



ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN ARUS LALU LINTAS DI SIMPANG GELORA SAMADOR KOTA MAUMERE, NUSA TENGGARA TIMUR

Anastasia Merdekawati Noralita Soludale¹, Cornelia Hildegardis^{2(*)}, Maria Carolin Tandafatu³, Febriyanti Alwisye Wara⁴

¹PS Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Nusa Nipa, Maumere

^{2,3}PS Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Nusa Nipa, Maumere

⁴PS Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusa Nipa, Maumere

Abstract

Noise is noise pollution that interferes with daily life. One source of noise comes from the flow of vehicle traffic. There are many office buildings and residential houses around the Gelora Samador intersection, Maumere City, it is necessary to conduct research to analyze the noise level of traffic flow. The method used in this study is to place a Sound Level Meter measuring instrument at several points around the Gelora Samador intersection, and from the measurement results it is analyzed to obtain the noise level of traffic flow. The results of this study indicate that the noise level that occurs exceeds the noise threshold standardized in KEP.48/MENLH/II/1996, so it is necessary to control efforts that can reduce the noise level that occurs, including the placement of vegetation, as well as the design of a sound barrier that can be applied to the path itself.

Kata Kunci: Lalu Lintas, Kebisingan, Gelora Samador

Juli - Desember 2022, Vol 2 (2) : hlm 1-10

©2022 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.

All rights reserved.

(*) Korespondensi: childegardis4@gmail.com (Cornelia Hildegardis)

PENDAHULUAN

Infrastruktur di Kota Maumere, Kabupaten Sikka sedang dalam masa pengembangan. Salah satunya adalah perkembangan dalam bidang transportasi, khusus transportasi darat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tahun 2020, jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Sikka meningkat di setiap tahunnya. Pada tahun 2018 jumlah mobil penumpang sebesar 1628 kendaraan, truk dan bus sebesar 2035 kendaraan, dan sepeda motor sebesar 42876 kendaraan. Pada tahun 2020 jumlah kendaraan meningkat menjadi jumlah mobil penumpang sebesar 1726 kendaraan, truk dan bus sebesar 2584 kendaraan, dan sepeda motor sebesar 53847 kendaraan. Akibat peningkatan jumlah kendaraan, akan berdampak terhadap peningkatan jumlah arus lalu lintas di jalan. Peningkatan jumlah arus kendaraan tersebut menyebabkan kebisingan akibat lalu lintas dan berdampak kurang baik bagi kesehatan manusia dan lingkungan.

Simpang Gelora Samador merupakan salah satu simpang utama yang berada di pusat Kota Maumere, yang berdekatan dengan gedung perkantoran dan pemukiman. Simpang ini menghubungkan tiga jalan utama, yaitu jalan Gajah Mada, Jalan Ahmad Yani, dan Jalan Nong Meak. Akses keluar masuk kendaraan dari dan ke Kota Maumere, umumnya melewati simpang ini. Hal ini menyebabkan arus lalu lintas yang cukup tinggi di simpang ini sehingga akan berdampak pada kebisingan di kawasan tersebut. Melihat kondisi ini, maka perlu dilakukan analisis terkait tingkat kebisingan akibat arus lalu lintas di Simpang Gelora Samador.

Penelitian ini bertujuan untuk :

- 1) mengetahui tingkat kebisingan akibat arus lalu lintas di simpang Gelora Samador Kota Maumere;
- 2) mengetahui apakah tingkat kebisingan di simpang gelora samador telah memenuhi standar baku mutu berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. KEP-48/MENLH/11/1996.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Davis Cornwell (1998), kebisingan pada umumnya berasal dari kata bising yang artinya semua bunyi yang mengalihkan perhatian, mengganggu, atau berbahaya bagi kegiatan sehari-hari. Bising umumnya didefinisikan sebagai bunyi yang tidak diinginkan dan juga dapat menyebabkan polusi lingkungan (Marisdayana et al., 2016). Kebisingan menurut KepMen LH No.48 Tahun 1996 adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Tingkat intensitas kebisingan diukur dan dinyatakan dalam satuan Desibel (dB). Baku mutu tingkat kebisingan adalah batas maksimal tingkat kebisingan yang diperbolehkan dibuang ke lingkungan dari usaha atau kegiatan sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.

Salah satu sumber bising lalu lintas jalan antara lain berasal dari kendaraan bermotor, baik roda dua maupun roda empat, dengan sumber penyebab bising antara lain dari bunyi klakson dan suara knalpot (Ikron and Wulandari, 2007).

