

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN LALU LINTAS PADA KAWASAN PERDAGANGAN DAN JASA DI KABUPATEN GIANYAR

I Gusti Agung Gde Suryadarmawan^{1*}, Cokorda Putra Wirasutama²,
Ni Made Fitria Dharma Susanti³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil Universitas Mahasaraswati Denpasar

*Email: suryaft12@unmas.ac.id

ABSTRAK: Perkembangan jumlah penduduk di Kabupaten Gianyar memicu terjadinya peningkatan aktifitas dan pergerakan kendaraan bermotor yang berdampak pada peningkatan kebisingan lalu lintas. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kebisingan lalu lintas pada kawasan perdagangan dan jasa, serta mengetahui pengaruh volume lalu lintas terhadap tingkat kebisingan pada kawasan perdagangan dan jasa di Jalan Ngurah Rai Kabupaten Gianyar. Hasil penelitian tingkat kebisingan lalu lintas pada kawasan perdagangan dan jasa di Jalan Ngurah Rai Kabupaten Gianyar menunjukkan bahwa pada semua waktu penelitian dari L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7 menunjukkan hasil tingkat kebisingan yang melebihi baku mutu tingkat kebisingan sesuai Kep-48/MenLH/11/1996 kawasan perdagangan dan jasa sebesar 70 dB, dimana tingkat kebisingan sinambung (Leq) tertingginya untuk hari libur adalah 85,01 dB dan untuk hari kerja adalah 86,44 dB. Untuk intensitas tingkat kebisingan total (Leq siang dan malam) pada hari libur sebesar 66,21 dB, sedangkan pada hari kerja sebesar 67,01 dB. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa besarnya arus lalu lintas tidak selalu berbanding lurus dengan tingginya tingkat kebisingan lalu lintas yang terjadi di Kawasan tersebut. Hal ini terbukti dengan hasil salah satu hasil olah data pada grafik 4.3, bahwa pada grafik tersebut tingkat kebisingan sinambung (Leq) tertinggi sebesar 85,01 dB terjadi pada L5 disaat volume lalu lintas bukan merupakan volume lalu lintas tertinggi yaitu sebesar 61,50 Smp/jam. Sedangkan pada L2 saat volume lalu lintas tertinggi sebesar 168,45 Smp/jam tingkat kebisingan sinambung (Leq) hanya sebesar 81,93 dB.

Kata Kunci: Kebisingan, Standar Baku Mutu Tingkat Kebisingan, Volume Lalu Lintas.

ABSTRACT: Population growth in Gianyar Regency has triggered an increase in motorized vehicle activity and movement which has an impact on increasing traffic noise. The main objective of this study is to determine the level of traffic noise in the trade and service area, and to determine the effect of traffic volume on the noise level in the trade and service area on Jalan Ngurah Rai, Gianyar Regency. The results of the study on the level of traffic noise in the trade and service area on Jalan Ngurah Rai, Gianyar Regency show that at all research times from L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7 showed noise levels that exceeded the noise level quality standards according to Kep-48 / MenLH / 11/1996 for trade and service areas of 70 dB, where the highest continuous noise level (Leq) for holidays is 85.01 dB and for weekdays is 86.44 dB. For the total noise level intensity (Leq day and night) on holidays it is 66.21 dB, while on weekdays it is 67.01 dB. The conclusion of this study shows that the magnitude of traffic flow is not always directly proportional to the high level of traffic noise that occurs in the area. This is proven by the results of one of the data processing results in graph 4.3, that in the graph the highest continuous noise level (Leq) of 85.01 dB occurs at L5 when the traffic volume is not the highest traffic volume, which is 61.50 Smp/hour. While at L2 when the highest traffic volume is 168.45 Smp/hour the continuous noise level (Leq) is only 81.93 dB.

Keywords: Noise, Noise Level Quality Standards, Traffic Volume

PENDAHULUAN

Tingginya tingkat kebisingan yang melebihi standar baku tingkat kebisingan dengan waktu pemaparan yang lama dapat menimbulkan berbagai gangguan seperti gangguan komunikasi gangguan kesehatan seperti kepala pusing, mual, merusak pendengaran, serta gangguan psikologis seperti rasa tidak nyaman, stress, emosi dan berkurangnya konsentrasi dalam bekerja ataupun proses belajar sehingga dapat menurunkan produktivitas pekerjaan (Subagyo, 2009). Pengertian kebisingan sendiri berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.

Kabupaten Gianyar merupakan kabupaten dengan tingkat pertumbuhan penduduk ke-3 terbesar di Provinsi Bali yaitu sebesar 0,86% dimana pada tahun 2022 jumlah penduduk Kabupaten Gianyar sebanyak 499.600 jiwa dan pada tahun 2022 meningkat menjadi 503.900 jiwa (Provinsi Bali Dalam Angka 2022). Permasalahan pun muncul seiring semakin padatnya jumlah penduduk di Kabupaten Gianyar, salah satunya yaitu permasalahan di bidang transportasi. Berdasarkan data Badan Pusat

Statistik Provinsi Bali, jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Gianyar mengalami peningkatan sebesar 4,95% dimana pada tahun 2022 sejumlah 388.365 unit meningkat menjadi 408.582 pada tahun 2022. Berbeda dengan pertumbuhan jumlah kendaraan yang setiap tahun mengalami peningkatan, panjang jalan di Kabupaten Gianyar selama 3 (tiga) tahun terakhir tidak mengalami peningkatan yaitu tetap sepanjang 149,85 km (Provinsi Bali Dalam Angka 2022). Dari angka pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak berbanding lurus dengan peningkatan panjang jalan tentu saja dapat menimbulkan masalah kemacetan.

