

Analisis Kebisingan Lalu Lintas Jalan Utama di Perkotaan

Muhammad Agus Wahyudi¹, Hasti Suprihatin²

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gresik

Email: 1muhammadaguswahyudi051@gmail.com, 2hasti.suprihatin007@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze the relationship between the number of vehicles, vehicle speed, and traffic noise levels in urban areas, specifically based on studies conducted in various regions across Indonesia. The method used is a qualitative approach by analyzing ten relevant scientific articles published between 2017 and 2024. The results show that traffic noise levels are significantly influenced by the number of vehicles passing through an area and their speed. Noise levels tend to increase with a higher volume of vehicles and during peak traffic periods. Several studies also indicate that noise levels at certain locations have exceeded the threshold limits set by environmental quality standards, particularly in sensitive areas such as around schools, hospitals, and residential zones. Therefore, appropriate mitigation measures are needed through vehicle volume and speed control, land use management, and the implementation of sustainable transportation policies to reduce noise levels in urban areas.

Keywords: literature review, noise threshold, traffic noise, vehicle speed, vehicle volume.

Pendahuluan

Penelitian ini dilakukan karena diketahui tingkat kebisingan di jalan raya telah melebihi ambang batas. Penelitian ini berupa studi literatur yang merupakan kajian empiris yang menggabungkan teori-teori yang sudah ada dengan data dari lapangan. Untuk melakukan studi literatur, dilakukan peninjauan terhadap berbagai referensi sebelumnya mengenai kebisingan lalu lintas, sumber-sumber kebisingan, serta metode pengukuran kebisingan, sebagai dasar dalam membangun kerangka berpikir dan landasan analisis. Kebisingan lalu lintas yang terus meningkat perlu dikaji secara ilmiah agar dapat dikelola dengan tepat. Rumusan masalah penelitian ini yaitu hubungan antara jumlah kendaraan dengan tingkat kebisingan di berbagai titik jarak dari sumber suara. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan tersebut dengan pendekatan kuantitatif melalui pengukuran langsung di lapangan serta analisis regresi linear. Batasan penelitian difokuskan pada tiga titik pengamatan yang berdasarkan jarak dari jalan, yaitu 0 meter, 17,5 meter, dan 35 meter, dengan waktu pengamatan yang ditentukan. Hasil dari penelitian ini adalah hubungan antara arus lalu lintas dan tingkat kebisingan, sehingga bisa dijadikan acuan dalam menyusun kebijakan mitigasi kebisingan.

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor di kawasan perkotaan merupakan fenomena umum yang terus berkembang seiring pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi masyarakat. Di banyak kota besar, termasuk Kota Banjarmasin, kondisi ini tidak hanya menyebabkan kemacetan lalu lintas, tetapi juga menimbulkan polusi suara atau kebisingan yang dapat berdampak negatif terhadap kenyamanan dan kesehatan masyarakat. Salah satu dampak nyata dari kebisingan lalu lintas adalah terganggunya aktivitas di kawasan sensitif seperti sekolah, rumah sakit, dan area permukiman. Berdasarkan temuan dari [1], tingginya volume kendaraan di Jalan Pierre Tendean Banjarmasin menyebabkan kebisingan melebihi ambang batas yang ditentukan. Hal yang sama ditemukan oleh Balirante et al. [2] di Jalan Sam Ratulangi, yang menunjukkan perbedaan tingkat kebisingan berdasarkan jenis tata guna lahan di sekitarnya.

Penelitian lain oleh Halim et al. [3] menyoroti pengaruh kebisingan terhadap sarana sosial di Kota Makassar, sementara Soludale et al. [4] mengungkapkan tingginya kebisingan lalu lintas di simpang

Gelora Samador, Maumere. Dewi et al. [5] menunjukkan bahwa variasi penggunaan lahan turut memengaruhi perubahan kebisingan di Jalan AH Nasution, Metro. Di Denpasar, Ariyadi et al. [6] mengkonfirmasi bahwa volume kendaraan mempengaruhi kenaikan tingkat kebisingan, terutama pada jam-jam sibuk.

