian.....	41
Gambar IV.7	Grafik Volume Lalu Lintas Kamis di Lokasi Penelitian.....	43
Gambar IV.8	Kebisingan Kendaraan Rata-Rata Pada Ruas Mahir Mahar	45
Gambar IV.9	Hubungan Antara Kebisingan Dengan Volume Lalu Lintas jalan luar kota jalan mahir mahar hari senin – kamis pada titik 1.	46
Gambar IV.10	Hubungan Antara Kebisingan Dengan Volume Lalu Lintas jalan luar kota jalan mahir mahar hari senin – kamis pada titik 2	47
Gambar IV.11	Hubungan Antara Kebisingan Dengan Volume Lalu Lintas jalan luar kota jalan mahir mahar hari senin – kamis pada titik 3	47
Gambar IV.12	Hubungan Antara Kebisingan Dengan Volume Lalu Lintas jalan luar kota jalan mahir mahar hari senin – kamis pada titik 4	48
Gambar IV.13	Hubungan Antara Kebisingan Dengan Volume Lalu Lintas jalan luar kota jalan mahir mahar hari senin – kamis pada titik 5	48
Gambar IV.14	Hubungan Antara Kebisingan Dengan Volume Lalu Lintas jalan luar kota jalan mahir mahar hari senin – kamis pada titik 6	49
Gambar IV.15	Penghalang Dengan Tanaman.....	54
Gambar IV.16	Efektifitas Pengurangan Kebisingan Penangan Alam	54
Gambar IV.17	Penghalang Buatan.....	57
Gambar IV.18	Efektifitas Pengurangan Kebisingan Penangan Buatan.....	57

DAFTAR PERSAMAAN

Pers. (2.1)	Penampang Lintang	9
Pers. (2.2)	Hambatan Samping.....	12
Pers. (2.3)	Penentuan Kecepatan Arus Bebas (FV)	13
Pers. (2.4)	Memperkirakan Kapasitas Jalan (C).....	17
Pers. (2.5)	Derajat Jenuh (Degree Of Saturation, DS)	20
Pers. (2.6)	Kecepatan Tempuh	22
Pers. (2.7)	Perhitungan Kebisingan.....	26