Kondisi seperti ini mengubah perilaku pengemudi untuk mengabaikan aturan lalu lintas, salah satunya yaitu melakukan gerakan zig-zag kendaraan khususnya sepeda motor yang hendak mendahului kendaraan lainnya atau mencari jalur yang kosong. Situasi ini membuat pengemudi cenderung untuk membunyikan klakson demi menjaga keamanan dari gerakan kendaraan lainnya. Untuk itu, pemerintah berupaya mencari solusi guna menghindari kemacetan yang terjadi. Apabila hal tersebut tidak dapat dilakukan maka kemacetan yang terus terjadi akan berdampak pada besarnya tingkat kebisingan.

Permasalahan tingkat kebisingan yang bersumber dari kendaraan bermotor merupakan masalah pencemaran yang menjadi isu lingkungan hidup yang perlu mendapat perhatian. Menurut data pengukuran yang telah dilakukan oleh Kementerian Lingkungan Hidup pada tahun 2008, di beberapa lokasi pada kota besar telah melampaui baku mutu tingkat kebisingan yang telah ditentukan. Pengendalian pencemaran tingkat kebisingan di wilayah perkotaan telah menjadi suatu wacana penting dalam peningkatan kualitas hidup masyarakat. Penyebab kebisingan bila dilihat dari sumbernya dibedakan menjadi tiga kategori yaitu sumber bergerak (misalnya akibat kegiatan transportasi), sumber tidak bergerak (misalnya akibat kegiatan industri) dan sumber gangguan lainnya (misalnya demo, konvoi, dan sebagainya).

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, setiap kendaraan bermotor yang dioperasikan di jalan harus memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan. Persyaratan teknis dan laik jalan sebagaimana dimaksud ditentukan oleh kinerja minimal kendaraan bermotor yang diukur sekurang-kurangnya terdiri atas emisi gas buang, kebisingan suara, efisiensi sistem rem, kincup roda depan, suara klakson, daya pancar lampu dan akurasi alat penunjuk kecepatan. Salah satu penyebab kebisingan akibat kegiatan transportasi yaitu disebabkan oleh pergantian sparepart kendaraan bermotor yang tidak sesuai dengan aturan yang berlaku.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini akan melakukan pengukuran dan analisis tingkat kebisingan lalu lintas di kawasan perdagangan dan jasa Kabupaten Gianyar, dengan fokus pada permasalahan mengenai perbandingan tingkat kebisingan dengan standar baku mutu serta pengaruh volume lalu lintas terhadap tingkat kebisingan di kawasan tersebut; penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan lalu lintas dan pengaruh volume lalu lintas di kawasan perdagangan dan jasa Kabupaten Gianyar, dengan batasan studi yang dilakukan di Jalan Ngurah Rai, Gianyar, sebagai representasi kawasan perdagangan dan jasa, selama 24 jam pada hari Senin dan Sabtu; pengambilan data tingkat kebisingan dilakukan pada satu titik di depan Toko Bata, sementara pengambilan data volume lalu lintas dilakukan di dua titik, yaitu di depan Toko Bata dan Toko Tasnim, dengan pelaksanaan teknis penelitian mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan.

Bunyi

Bunyi merupakan gelombang longitudinal yang merambat melalui medium. Medium perambatan bunyi dapat melalui zat padat, cair dan gas. Bunyi berasal dari sumber bunyi yang digetarkan oleh tenaga atau energi yang kemudian dipancarkan keluar. Apabila getaran tersebut sampai ditelinga, maka bunyi akan dapat didengar.

Kebisingan

Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan manusia dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Tingkat intensitas kebisingan diukur dan dinyatakan dalam satuan Desibel (dBA). Sedangkan yang dimaksud dengan 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. Saat ini kebisingan merupakan salah satu penyebab penyakit lingkungan (Slamet, 2006).

Sumber Bising

Sumber bising adalah sumber bunyi yang kehadirannya dianggap mengganggu pendengaran, baik dari sumber bergerak maupun dari sumber tidak bergerak. Penetapan standar baku mutu tingkat kebisingan berkaitan dengan permasalahan peruntukan lahan yang terdapat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Standar Baku Mutu Tingkat Kebisingan Sesuai dengan Peruntukan Lahan

Peruntukan Kawasan / Lingkungan Kesehatan	Tingkat Kebisingan (dBA)
a. Peruntukan kawasan	
- Perumahan dan pemukiman	55
- Perdagangan dan jasa	70
- Perkantoran dan perdagangan	65
- Ruang terbuka hijau	50
- Industri	70
- Pemerintahan dan fasilitas umum	60
- Rekreasi	70
- Khusus:	
- Bandara udara*)	
- Stasiun kereta api*)	
- Pelabuhan laut	70
- Cagar budaya	60
b. Lingkungan kegiatan	
- Rumah sakit atau sejenisnya	55
- Sekolah atau sejenisnya	55
- Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Keterangan:
 *) disesuaikan dengan ketentuan Kementerian Perhubungan