Kondisi serupa juga tercatat oleh Dedi et al. [7] di sekitar Rumah Sakit Bhayangkara Palangka Raya, dan Maqsurah et al. [8] yang menggunakan metode CoRTN untuk mengevaluasi kebisingan di Jalan Sultan Hasanuddin, Kabupaten Pangkajene. Sementara itu, Kadir et al. [9] menggunakan pendekatan regresi linier untuk menunjukkan hubungan kuat antara kebisingan dan volume kendaraan di Jln. Prof. Dr. Jhon Aryo Katili. Studi paling mutakhir oleh Rina et al. [10] di Jalan Raya Jenggik – Terara, Lombok Timur juga menegaskan bahwa lokasi pengukuran sangat berpengaruh terhadap fluktuasi kebisingan, terutama di titik-titik dekat simpang jalan dan fasilitas pendidikan.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif berupa studi literatur, bertujuan untuk menganalisis dan menggabungkan hasil penelitian sebelumnya mengenai hubungan antara volume kendaraan, kecepatan kendaraan, & tingkat kebisingan lalu lintas di daerah perkotaan. Data diperoleh dari sepuluh artikel ilmiah yang diterbitkan antara tahun 2017 hingga 2024. Artikel-artikel tersebut dipilih berdasarkan kriteria relevansi terhadap topik, kesesuaian dalam objek penelitian (kebisingan jalan), penggunaan alat pengukur suara (Sound Level Meter), serta metode analisis seperti regresi linier dan metode CoRTN. Artikel-artikel tersebut kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi pola umum dalam unit pengamatan, seperti tingkat kebisingan (dalam satuan decibel), volume kendaraan (kendaraan per jam), kecepatan kendaraan, serta penggunaan lahan di sekitar lokasi. Dalam penelitian ini terdapat 10 artikel (dari tahun 2017 hingga 2024) yang akan dijelaskan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Artikel Objek Studi Literatur

No.	Nama Pengarang	Judul	Tujuan
1.	Eddy H. Jurnal Teknologi Berkelanjutan (Sustainable Technology Journal)	Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Pierre Tendean Banjarmasin.	Mengetahui Tingkat kebisingan dengan jarak tertentu.
2.	Meylinda B.L. I.R.Lefrandt, Meike K. Jurnal Sipil Statik	Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Raya Ditinjau Dari Tingkat Baku Mutu Kebisingan Yang Diizinkan.	Menganalisis tingkat kebisingan berdasarkan karakteristik penggunaan lahan untuk Kawasan Pendidikan sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. KEP-48/MENLH/11/1996..
3.	Hasmar H., Haeril Abdi H., Aripuddin R. & Jasril S. Journal of Applied Civil and Environmental Engineering	Pengukuran Tingkat Kebisingan Lalu Lintas pada Sarana Sosial di Daerah Kota Makassar.	Mengetahui tingkat kebisingan dengan pola pemetaan untuk sarana sosial.
4.	Anastasia M. N. S., Comelia H., Maria Carolin T., Febriyanti A. W. Jurnal Arsitektur,	Analisis Tingkat Kebisingan Arus Lalu Lintas Di Simpang Gelora Samador Kota Maumere, Nusa Tenggara Timur.	Mengetahui tingkat kebisingan lalu lintas di simpang Gelora Samador Kota Maumere
5.	Putri M. D., Leo B. B. P., Henry A. Jurnal Teslink : Teknik Sipil dan Lingkungan 91	Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Berdasarkan Variasi Guna Lahan (Studi Kasus : Jalan Ah Nasution Kota Metro).	Mengetahui tingkat kebisingan untuk kawasan perkantoran, perdagangan, ruang terbuka hijau, pemerintahan.