Menurut Suma'mur (1999), Jenis kebisingan yang sering ditemukan adalah sebagai berikut) :

1. Kebisingan kontinu dengan spektrum frekuensi yang luas (steady state, wide band noise). Jenis kebisingan seperti ini dapat dijumpai pada mesin-mesin produksi, kipas angin, dapur pijar, dan lain-lain.
2. Kebisingan kontinu dengan spektrum frekuensi sempit (steady state, narrow band noise). Jenis kebisingan ini biasa dijumpai pada gergaji sirkuler, katup gas, dan lain-lain.
3. Kebisingan terputus-putus (intermitent). Kebisingan jenis ini dapat ditemukan misalnya pada lalu lintas darat, suara kapal terbang, dan lain-lain.
4. Kebisingan impulsif (impact or impulsive noise). Jenis kebisingan seperti ini dapat ditemukan misalnya pada pukulan mesinkonstruksi, tembakan senapan, atau suara ledakan.
5. Kebisingan impulsif berulang. Jenis kebisingan ini dapat dijumpai misalnya pada bagian penempaan besi di perusahaan besi.

Pengukuran kebisingan dilakukan dengan menggunakan alat Sound Level Meter (SLM) yang dapat mengukur tiga jenis karakter respon frekuensi dan ditunjukkan dalam skala A, B, dan C. Skala A ditemukan paling mewakili batasan pendengaran manusia dan respons telinga terhadap kebisingan, termasuk kebisingan akibat lalu lintas, serta kebisingan yang dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Skala A dinyatakan dalam satuan dBA (Djalante, 2010).



Sumber : Dokumentasi Tim Penulis, 2022

Gambar 1. Sound Level Meter

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 718 tahun 1987 dalam Soludale dkk, suatu wilayah dibagi menjadi empat zona yang disesuaikan dengan jenis peruntukannya :

1. Zona A adalah zona yang diperuntukkan bagi penelitian, rumah sakit, tempat perawatan kesehatan atau sosial dan sejenisnya.
2. Zona B adalah zona yang diperuntukkan bagi perumahan, tempat pendidikan, rekreasi dan sejenisnya.
3. Zona C adalah zona yang diperuntukkan bagi perkantoran, pertokoan, perdagangan, pasar dan sejenisnya.
4. Zona D adalah zona yang diperuntukkan bagi industri, pabrik, stasiun kereta api, terminal bus dan sebagainya.

Tabel 1. Tingkat Kebisingan yang Dianjurkan Untuk Tiap Zona Kebisingan

No.	Zona	Tingkat Kebisingan yang dianjurkan (dB)
1	A	35-45
2	B	45-50
3	C	50-60
4	D	60-70

Kriteria batas kebisingan sesuai dengan peruntukannya telah ditetapkan berdasarkan SK Menteri Negara Lingkungan Hidup No: Kep.48/MENLH/XI/1996, tanggal 25 November 1996, tentang kriteria batas tingkat kebisingan (Tabel 2).

Tabel 2. Kriteria Batas Tingkat Kebisingan

No	Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan DB (A)	
a	Peruntukan Kawasan		
	1 Perumahan dan Pemukiman	55	
	2 Perdagangan dan Jasa	70	
	3 Perkantoran dan Perdagangan	65	
	4 Ruang terbuka hijau	50	
	5 Industri	70	
	6 Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60	
	7 Rekreasi	70	
8	Khusus : - Bandar Udara - Stasiun Kereta Api - Pelabuhan Laut - Cagar Budaya	60 70	
	b	Lingkungan Kegiatan	
		1 Rumah Sakit atau sejenisnya	55
		2 Sekolah atau sejenisnya	55
3 Tempat Ibadah atau sejenisnya	55		

METODE

Tahapan awal penelitian dengan melakukan observasi untuk menentukan titik dan waktu pengambilan data. Setelah penentuan titik pengambilan data, dilanjutkan dengan pengukuran di lokasi penelitian dengan menggunakan alat SLM.