Sumber: KepmenLH No. 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan

METODE PENELITIAN

Tempat atau lokasi penelitian akan dilaksanakan di Jalan Ngurah Rai Kabupaten Gianyar pada kawasan Perdagangan dan Jasa. Jalan Ngurah Rai dipilih karena jalan ini termasuk dalam kategori jalan nasional dengan panjang 0,85 kilometer (Keputusan Menteri Pekerjaan Umum 631/KPTS/M/2009) yang cukup padat dilalui oleh kendaraan-kendaraan yang menuju ataupun keluar pusat Kota Gianyar. Terdapat dua titik lokasi penelitian yaitu di depan Toko Bata (08°32'29.34"S 115°19'33.95"E) untuk survey tingkat kebisingan dan volume lalu lintas, serta di depan Toko Tasnim (08°32'29.01"S 115°19'33.95"E) untuk survei volume lalu lintas.

Alat penelitian digunakan untuk data yang representatif, sehingga mencerminkan keadaan sesungguhnya di lapangan. Alat bantu yang berfungsi untuk mengumpulkan hingga pengolahan data dari hasil survey diantaranya:

1. Alat uji pengukur suara (sound level meter). merupakan alat uji untuk mengukur kebisingan.
2. Counter untuk menghitung volume lalu lintas
3. Stopwatch yang digunakan untuk mengukur waktu selama pengambilan data.
4. GPS yang digunakan untuk mengetahui koordinat lokasi pengukuran.
5. Seperangkat alat bantu lainnya, yang berupa, Microsoft Excell dan Microsoft Word.
6. Alat tulis dan formulir survei
7. Kamera

Pengukuran tingkat kebisingan menurut KepmenLH No. 48 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan dilakukan dengan 2 cara sebagai berikut:

a. Cara sederhana

Alat yang digunakan adalah Sound level Meter biasa. Kebisingan diperiksa dengan pengukuran tingkat tekanan bunyi dB(A) selama 10 menit untuk tiap pengukuran. Pembacaan dilakukan setiap 5 detik.

b. Cara Langsung

Alat yang digunakan adalah integrating sound level meter yang mempunyai fasilitas pengukuran LTMS, yaitu Leq dengan waktu ukur tiap 5 detik. Pemeriksaan dilakukan dengan pengukuran selama

10 menit. Waktu pengukuran dilakukan selama aktifitas 24 jam (LSM) dengan pembagian sebagai berikut:

- 1) Tingkat kebisingan pada siang hari diukur paling tinggi selama 10 jam (LS) pada selang waktu 06.00 – 22.00.
- 2) Tingkat kebisingan pada malam hari diukur 8 jam (LM) pada selang 22.00-06.00. setiap pengukuran harus dapat mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada siang hari dan paling sedikit 3 waktu pengukuran pada malam hari.

Contoh:

- L1 diambil pada jam 07.00 mewakili jam 06.00 – 09.00
- L2 diambil pada jam 10.00 mewakili jam 09.00 – 11.00
- L3 diambil pada jam 15.00 mewakili jam 14.00 – 17.00
- L4 diambil pada jam 20.00 mewakili jam 17.00 – 22.00
- L5 diambil pada jam 23.00 mewakili jam 22.00 – 24.00
- L6 diambil pada jam 01.00 mewakili jam 24.00 – 03.00
- L7 diambil pada jam 04.00 mewakili jam 03.00 – 06.00

Keterangan:

- Leq: *Equivalent Continuous Noise Level* atau Tingkat Kebisingan Sinambung Setara ialah nilai tingkat kebisingan dari kebisingan yang berubah ubah (fluktuatif) selama waktu tertentu, yang setara dengan tingkat kebisingan dari kebisingan ajeg (steady) pada selang waktu yang sama. Satuannya adalah dB (A).
- LTM5 = Leq dengan waktu sampling tiap 5 detik
- LS = Leq selama siang hari
- LM = Leq selama malam hari
- LSM = Leq selama siang dan malam hari

Berikut cara menghitung Leq :

$$LEQ = 10 \text{ Log } \frac{1}{N} \left[\sum ni \cdot 10^{li/10} \right] .dB \dots\dots\dots (2.1)$$

Sedangkan untuk metode penelitian LS dihitung sebagai berikut:

$$LS = 10 \text{ Log } \frac{1}{16} \left[\sum \cdot 10^{li/10} \right] .dB \dots\dots\dots (2.2)$$

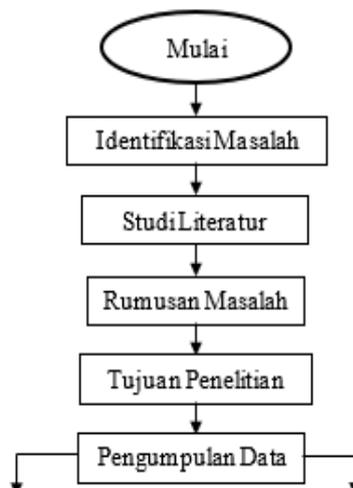
dan LM dihitung sebagai berikut:

$$LM = 10 \text{ Log } \frac{1}{8} \left[\sum \cdot 10^{li/10} \right] .dB \dots\dots\dots (2.3)$$