6.	I Putu A., Ni Ketut Sri A. S., Cokorda Putra W., I Wayan Gede Dama Y. Jurnal Ilmiah Teknik UNMAS	Analisis Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Waturenggong Kota Denpasar Bali.	Mengetahui pengaruh volume lalu lintas terhadap tingkat kebisingan.
7.	Dedi, Desriantomy & Mumiati Jurnal Teknika,	Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Transportasi Rumah Sakit Bhayangkara Kota Palangka Raya.	Mengetahui tingkat kebisingan di jalan sekitar Rumah Sakit Bhayangkara Kota Palangka Raya.
8.	Ainil M., Dhifani Mifthatiara I., Zaifuddin Jurnal Teknik Sipil	Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Transportasi di Jalan Sultan Hasanuddin Kabupaten Pangkajene.	Menganalisis tingkat kebisingan lalu lintas dengan metode CoRTN
9.	Yuliyanti Kadir, Marike M., dan Fitri Ramadani S. Jurnal Konstruksia	Hubungan Kebisingan Lalu Lintas di Jalan Prof. Dr. Jhon Aryo Katili.	Mengetahui jenis pekerjaan rekonstruksi yang berpotensi menyebabkan kebisingan, menganalisis tingkat kebisingan Sdengan metode analisis regresi.
10.	Baiq Nur P. N. R., Muhammad Iman Da., Dwi Rahayu S. Jurnal Teknologi Lingkungan : Environment Technology Journal	Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Raya Jenggik – Terara Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat.	Mengukur tingkat kebisingan lalu lintas di 3 titik pengamatan jalan yang padat kendaraan bermotor

Sumber: Kajian Penulis (2025)

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan 10 artikel di atas maka dilakukan suatu analisis mendalam mengenai unit amatan terkait tingkat kebisingan lalu lintas jalan. Unit amatan tersebut berupa poin-poin yang dijelaskan dalam tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 1. Analisis Unit Amatan Kebisingan

No	Nama Pengarang	Judul	Unit Amatan
1.	Eddy H. Jurnal Teknologi Berkelanjutan (Sustainable Technology Journal)	Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Pierre Tendean Banjarmasin	• Tingkat Kebisingan • Volume kendaraan
2.	Meylinda B.L. I.R.Lefrandt, Meike.K. Jurnal Sipil Statik	Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Raya Ditinjau Dari Tingkat Baku Mutu Kebisingan Yang Diizinkan	• Tingkat Kebisingan • Volume kendaraan • Kecepatan kendaraan
3.	Hasmar H., Haeril Abdi H., Aripuddin R. & Jasril S. Journal of Applied Civil and Environmental Engineering	Pengukuran Tingkat Kebisingan Lalu Lintas pada Sarana Sosial di Daerah Kota Makassar	• Tingkat Kebisingan • Sarana sosial
4.	Anastasia M. N. S., Comelia H., Maria Carolin T., Febriyanti A. W. Jurnal Arsitektur,	Analisis Tingkat Kebisingan Arus Lalu Lintas Di Simpang Gelora Samador Kota Maumere, Nusa Tenggara Timur	• Tingkat Kebisingan,
5.	Putri M. D., Leo B. B. P., Henry A. Jurnal Teslink : Teknik Sipil dan Lingkungan 91	Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Berdasarkan Variasi Guna Lahan (Studi Kasus: Jalan Ah Nasution Kota Metro)	• Tingkat Kebisingan • Volume kendaraan • Kecepatan kendaraan

6.	I Putu A., Ni Ketut Sri A. S., Cokorda Putra W., I Wayan Gede Dama Y. Jurnal Ilmiah Teknik UNMAS	Analisis Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Waturenggong Kota Denpasar Bali	• Tingkat Kebisingan • Volume kendaraan
7.	Dedi, Desriantomy & Mumiaty Jurnal Teknika	Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Transportasi Rumah Sakit Bhayangkara Kota Palangka Raya	• Tingkat Kebisingan • Volume lalu lintas • Jam sibuk lalu lintas
8.	Ainil M., Dhifani Mifhathiar A., Zaifuddin Jurnal Teknik Sipil	Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Transportasi di Jalan Sultan Hasanuddin Kabupaten Pangkajene	• Tingkat Kebisingan • Volume kendaraan • Kecepatan kendaraan • Persentase kendaraan berat
9.	Yuliyanti Kadir, Marike M., dan Fitri Ramadani S. Jurnal Konstruksia	Hubungan Kebisingan Lalu Lintas di Jalan Prof. Dr. Jhon Aryo Katili	• Tingkat Kebisingan • Volume kendaraan • Kecepatan kendaraan
10.	Baiq Nur P. N. R., Muhammad Iman Da., Dwi Rahayu S. Jurnal Teknologi Lingkungan : Environment Technology Journal	Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Raya Jenggik – Terara Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat	• Tingkat Kebisingan

Sumber: Kajian Penulis (2025)