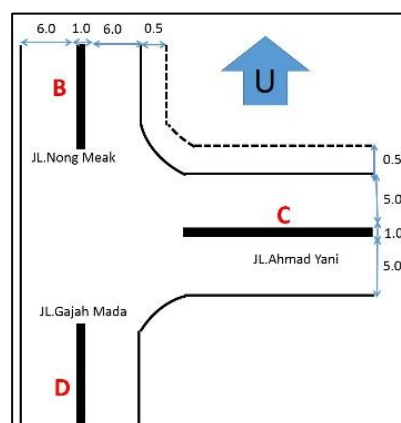
Sumber : Dokumentasi Tim Penulis, 2022

Gambar 2. Lokasi Penelitian

Proses pengambilan data dilakukan di Simpang Gelora Samador, yang merupakan tipe simpang 322 antara lain:

- 3 jumlah lengan simpang (Lengan Utara adalah Jalan Nong Meak, lengan Selatan adalah Jalan Gajah Mada, lengan Timur adalah Jalan Ahmad Yani);
- 2 jumlah lajur jalan minor (C);
- 2 jumlah lajur jalan mayor (B – D)

(Sumber: PKJI 2014, Direktorat Jenderal Bina Marga).



Sumber : Dokumentasi Tim Penulis, 2022

Gambar 3. Kondisi Geometrik Simpang Gelora Samador

Arus lalu lintas di simpang ini cukup padat. Hal ini dikarenakan simpang ini berada pada ruas jalan arteri Kota Maumere dengan tipe lingkungan komersil.



Sumber : Dokumentasi Tim Penulis, 2022

Gambar 4. Situasi Simpang Gelora Samador

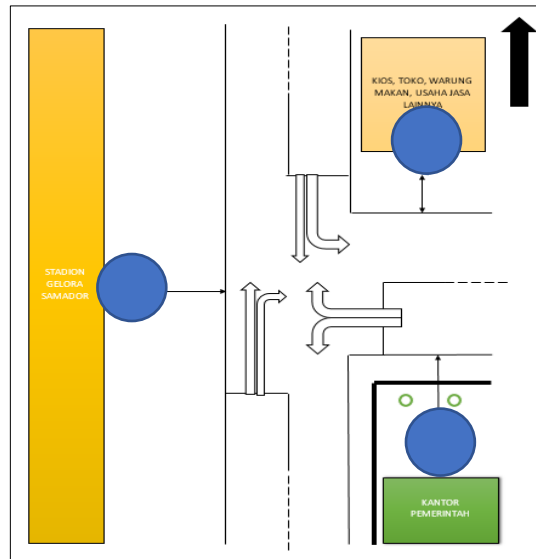
Dalam penelitian ini pengukuran dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan menggunakan alat Sound Level Meter. Proses pengukuran dilakukan sebagai berikut:

1. Sound Level Meter (SLM) diletakan pada tripod agar pengukuran stabil. Alat SLM diletakkan pada jarak 5 meter dari tepi jalan.
2. Surveyor berdiri pada jarak 0,5 meter dari alat agar tidak terjadi efek pemantulan.
3. Alat didirikan dengan ketinggian 1,2 meter dari atas permukaan lantai/tanah untuk menghindari terjadinya pantulan dari elemen-elemen permukaan disekitarnya.
4. Pengukuran dilakukan selama 10 (sepuluh) menit pada masing-masing interval dan pembacaan dilakukan setiap 5 (lima) detik.

Pengukuran dilakukan dalam tiga sesi yang mewakili waktu puncak arus lalu lintas dalam satu hari, yaitu jam puncak pagi, jam puncak siang, dan jam puncak sore. Pengukuran jam puncak pagi dilakukan pada jam 09:00 – 10:00 Wita. Pengukuran jam puncak siang dilakukan pada jam 12:00 – 13:00 Wita. Pengukuran jam puncak sore dilakukan paada jam 16:00 – 17:00 Wita.

Dalam pengukuran ini, alat SLM diletakan di lengan simpang yang berbeda-beda untuk tiap sesi jam puncak. Jam puncak pagi alat diletakkan di sebelah utara lengan ruas jalan Ahmad Yani. Disepanjang sisi utara ruas jalan ini terdapat kios, toko, warung makan, serta kegiatan jasa lainnya. Tidak terdapat tanaman maupun pembatas (pagar) antara bangunan dan badan jalan. Jarak bangunan dengan badan jalan sebesar 4 meter. Alat diletakan pada jarak 3 meter dari badan jalan. Jam puncak siang alat diletakan di sisi selatan ruas jalan Ahmad Yani. Alat diletakan di dengan jarak 5 meter dari badan jalan. Sepanjang sisi ini terdapat perkantoran pemerintah dengan pagar.

Terdapat beberapa pohon dan tanaman lainnya di sisi ini. Pada jam puncak sore alat diletakan di sebelah barat simpang, tepat di depan pintu masuk Stadion Gelora Samador. Jarak alat ke badan jalan sebesar 5 meter. Sisi ini berupa ruang terbuka dengan vegetasi yang sangat minim. Kondisi penempatan alat dapat dilihat pada gambar 2.