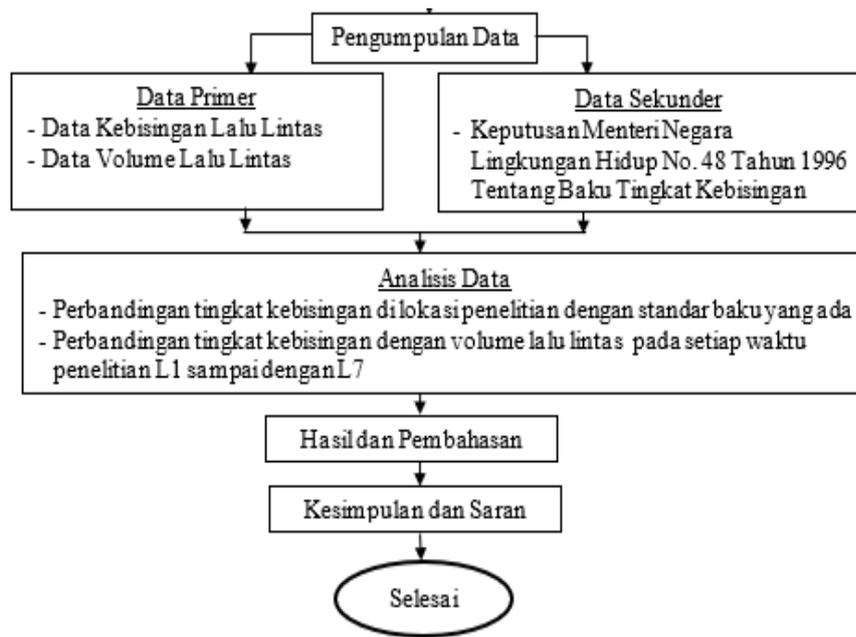
Tingkat Kebisingan yang sudah melampaui tingkat kebisingan maka perlu dicari nilai LSM dari pengukuran lapangan. LSM dihitung dengan rumus :

$$LSM = 10 \text{ Log } \frac{1}{24} \left[\sum \cdot 10^{li/10} \right] .dB \dots\dots\dots (2.4)$$

Metoda Evaluasi Nilai LSM yang dihitung dibandingkan dengan nilai baku tingkat kebisingan yang ditetapkan dengan toleransi + 3 dB (A)



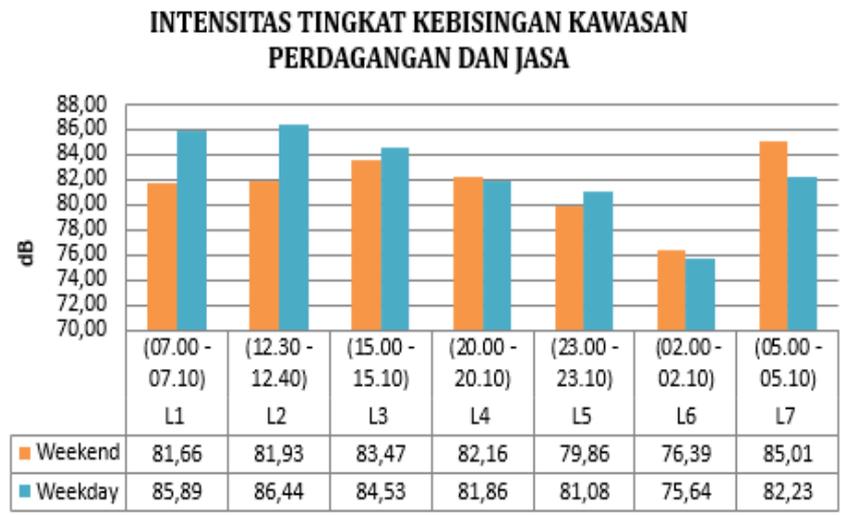
Lanjutan Bagan Alir Penelitian:



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, diketahui bahwa tingkat intensitas kebisingan lalu lintas yang dihasilkan pada titik lokasi pengukuran yang sama dengan waktu pengambilan data yang berbeda yaitu hari libur dan hari kerja memiliki tingkat intensitas kebisingan yang berbeda. Berikut ini merupakan analisa tingkat intensitas kebisingan lalu lintas pada titik lokasi penelitian.



Gambar 2. Grafik Intensitas Tingkat Kebisingan Kawasan Perdagangan dan Jasa
Sumber: Hasil Analisis, 2024.