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa kebisingan dibagi atas tiga poin utama unit amatan, yaitu: kebisingan, volume kendaraan, dan kecepatan kendaraan. Mengenai ke-3 hasil analisis di atas, dijelaskan dalam sub-sub bab berikut:

A. Tingkat Kebisingan

Kebisingan lalu lintas adalah suara yang tidak diinginkan yang berasal dari berbagai aktivitas kendaraan di jalan raya, seperti bunyi mesin, suara klakson, dan gesekan ban dengan permukaan jalan. Tingkat kebisingan merupakan parameter penting dalam analisis kebisingan di jalan utama perkotaan. Tingkat kebisingan biasanya meningkat pada jam sibuk, yaitu pagi dan sore hari, karena volume kendaraan yang semakin meningkat. Sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996, batas kebisingan di wilayah pemukiman adalah 55 dB(A), sedangkan pada area perdagangan dan jasa adalah 70 dB(A). Jika kebisingan melebihi batas yang ditentukan, dapat menimbulkan dampak negatif baik secara fisiologis maupun psikologis, seperti stres, gangguan tidur, hingga gangguan pendengaran jika terus-menerus melebihi ambang batas tertentu.

B. Volume Kendaraan

Volume kendaraan mengacu pada jumlah kendaraan yang melalui jalan dalam waktu tertentu, dihitung dalam satuan kendaraan/jam. Volume kendaraan ini mencerminkan seberapa padat suatu jalan digunakan dan menjadi salah satu faktor utama dalam menentukan tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh lalu lintas. Semakin tinggi volume kendaraan, semakin besar pula potensi terjadinya kebisingan. Di kawasan perkotaan yang menjadi lokasi penelitian, jenis kendaraan yang melintas didominasi oleh kendaraan ringan seperti sepeda motor dan mobil pribadi. Meskipun suara dari setiap kendaraan ringan relatif lebih kecil dibandingkan kendaraan berat, jumlah yang sangat tinggi terutama pada jam sibuk tetap memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan tingkat kebisingan lingkungan. Suara yang berasal dari mesin kendaraan, klakson, dan gesekan ban dengan permukaan jalan adalah penyebab utama kebisingan tersebut. Dengan demikian, mengatur volume kendaraan ringan melalui optimalisasi manajemen lalu lintas, penerapan sistem jalan satu arah, atau pengembangan transportasi umum yang ramah lingkungan menjadi langkah penting dalam mengendalikan kebisingan di kawasan perkotaan yang padat. Hal ini menunjukkan bahwa volume

kendaraan ringan yang besar tetap mampu meningkatkan tingkat kebisingan secara signifikan, khususnya di wilayah dengan tingkat kepadatan yang tinggi.

C. Kecepatan Kendaraan

Kecepatan kendaraan juga mempengaruhi tingkat kebisingan di jalan raya. Suara yang dihasilkan bukan hanya bergantung pada jumlah kendaraan, tetapi juga pada seberapa cepat kendaraan tersebut bergerak. Ketika kendaraan melaju perlahan, suara utamanya berasal dari mesin, sedangkan pada kecepatan tinggi, suara utamanya berasal dari ban dan gesekan udara. Perubahan kecepatan yang sering terjadi, seperti akselerasi dan pengereman tiba-tiba, biasanya membuat suara lebih keras. Untuk mengurangi kebisingan di kota, kemacetan harus diminimalkan dengan memperlebar jalan bila diperlukan. Selain itu, aturan penggunaan kendaraan di perkotaan harus diterapkan dengan ketat, yaitu hanya memperbolehkan kendaraan yang sesuai untuk digunakan di kota, bukan kendaraan balap yang biasanya digunakan di sirkuit. Tingkat kecepatan yang ideal untuk mengurangi kebisingan tergantung pada jenis jalan dan kendaraan yang digunakan.