Sumber: Tim Penulis, 2022

Gambar 5. Penempatan Alat ukur Sound Level Meter

Pengukuran mengacu pada KEPMENLH No. 48/MenLH/11/1996, di antaranya waktu pengukuran tiap sesi selama 1 jam dengan interval waktu 10 menit. Pengambilan data adalah tiap 5 detik, dan ketinggian mikrofon adalah 1,2 m dari permukaan tanah. Selama 10 menit, diperoleh data sebanyak 120 data yang selanjutnya dilakukan penghitungan data untuk mengetahui nilai kebisingan dari hasil pengukuran. Tingkat kebisingan dihitung menggunakan persamaan :

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^N \left(10^{\frac{L_i}{10}} \right) \right) \quad (1)$$

Nilai Equivalent Continuous Noise Level (L_{eq}) 10 menit yang diperoleh, kemudian dihitung nilai rata-rata dari hasil pengukuran L_{eq} selama jam-jam sibuk. Nilai yang dihitung dibandingkan dengan nilai baku tingkat kebisingan yang ditetapkan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 dengan toleransi +3 dB (A) sebagaimana tercantum dalam Tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kebisingan dalam satu jam diperoleh sebanyak 120 data kebisingan dan dalam satu hari (hitungan 6 jam pengambilan data) diperoleh 720 data kebisingan. Hasil dari pengambilan data tersebut dimasukkan ke dalam persamaan (1) untuk mencari nilai kebisingan ekuivalen yang dipengaruhi oleh lalu lintas kendaraan pada Simpang Gelora Samador Kota Maumere.

Data hasil pengukuran kebisingan, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Tingkat Kebisingan

Waktu Pengukuran	09.00-10.00	12.00-13.00	16.00-17.00
10 menit pertama	82,20	79,73	82,54
10 menit kedua	82,76	79,59	83,01
10 menit ketiga	82,25	79,98	82,39
10 menit keempat	82,23	80,55	82,29,
10 menit kelima	82,11	80,09	82,12
10 menit keenam	81,79	80,83	83,23
Leq rata-rata per sesi	82,22	80,13	82,60
Leq rata-rata per hari	81,65		

Sumber : analisis penulis, 2022

Berdasarkan tabel 3, diperoleh hasil rata-rata di Simpang Gelora Samador Kota Maumere sebesar 81,65 dBA. Simpang Gelora Samador merupakan salah satu jalur akses utama menuju pusat kota, menyebabkan banyaknya pengguna jalan yang melewati simpang ini untuk beraktivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kebisingan yang terjadi pada Simpang Gelora Samador Kota Maumere melebihi ambang batas kebisingan yang distandarkan menurut KEP.48/MENLH/II/1996, sehingga diperlukannya upaya dalam mengatasi kebisingan tersebut.

Terdapat beberapa upaya yang dapat dilakukan dalam menangani kebisingan yang berasal dari jalan raya, antara lain dengan vegetasi, membuat barrier kebisingan dengan peninggian tapak ataupun menjadikan bangunan-bangunan lain sebagai tameng dalam mengatasi kebisingan yang datang (NDOEN, 2018, Handoko, 2010).

Pada area jalan raya, vegetasi mampu memberikan pengaruh terhadap kenyamanan termal (Polawati et al., 2019) dan juga dapat mengatasi kebisingan. Terdapat beberapa jenis tanaman hias yang memiliki luas permukaan daun dari yang paling kecil hingga yang paling lebar yang dianggap mampu mengatasi kebisingan. Beberapa tanaman tersebut antara lain Imodia Furing Telor, Soka, Furing Tissue, Walisongo dan Pucuk Merah (Tjahjono and Nugroho, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian diketahui bahwa tingkat kebisingan di Simpang Gelora Samador Kota Maumere telah melebihi ambang batas yang diizinkan oleh KEP.48/MENLH/II/1996. Sumber kebisingan berasal dari bunyi mesin, knalpot, dan klakson kendaraan bermotor yang melewati simpang tersebut. Dari kesimpulan ini, tim penulis memberikan beberapa saran terkait langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk penataan ruang luar di sekitar jalan antara lain :

1. Penempatan vegetasi tambahan pada beberapa titik, mengingat beberapa area yang terkena dampak dari kebisingan adalah area perkantoran dan perumahan.
2. Pemanfaatan bangunan-bangunan sebagai tameng kebisingan. Hal ini dapat diterapkan dalam perencanaan suatu kawasan dimana menempatkan bangunan-bangunan yang rentan terhadap kebisingan seperti toko atau tempat perbelanjaan sebagai tameng untuk hunian yang membutuhkan ketenangan.