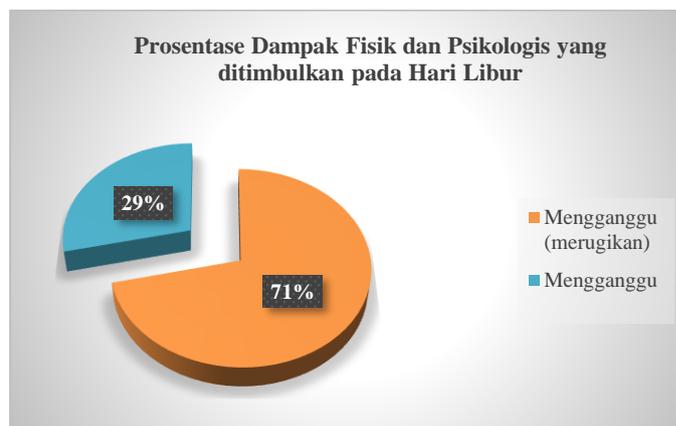
Hasil perhitungan tingkat kebisingan pada gambar grafik 2 menunjukkan bahwa pada semua waktu penelitian dari L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7 (100 %) menunjukkan hasil tingkat kebisingan yang melebihi baku mutu tingkat kebisingan kawasan perdagangan dan jasa sebesar 70 dB, dimana pada L7 (pukul 03.00 - 06.00 WITA) hari libur (*weekend*) merupakan waktu dengan tingkat intensitas kebisingan sinambung setara (Leq) tertinggi yaitu sebesar 85,01 dB. Hal ini disebabkan karena pada jam tersebut terdapat aktifitas maksimal orang dalam melakukan jual beli barang dan jasa serta terdapat beberapa penjual maupun pembeli yang memarkir kendaraannya di badan jalan sehingga menimbulkan kemacetan dan cenderung mengakibatkan pengendara lain untuk membunyikan klakson.

Sedangkan pada penelitian kebisingan hari kerja (*weekday*) menunjukkan bahwa tingkat kebisingan sinambung (*Leq*) tertinggi terjadi pada L2 (pukul 10.00 - 14.00 WITA) yaitu sebesar 86,44 dB. Hal ini disebabkan karena pada jam tersebut merupakan waktu aktifitas maksimal orang dalam melakukan jual beli barang dan jasa sekaligus merupakan jam sibuk jalan raya tersebut dimana terdapat kendaraan - kendaraan yang menuju ataupun keluar pusat Kota Gianyar. Apabila dikaitkan dengan dampak dari kebisingan tersebut, maka akan diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 2. Dampak Intensitas Kebisingan pada Kawasan Perdagangan dan Jasa pada Hari Libur

No	Data Kebisingan	Nilai (Db)	Waktu	Dampak
1	L1	81,66	Weekend (Sabtu, 8 Juni 2024)	Mengganggu (merugikan)
2	L2	81,93		Mengganggu (merugikan)
3	L3	83,47		Mengganggu (merugikan)
4	L4	82,16		Mengganggu (merugikan)
5	L5	79,86		Mengganggu
6	L6	76,39		Mengganggu
7	L7	85,01		Mengganggu (merugikan)

Sumber: Hasil Analisis, 2024.



Gambar 3. Grafik Prosentase Dampak Fisik dan Psikologis pada Hari Libur

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari tabel 2 dapat disimpulkan bahwa pada hari libur, prosentase dampak fisik dan psikologis yang ditimbulkan akibat kebisingan adalah 29 % mengganggu, dan 71 % mengganggu (merugikan). Sedangkan pada hari kerja didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Dampak Intensitas Kebisingan pada Kawasan Perdagangan dan Jasa pada Hari Kerja

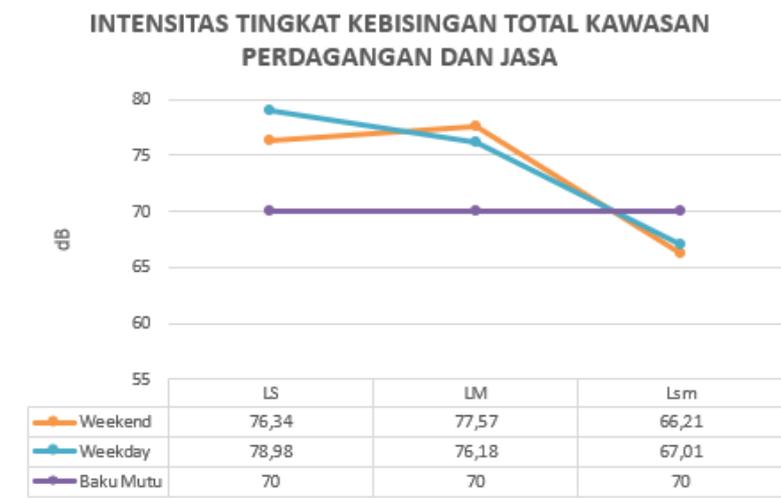
No	Data Kebisingan	Nilai (Db)	Waktu	Dampak
1	L1	85,89	Weekday (Senin, 10 Juni 2024)	Mengganggu (merugikan)
2	L2	86,44		Mengganggu (merugikan)
3	L3	84,53		Mengganggu (merugikan)
4	L4	81,86		Mengganggu (merugikan)
5	L5	81,08		Mengganggu (merugikan)
6	L6	75,64		Mengganggu
7	L7	82,23		Mengganggu (merugikan)

Sumber: Hasil Analisis, 2024.



Gambar 4. Grafik Prosentase Dampak Fisik dan Psikologis pada Hari Kerja
 Sumber: Hasil Analisis, 2024.

