

Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Volume Lalulintas

**OKA PURWANTI^{2*}, BARKAH WAHYU WIDIANTO², SOFYAN TRIANA²,
DILHAM SURYA AJI¹**

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia

²Dosen Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia

Email: oka@itenas.ac.id

ABSTRAK

Kebisingan merupakan salah faktor yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit. Salah satu sumber kebisingan berasal dari suara kendaraan bermotor. Lokasi pengamatan berada di sebuah rumah sakit yang memiliki baku tingkat kebisingan sebesar 55 dB. Hasil pengamatan menunjukkan tingkat kebisingan pada siang hari (06.00-22.00) telah melebihi baku tingkat kebisingan semenasa pada malam hari (22.00-06.00) tingkat kebisingan masih berada di bawah baku tingkat kebisingan. Model tingkat kebisingan menggunakan volume lalulintas total dan volume lalulintas terklasifikasi sebagai variabel yang berpengaruh. Hasilnya menunjukkan nilai R² bervariasi antara 57,99% sampai 92,68% (menggunakan volume lalulintas total) dan 60,74% sampai 94,50% (menggunakan volume lalulintas terklasifikasi). Prediksi tingkat kebisingan menghasilkan nilai kebisingan pada siang hari menunjukkan nilai yang melampaui baku tingkat kebisingan sedangkan pada malam hari, sampai tahun 2030 tingkat kebisingan masih dibawah baku tingkat kebisingan.

Kata kunci: tingkat kebisingan, volume lalulintas

ABSTRACT

Noise is a factor that can cause various diseases. One source of noise comes from the sound of motorized vehicles. The observation location is in a hospital which has a standard noise level of 55 dB. Observation results show that the noise level during the day (06.00-22.00) has exceeded the noise level while at night (22.00-06.00) the noise level is still below the standard noise level. The noise level model uses total traffic volume and classified traffic volume as influential variables. The results show that the R² value varies between 57.99% to 92.68% (using total traffic volume) and 60.74% to 94.50% (using classified traffic volume). The noise level prediction produces noise values during the day that show values that exceed the standard noise level, while at night, until 2030 the noise level will still be below the standard noise level

Keywords: noise level, traffic

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk di beberapa kota besar di Indonesia semakin meningkat. Pertumbuhan tersebut diiringi dengan peningkatan aktivitas penduduk yang berdampak pada meningkatnya jumlah kendaraan bermotor. Salah satu dampak negatif dari penggunaan kendaraan bermotor adalah polusi suara yang dihasilkan baik oleh mesin kendaraan maupun oleh knalpot kendaraan sehingga dengan bertambahnya kendaraan bermotor, maka bertambah pula polusi suara yang dihasilkan.

Bunyi yang berasal dari kegiatan yang terjadi dalam periode waktu tertentu dengan intensitas yang melebihi batas normal seringkali disebut sebagai kebisingan. Kebisingan merupakan suara berlebihan yang tidak diinginkan yang menyebabkan efek fisik dan fisiologis pada manusia [2]. Salah satu sumber kebisingan berasal dari polusi suara yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor baik roda dua maupun roda empat [8]. Penelitian menunjukkan bahwa paparan kebisingan yang terjadi dalam jangka panjang berpotensi menimbulkan gangguan pendengaran, penyakit jantung dan peredaran darah [9].

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan akibat banyaknya jumlah kendaraan terhadap tingkat kebisingan yang dihasilkan. Pengamatan dilakukan pada sebuah lokasi rumah sakit yang terdapat di Kota Subang yang lokasinya berdekatan dengan jalan tol. Selain itu pada penelitian ini juga dilakukan prediksi terhadap kebisingan yang akan dihasilkan pada masa yang akan datang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Volume Lalu Lintas

Lalu lintas merupakan gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan [6]. Sementara volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik persatuan waktu pada lokasi tertentu dimana satuan yang digunakan adalah kendaraan/hari atau smp/jam [1].

Kendaraan dikelompokkan menjadi lima kelompok meliputi sepeda motor (SM), mobil penumpang (MP), kendaraan sedang (KS), bus besar (BB) dan truk berat (TB) [8]. Masing-masing kelompok kendaraan memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal dimensi maupun kemampuan bergerak serta kebisingan yang dihasilkan.

2.2 Baku Tingkat Kebisingan

Baku tingkat kebisingan merupakan batas maksimal tingkat kebisingan (dinyatakan dalam satuan dB) yang diijinkan dibuang ke lingkungan dari usaha atau kegiatan sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan [1] [3-4].

Mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 tahun 1996 [7], tingkat kebisingan untuk kawasan rumah sakit adalah sebesar 55 dB (A). Secara lebih lengkap baku tingkat kebisingan disampaikan pada **Tabel 1**.