3. Ataupun apabila ada bangunan yang tidak dapat dijadikan sebagai tameng, maka diharapkan agar dalam perancangan sebuah hunian, ruang-ruang yang tidak memiliki bukaan sebaiknya mengarah ke jalan yang bisung.
4. Perlu dibuatkannya *Sound Barrier* pada area trotoar yang dapat memantulkan kebisingan yang ditimbulkan kendaraan. *Sound Barrier* ini lebih bersifat sebagai pagar penghalang akustik yang diharapkan dapat terlihat sebagai elemen pembatas yang mempertegas ruang pembatas jalan dengan pejalan kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- BADAN PUSAT STATISTIK NUSA TENGGARA TIMUR. 2020. ***Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis Kendaraan (Unit)***. Kabupaten Sikka.
- DAVIS, M.L. & CORNWELL D.A. 1998. ***“Introduction to Environmental Engineering”***, Third Edition, McGraw-Hill, Inc. Singapore.
- DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA. 2014. ***Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)***. Jakarta
- DJALANTE, S. 2010. Analisis tingkat kebisingan di jalan raya yang menggunakan alat pemberi isyarat lalu lintas (apil) (Studi kasus: Simpang Ade Swalayan). ***SMARTek***, 8.
- FANNY, N. 2015. Analisis pengaruh kebisingan terhadap tingkat konsentrasi kerja pada tenaga kerja di bagian proses PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. ***Jurnal INFOKES Universitas Duta Bangsa Surakarta***, 5.
- HANDOKO, J. P. S. 2010. Pengendalian kebisingan pada fasilitas pendidikan studi kasus gedung sekolah pascasarjana UGM Yogyakarta. ***Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan***, 2, 32-42.
- IKRON, I. & WULANDARI, R. A. 2007. Pengaruh kebisingan lalu lintas jalan terhadap gangguan kesehatan psikologis anak SDN Cipinang Muara Kecamatan Jatinegara, Kota Jakarta Timur, Propinsi DKI Jakarta, 2005. ***Majalah Kesehatan***, 11, 32-7.
- MARISDAYANA, R., SUHARTONO, S. & NURJAZULI, N. 2016. ***Hubungan Intensitas Paparan Bising Dan Masa Kerja Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT. X***.
- MUKHLISH, W. I. N., SUDARMANTO, Y. & HASAN, M. 2018. ***Pengaruh Kebisingan Terhadap Tekanan Darah dan Nadi pada Pekerja Pabrik Kayu PT. Muroco Jember***.
- NDOEN, R. 2018. ***Karakteristik Facade Bangunan Sekitar Rel Kereta Api Dan Pengaruh Terhadap Kebisingan Ruang Hunian*** Studi Kasus: Kampung Pengok dan Kampung Sapen di Kelurahan Demangan Kecamatan Gondokusuman–Kota Yogyakarta. UAJY.
- OKTARINI, I. 2010. ***Pengaruh kebisingan terhadap stress kerja tenaga kerja penggilingan padi CV Padi Makmur Karanganyar***.

- POLAWATI, E. Y., HILDEGARDIS, C. & NORALITA SOLUDALE, A. M. 2019. **PENGARUH VEGETASI PADA JALUR PEDESTRIAN TERHADAP PERSEPSI PEJALAN KAKI** Studi Kasus Pada Penggal Jalan Soekarno Hatta, Maumere, Nusa Tenggara Timur. *SMART: Seminar on Architecture Research and Technology*, 4, 115-124.
- SETIAWAN, M. F. 2010. Tingkat kebisingan pada perumahan di perkotaan. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 12.
- SUMA'MUR, P. 1999. **Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Occupational Health and Industrial Hygiene)**. Jakarta: PT Gunung Agung.
- TJAHJONO, N. & NUGROHO, I. Tanaman Hias Sebagai Peredam Kebisingan. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)*, 2018. 703-710.
- TRIXY, A., YULINAWATI, H. & ISWANTO, B. Kajian Tingkat Kebisingan di Kawasan Pendidikan SD Negeri 06 Tanjung Duren, Jakarta Barat (Study of Noise Level in Education Areas SD Negeri 06 Tanjung Duren, West Jakarta). *Seminar Nasional Kota Berkelanjutan*, 2018. 61-75.