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa pada hari kerja, prosentase dampak fisik dan psikologis yang ditimbulkan akibat kebisingan adalah 14% mengganggu dan 86% dalam kategori mengganggu (merugikan). Hal ini jelas sangat berbahaya apabila terjadi secara terus menerus karena akan berpengaruh pada kemampuan pendengaran manusia dan sikap perilaku manusia. Akan tetapi apabila data intensitas tingkat kebisingan pada L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7 diolah kembali menggunakan rumus L_{sm} (Leq pada siang dan malam hari), maka intensitas tingkat kebisingan untuk kawasan perdagangan dan jasa yang didapatkan adalah sebagai berikut.



Gambar 5. Grafik Intensitas Tingkat Kebisingan Total Kawasan Perdagangan dan Jasa
 Sumber: Hasil Analisis, 2024.

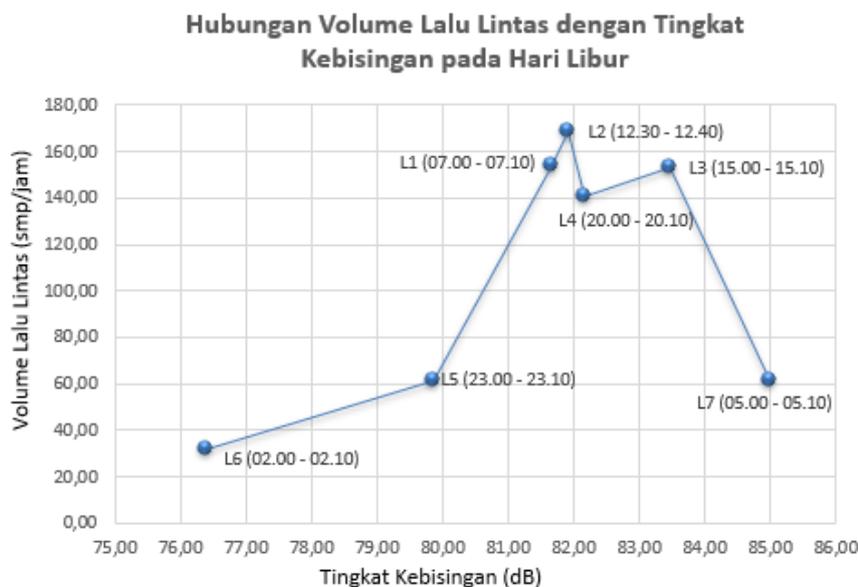
Pada hari libur (*weekend*) akan menghasilkan intensitas tingkat kebisingan total (siang dan malam) sebesar 66,21 dB. Sedangkan untuk hari kerja (*weekday*) akan menghasilkan intensitas tingkat kebisingan total (siang dan malam) sebesar 67,01 dB seperti tampak pada gambar 4.2 di atas. Hasil ini menunjukkan bahwa baik hari libur maupun hari kerja intensitas tingkat kebisingan total pada kawasan perdagangan dan jasa di Jalan Ngurah Rai Kabupaten Gianyar masih di bawah baku mutu untuk kawasan perdagangan dan jasa yaitu sebesar 70 dB. Meskipun intensitas tingkat kebisingan totalnya masih dibawah baku mutu, hasil tersebut masih memiliki dampak bagi manusia karena baku mutu minimal dari dampak fisik dan psikologis akibat kebisingan adalah sebesar 65 dB dengan kategori mengganggu.

Dalam pelaksanaan penelitian tingkat kebisingan pada kawasan perdagangan dan jasa di Jalan Ngurah Rai Kabupaten Gianyar, penulis juga melakukan survai volume lalu lintas dimana hal ini dilakukan untuk mengetahui volume lalu lintas pada saat melakukan penelitian tingkat kebisingan sekaligus untuk mengetahui hubungan antara volume lalu lintas dengan tingkat kebisingan lalu lintas. Berikut tabel dan grafik hubungan volume lalu lintas dengan tingkat kebisingan pada hari libur dan hari kerja.

Tabel 5. Data Volume Lalu Lintas dan Tingkat Kebisingan Kawasan Perdagangan dan Jasa

No	Hari / Tanggal	Waktu (WITA)	Simbol	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Tingkat Kebisingan (dB)
1	Sabtu, 8 Juni 2019	07.00 - 07.10	L1	153,75	81,66
		12.30 - 12.40	L2	168,45	81,93
		15.00 - 15.10	L3	153,45	83,47
		20.00 - 20.10	L4	140,5	82,16
		23.00 - 23.10	L5	60,95	79,86
		02.00 - 02.10	L6	31,5	76,39
		05.00 - 05.10	L7	61,5	85,01
2	Senin, 10 Juni 2019	07.00 - 07.10	L1	251,15	85,89
		12.30 - 12.40	L2	207,2	86,44
		15.00 - 15.10	L3	183,15	84,53
		20.00 - 20.10	L4	138,75	81,86
		23.00 - 23.10	L5	54,5	81,08
		02.00 - 02.10	L6	38,25	75,64
		05.00 - 05.10	L7	41,2	82,23

Sumber: Hasil Analisis, 2024



Gambar 6. Grafik Hubungan Volume Lalu Lintas dengan Tingkat Kebisingan pada Hari Libur
 Sumber: Hasil Analisis, 2024.