Kesimpulan

Berdasarkan tinjauan dari sepuluh studi mengenai kebisingan lalu lintas di berbagai daerah di Indonesia, dapat disimpulkan bahwa peningkatan tingkat kebisingan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu **tingkat kebisingan**, **volume kendaraan**, dan **kecepatan kendaraan**. Jumlah kendaraan bermotor ternyata memengaruhi secara signifikan kenaikan tingkat kebisingan di jalan raya. Kebisingan lalu lintas beberapa kota di Indonesia yang telah diteliti dari penelitian terdahulu telah melebihi baku mutu yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996. Untuk wilayah permukiman, batasnya adalah 55 dB(A), sedangkan untuk kawasan perdagangan dan jasa adalah 70 dB(A). Hal ini terutama terjadi di beberapa daerah yang sensitif, seperti sekolah, rumah sakit, dan area pemerintahan. Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penanganan kebisingan lalu lintas memerlukan strategi mitigasi yang terukur, seperti pengaturan tumbuhan, pembangunan penghalang suara, serta pengendalian tata ruang. Oleh karena itu, pemerintah daerah dan para pemangku kepentingan perlu memperhatikan aspek kebisingan dalam perencanaan transportasi dan tata kota, agar dapat meningkatkan kualitas lingkungan serta kesehatan masyarakat.

Referensi

- [1] E. Heriyatna, P. Umum, and R. Kabupaten, "Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Pierre Tendean Banjarmasin," *J. Teknol. Berkelanjutan*, vol. 6, no. 2, pp. 126–136, 2017.
- [2] M. Balirante, L. I. R. Lefrandt, and M. Kumaat, "Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Di Jalan Raya Ditinjau Dari Tingkat Baku Mutu Kebisingan Yang Diizinkan," *J. Sipil Statik*, vol. 8, no. 2, pp. 249–256, 2020.
- [3] H. Halim, H. A. Hasanuddin, A. Rauf, and J. Subiarto, "Pengukuran Tingkat Kebisingan Lalu Lintas pada Sarana Sosial di Daerah Kota Makassar Measurement of Traffic Noise Levels on Social Facilities in Makassar City Area," *J. Appl. Civ. Environ. Eng.*, vol. 2, no. 2, 2022.
- [4] A. M. N. Soludale, C. Hildegardis, M. C. Tandafatu, and F. A. Wara, "Analisis Tingkat Kebisingan Arus Lalu Lintas Di Simpang Gelora Samador Kota Maumere, Nusa Tenggara Timur," *Rustic*, vol. 2, no. 2, pp. 1–10, 2022, doi: 10.32546/rustic.v2i2.1749.
- [5] P. M. D. Dewi, Leo Bambang Budi Prasetyo, and Henry Armijaya, "Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Berdasarkan Variasi Guna Lahan (Studi Kasus : Jalan AH Nasution Kota Metro)," *J. TESLINK Tek. Sipil dan Lingkung.*, vol. 5, no. 1, pp. 91–98, 2023, doi: 10.52005/teslink.v5i1.156.
- [6] I. Putu Ariyadi, N. Ketut Sri Astati Sukawati, C. Putra Wirasutama, and I. Wayan Gede Dharma Yoga, "Analisis Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Waturenggong Kota Denpasar Bali," *J. Ilm. Tek. UNMAS*, vol. 3, no. 1, pp. 55–60, 2023.

- [7] Dedi, Desriantomy, and Murniati, “Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Transportasi Rumah Sakit Bhayangkara Kota Palangka Raya,” *J. Tek. (Jurnal Teor. dan Terap. Bid. Keteknikan)*, vol. 7, no. 1, pp. 54–61, 2023.
- [8] A. Maqsurah and D. M. Ismail, “Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Aktivitas Transportasi di Jalan Sultan Hasanuddin Kabupaten Pangkajene,” *Jurnal Tek. Sipil MACCA*, vol. 8, no. 48, pp. 244–250, 2023.
- [9] Y. Kadir *et al.*, “Hubungan Kebisingan Lalu Lintas di Jalan Prof . Dr . Jhon Aryo Katili Gorontalo termasuk dalam salah satu daerah yang mengalami pertumbuhan penduduk yang disetiap tahunnya semakin bertambah , angka pertumbuhan yang dapat menyebabkan berbagai pembangunan d,” vol. 15, pp. 18–29, 2024.
- [10] B. Nur *et al.*, “ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN LALU LINTAS DI JALAN RAYA JENGGIK – TERARA KABUPATEN LOMBOK TIMUR PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT Analysis Of Traffic Noise Levels On Jenggik – Terara Highway , East Lombok Regency , West Nusa Tenggara Province Terara , Kabupaten ,” vol. 2, no. 2, pp. 22–33, 2024.