2.3 Perhitungan Tingkat Kebisingan

Nilai *equivalent continuous noise level* (L_{eq}) menunjukkan besarnya nilai kebisingan yang berubah-ubah yang setara dengan tingkat kebisingan dari kebisingan yang stabil pada selang waktu yang sama. Besarnya nilai L_{eq} dihitung sebagai berikut:

- a. *Equivalent Continuous Noise Level* (L_{eq}) 1 menit

Nilai ini merupakan nilai kebisingan yang dihasilkan selama 1 menit, dapat dihitung menggunakan **Persamaan 1** berikut.

$$L_{eq_{1 \text{ menit}}} = 10 \log \frac{1}{60} (10^{0,1 \times L_1} + \dots + 10^{0,1 \times L_{12}}) \times 5 \quad \dots(1)$$

dengan:

$$L_{eq_{1 \text{ menit}}} = \text{Equivalent Continuous Noise Level 1 menit [dBA]},$$

$$L_1 - L_{12} = \text{nilai kebisingan 5 detik ke 1 - 12 [dBA]}.$$

Tabel 1. Baku Tingkat Kebisingan

Peruntukan Kawasan/Lingkungan Kesehatan	Tingkat Kebisingan [dBA]
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	
- Bandara	
- Stasiun kereta api	60
- Pelabuhan laut	70
- Cagar budaya	
b. Lingkungan kegiatan	
1. Rumah sakit dan sejenisnya	55
2. Sekolah dan sejenisnya	55
3. Tempat ibadah dan sejenisnya	55

(Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup, 1996)

b. *Equivalent Continuous Noise Level* (L_{eq}) 10 menit

Nilai ini merupakan nilai kebisingan yang dihasilkan selama 10 menit, dapat dihitung menggunakan **Persamaan 2** berikut.

$$L_{eq_{10 \text{ menit}}} = 10 \log \frac{1}{10} (10^{0,1 \times L_i} + \dots + 10^{0,1 \times L_x}) \times 1 \quad \dots(2)$$

dengan:

$$L_{eq_{10 \text{ menit}}} = \text{Equivalent Continuous Noise Level 10 menit [dBA]},$$

$$L_i - L_x = \text{hasil perhitungan } L_{eq_{1 \text{ menit}}} \text{ ke } i - x \text{ [dBA]}.$$

c. *Equivalent Continuous Noise Level* (L_{eq}) selama siang hari

Nilai ini merupakan nilai kebisingan yang dihasilkan pada siang hari selama 16 jam, dapat dihitung menggunakan **Persamaan 3** berikut.

$$L_S = 10 \log \frac{1}{16} (T_1 \times 10^{0,1 \times L_1} + \dots + T_4 \times 10^{0,1 \times L_4}) \quad \dots(3)$$

dengan:

$$L_S = \text{Equivalent Continuous Noise Level selama siang hari [dBA]},$$

$$L_1 - L_4 = \text{hasil perhitungan } L_{eq_{10 \text{ menit}}} \text{ ke 1 - 4 [dBA]},$$

$$T_1 - T_4 = \text{durasi jam mewakili waktu ke 1 - 4 [jam]}.$$

d. *Equivalent Continuous Noise Level* (L_{eq}) selama malam hari

Nilai ini merupakan nilai kebisingan yang dihasilkan pada malam hari selama 8 jam, dapat dihitung menggunakan **Persamaan 4** berikut.

$$L_M = 10 \log \frac{1}{8} (T_5 \times 10^{0,1 \times L_5} + \dots + T_7 \times 10^{0,1 \times L_7}) \quad \dots(4)$$

dengan:

$$\begin{aligned} L_M &= \text{Equivalent Continuous Noise Level selama malam hari [dBA],} \\ L_5 - L_7 &= \text{hasil perhitungan } L_{eq_{10 \text{ menit}}} \text{ ke 5 - 7 [dBA],} \\ T_5 - T_7 &= \text{durasi jam mewakili waktu ke 5 - 7 [jam].} \end{aligned}$$

- e. Equivalent Continuous Noise Level (Leq) selama 24 jam
 Nilai ini merupakan nilai kebisingan yang dihasilkan selama 24 jam, dapat dihitung menggunakan **Persamaan 5** berikut.

$$L_{SM} = 10 \log \frac{1}{24} (16 \times 10^{0,1 \times L_S} + \dots + 8 \times 10^{L_M + 5}) \quad \dots(5)$$

dengan:

$$\begin{aligned} L_{SM} &= \text{Equivalent Continuous Noise Level selama 24 jam [dBA],} \\ L_S - L_M &= \text{hasil perhitungan } L_{eq_{10 \text{ menit}}} \text{ ke S - M [dBA],} \\ T_S - T_M &= \text{durasi jam mewakili waktu ke S - M [jam].} \end{aligned}$$

3. METODOLOGI

3.1 Pengukuran Tingkat Kebisingan

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat sound level meter. Pembacaan setiap 5 detik dengan periode selama 10 menit untuk setiap pengukuran. Pengamatan dilakukan selama 24 jam yang dikelompokkan menjadi dua yaitu pada selang waktu siang (jam 06.00-22.00) mewakili aktifitas siang dan selang waktu malam (22.00-06.00) mewakili aktifitas malam. Setiap pengukuran harus dapat mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada periode siang dan 3 waktu pengukuran pada periode malam.