Hasil pada keterkaitan tingkat kebisingan dengan volume lalu lintas pada hari libur sesuai dengan gambar grafik 6 menunjukkan bahwa volume lalu lintas tidak selalu berbanding lurus dengan tingkat kebisingan yang terjadi. Jika dilihat pada grafik diatas, tingkat kebisingan sinambung (Leq) tertinggi sebesar 85,01 dB terjadi pada L5 disaat volume lalu lintas bukan merupakan volume lalu lintas tertinggi yaitu sebesar 61,50 Smp/jam. Sedangkan pada L2 saat volume lalu lintas tertinggi sebesar 168,45 Smp/jam tingkat kebisingan sinambungnya (Leq) hanya sebesar 81,93 dB.

Contoh lain bisa dilihat pada penelitian di L2 dan L3. Pada L2 jumlah volume lalu lintas yang terjadi yaitu sebesar 168,45 smp/jam menghasilkan intensitas tingkat kebisingan sinambung (Leq) sebesar 81,93 dB. Tetapi pada data L3 dimana volume lalu lintasnya menurun yaitu sebesar 153,45 smp/jam, intensitas tingkat kebisingan sinambungnya (Leq) malah meningkat yaitu sebesar 83,47 dB. Hal yang sama terjadi juga pada hari kerja.



Gambar 7. Grafik Hubungan Volume Lalu Lintas dengan Tingkat Kebisingan pada Hari Kerja
 Sumber: Hasil Analisis, 2024.

Pada gambar grafik 7 juga menunjukkan hasil bahwa volume lalu lintas tidak selalu berbanding lurus dengan tingkat kebisingan yang terjadi. Pada data L1 saat volume lalu lintas merupakan volume lalu lintas tertinggi di saat itu sebesar 251,15 Smp/jam hanya menghasilkan tingkat kebisingan sinambung (Leq) sebesar 85,89 dB. Sedangkan untuk tingkat kebisingan sinambung (Leq) tertinggi terjadi pada L2 yaitu sebesar 86,44 dB dimana tingkat kebisingan sinambung (Leq) tersebut terjadi pada volume lalu lintas yang hanya sebesar 207,20 Smp/jam. Sebagai contoh lainnya bisa dilihat pada data L3 dan L4. Pada L3 dengan volume lalu lintas sebesar 183,15 Smp/jam menghasilkan tingkat kebisingan sinambung (Leq) sebesar 84,53 dB. Sedangkan pada L4 dengan volume lalu lintas yang menurun menjadi yaitu 138,75 smp/jam, tingkat kebisingan sinambung (Leq) juga menurun sebesar 81,86 dB.

Secara umum volume kendaraan memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap tingkat intensitas kebisingan. Salah satu sumber bising lalu lintas jalan raya yaitu berasal dari kendaraan bermotor, baik roda dua, maupun roda empat, dengan sumber kebisingan antara lain dari bunyi klakson kendaraan, sirine, gesekan mekanis antara ban dengan badan jalan pada saat pengereman mendadak dan kecepatan tinggi, dan suara knalpot. Semakin banyak jumlah kendaraan yang melintas di jalan raya maka intensitas kebisingannya semakin tinggi. Tetapi hal ini tidak selalu terjadi demikian seperti yang telah ditunjukkan oleh hasil penelitian diatas. Jalan Ngurah Rai merupakan jalan nasional yang cukup padat dilalui oleh kendaraan-kendaraan yang menuju ataupun keluar pusat Kota Gianyar. Selain terbilang padat lalu lintas, jalan ini juga merupakan pusat perdagangan dan jasa di Kabupaten Gianyar yang aktif selama 24 (dua puluh empat) jam, sehingga berperan besar dalam menimbulkan kemacetan yang pada akhirnya berdampak pada tingginya tingkat kebisingan yang ditimbulkan dari aktivitas transportasi. Penggunaan kendaraan yang tidak memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan seperti penggunaan knalpot *racing* juga mempengaruhi tingginya tingkat kebisingan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan dan analisa yang dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Hasil penelitian tingkat kebisingan lalu lintas pada kawasan perdagangan dan jasa di Jalan Ngurah Rai Kabupaten Gianyar menunjukkan bahwa pada hari libur (*weekend*) tingkat kebisingan sinambung (Leq) tertinggi sebesar 85,01 dB terjadi di L7, sedangkan terendah sebesar 76,39 dB terjadi di L6. Pada hari kerja (*weekday*) tingkat kebisingan sinambung (Leq) tertinggi sebesar 86,44 dB terjadi di L2, sedangkan terendah sebesar 75,64 dB terjadi di L6. Hal ini menunjukkan bahwa pada semua waktu penelitian dari L1, L2, L3, L4, L5, L6, sampai dengan L7 menunjukkan hasil tingkat kebisingan yang melebihi baku mutu tingkat kebisingan kawasan perdagangan dan jasa yaitu sebesar 70 dB. Untuk intensitas tingkat kebisingan total (Leq siang dan malam) pada hari libur (*weekend*) sebesar 66,21 dB, sedangkan pada hari kerja (*weekday*) sebesar 67,01 dB. Apabila dikaitkan dengan

dampak fisik dan psikologis manusia, maka kedua hasil penelitian intensitas tingkat kebisingan total termasuk dalam kategori mengganggu.

2. Besarnya volume lalu lintas tidak selalu berbanding lurus dengan besarnya tingkat kebisingan. Volume lalu lintas yang tinggi belum tentu menyebabkan tingkat kebisingannya menjadi tinggi, begitu pula sebaliknya. Sebagai contoh adalah salah satu hasil olah data pada grafik 4.3, bahwa pada grafik tersebut tingkat kebisingan sinambung (Leq) tertinggi sebesar 61,5 dB terjadi pada L7 disaat volume lalu lintas bukan merupakan volume lalu lintas tertinggi yaitu sebesar 61,5 smp/jam. Sedangkan pada L2 saat volume lalu lintas tertinggi sebesar 168,45 smp/jam tingkat kebisingan sinambungnya (Leq) hanya sebesar 81,93 dB.

SARAN

Mengingat tingginya intensitas kebisingan di kawasan perdagangan dan jasa di Jalan Gatot Subroto Timur Kota Denpasar, maka diperlukan upaya penanganan permasalahan untuk mengurangi dampak kebisingan diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagi instansi terkait, dalam jangka pendek harus konsisten untuk melaksanakan penertiban kendaraan yang tidak memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan seperti kendaraan yang menggunakan knalpot *racing*.
2. Bagi instansi terkait, dalam jangka menengah dapat dilakukan dengan cara menanam pepohonan di sepanjang Jalan Ngurah Rai. Jenis tanaman yang dapat meredam bunyi yaitu memiliki karakteristik berdaun lebat dan rindang seperti akasia (*Acacia mangium*) dan johar (*Casia siamea*).
3. Bagi instansi terkait, dalam jangka panjang agar dapat diadakannya penelitian tentang kebisingan untuk semua kawasan secara berkelanjutan untuk memperoleh solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan kebisingan misalnya mengeluarkan peraturan tentang batas umur kendaraan yang beroperasi di jalan.
4. Bagi masyarakat agar dapat mengetahui dampak yang ditimbulkan baik jangka pendek maupun jangka panjang dari kebisingan serta mulai menggunakan kendaraan yang laik jalan untuk mengurangi intensitas kebisingan yang ditimbulkan dari penggunaan kendaraan tersebut.
5. Bagi institusi kedepannya agar dapat disediakan sarana maupun prasarana untuk mendukung penelitian baik dari segi alat maupun buku referensi terkait kebisingan
6. Bagi mahasiswa diharapkan kedepannya dapat melakukan penelitian lanjutan yang lebih spesifik lagi pada kawasan perdagangan dan jasa di Jalan Ngurah Rai Kabupaten Gianyar, seperti melakukan penelitian tingkat kebisingan lalu lintas apabila dibandingkan dengan LOS (*Level of Service*) atau tingkat pelayanan jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. 1993. *Guide on Evaluation and Abatement of Traffic Noise*. American Association of State Highway and Transportation Officials Highway Subcommittee, USA.
- Arlan, M. 2011. *Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Kebisingan dan Pemetaan Kebisingan Dengan Perangkat Lunak Arcview di Kelurahan Pondok Cina, Depok, Akibat Kegiatan Transportasi di Jalan Margonda Raya*. Universitas Indonesia, Depok.
- Badan Litbang Departemen Pekerjaan Umum. 2005. *Pedoman Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas*.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. 2022. *Provinsi Bali Dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik Provinsi Bali, Denpasar.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1992. *Surat Keputusan Direktorat Jenderal Pencegahan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman Departemen Kesehatan RI Nomor 70-1/PD.03.04.Lp mengenai Petunjuk Pelaksanaan Pengawasan Kebisingan yang Berhubungan dengan Kesehatan*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Doelle, Leslie. 1993. *Akustik Lingkungan*. Erlangga, Jakarta.
- Fakultas Teknik Sipil. 2022. *Pedoman Skripsi Fakultas Teknik Sipil Universitas Mahasaraswati Denpasar*. Revisi-1 ed. Universitas Mahasaraswati, Denpasar.
- Firman, E. 2004. *Pengaruh Pengkondisian Udara, Pencahayaan dan Pengendalian Kebisingan pada Perancangan Ruang dan Bangunan*. Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 1996. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan*. Kementerian Negara Lingkungan Hidup, Jakarta.

- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2009. *Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 07 Tahun 2009 tentang Ambang Batas Kebisingan Kendaraan Bermotor Tipe Baru*. Kementerian Negara Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum, 2009. *Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 631/KPTS/M/2009 tentang Status Jalan Nasional Bukan Jalan Tol*. Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Kevin, Gary. 1983. *Site Planning*. Cambridge.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. *Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Sekretariat Negara, Jakarta.
- Slamet. 2006. *Kesehatan Lingkungan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Subagyo, Y. 2009. *Pengaruh Kebisingan Terhadap Tingkat Produktivitas*. Institut Sains dan Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.
- S.S., Dara. 2002. *A Textbook of Environmental Chemistry and Pollution Control*. New Delhi.
- Quielle, I. 2011. *Sound Level Meter and Noise Dose Meter*. https://www.academia.edu/16619271/Sound_Level_Meter_and_noise_dose_meter (diakses pada tanggal 5 April 2024 pukul 20.00 wita).
- Wahyudi. 2005. *Ketersediaan Alokasi Ruang Terbuka Hijau Kota pada Ordo Kota I Kabupaten Kudus*.