Pengukuran dilakukan pada setiap lantai dengan waktu pengamatan seperti disampaikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Waktu dan Durasi Pengukuran Tingkat Kebisingan pada Tiap Lantai

Sesi	Lantai 1 dan Lantai 3	Lantai 2 dan Lantai 4	Lantai 5	Keterangan
1	07.00-07.10	07.25-07.35	07.50-08.00	Mewakili jam 06.00-09.00
	07.10-07.20	07.35-07.45	08.00-08.10	
2	10.00-10.10	10.25-10.35	10.50-11.00	Mewakili jam 09.00-11.00
	10.10-10.20	10.35-10.45	11.00-11.10	
3	15.00-15.10	15.25-15.35	15.00-15.10	Mewakili jam 14.00-17.00
	15.10-15.20	15.35-15.45	15.10-15.20	
4	20.00-20.10	20.25-20.35	20.00-20.10	Mewakili jam 17.00-22.00
	20.10-20.20	20.35-20.45	20.10-20.20	
5	22.00-22.10	22.25-22.35	22.00-22.10	Mewakili jam 22.00-24.00
	22.10-22.20	22.35-22.45	22.10-22.20	
6	01.00-01.10	01.25-01.35	01.00-01.10	Mewakili jam 24.00-03.00
	01.10-01.20	01.35-01.45	01.10-01.20	
7	04.00-04.10	04.25-04.35	04.00-04.10	Mewakili jam 03.00-06.00
	04.10-04.20	04.35-04.45	04.10-04.20	

3.2 Perhitungan Volume Lalulintas

Perhitungan volume lalu lintas dilakukan bersamaan dengan pengukuran tingkat kebisingan seperti disampaikan pada **Tabel 2**. Pengukuran dilakukan dengan mengelompokkan kendaraan menjadi 3 kelompok meliputi sepeda motor (SM), kendaraan ringan (KR), meliputi mobil penumpang (MP) dan kendaraan sedang (KS) dan kendaraan berat (KB),

meliputi bus besar (BB) dan truk berat (TB). Pengamatan volume lalu lintas dilakukan dengan interval 10 menit.

3.3 Fly Ash

Metode analisis regresi merupakan suatu metode yang bertujuan untuk melihat adanya pengaruh antara suatu variabel dengan variabel lainnya [5]. Dalam hal ini dilakukan metode pendekatan untuk memodelkan hubungan antara variabel bebas dan variabel tidak bebas. Secara umum terdapat dua jenis regresi yaitu regresi linier dan regresi non linier. Adapun regresi linier dibedakan menjadi regresi linier sederhana dan regresi linier berganda. Model dasar regresi linier dihitung sesuai dengan **Persamaan 6** sebagai berikut.

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \quad \dots(6)$$

dengan:

- Y = variabel terikat,
- X_i = variabel bebas,
- a = konstanta,
- b_i = koefisien.

Koefisien determinasi (R^2) merupakan sebuah nilai yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menjelaskan variabel bebas terhadap variabel terikat. Nilai ini digunakan untuk menguji nilai *goodness-fit* suatu model yang dihasilkan dari analisis regresi [8]. Nilai determinasi berkisar antara 0 sampai 1 yang menunjukkan bahwa sebuah variabel bebas dapat menjelaskan variabel terikat secara terbatas (jika nilai R^2 mendekati 0) dan dapat juga menjelaskan variabel terikat secara baik (jika nilai R^2 mendekati 1).

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas hasil pengamatan disampaikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Volume Lalu Lintas

Jam	SM	KR	KB	Jam	SM	KR	KB	Jam	SM	KR	KB
07.00-07.10	87	30	15	07:25 - 07:35	193	71	23	07:50 - 08:00	133	102	33
07.10-07.20	104	38	16	07:35 - 07:45	203	91	37	08:00 - 08:10	155	80	27
10.10-10.20	83	71	13	10:25 - 10:35	229	125	23	10:50 - 11:00	107	100	13
10.10-10.20	113	59	22	10:35 - 10:45	238	103	27	11:00 - 11:10	127	64	15
15.00-15.10	199	49	9	15:25 - 15:35	337	86	12	15:50 - 16:00	315	115	25
15.10-15.20	167	62	16	15:35 - 15:45	331	85	18	16:00 - 16:10	279	122	28
20.00-20.10	87	44	7	20:25 - 20:35	166	41	15	20:50 - 21:00	55	48	8
20.10-20.20	121	39	5	20:35 - 20:45	226	64	7	21:00 - 21:10	64	58	15
22.30-22.40	93	12	4	22:55 - 23:05	37	30	2	23:20 - 22:30	39	16	9
22.40-22.50	90	11	2	23:05 - 23:15	46	38	7	22:30 - 23:40	28	19	11
01.00-01.10	12	6	3	01:25 - 01:35	13	13	4	01:50 - 02:00	15	14	7
01.10-01.20	9	4	2	01:35 - 01:45	19	11	2	02:00 - 02:10	11	12	6
04.00-04.10	9	6	3	04:25 - 04:35	19	10	10	04:50 - 05:00	31	17	9
04.10-04.20	5	8	2	04:35 - 04:45	13	16	11	05:00 - 05:10	29	14	9

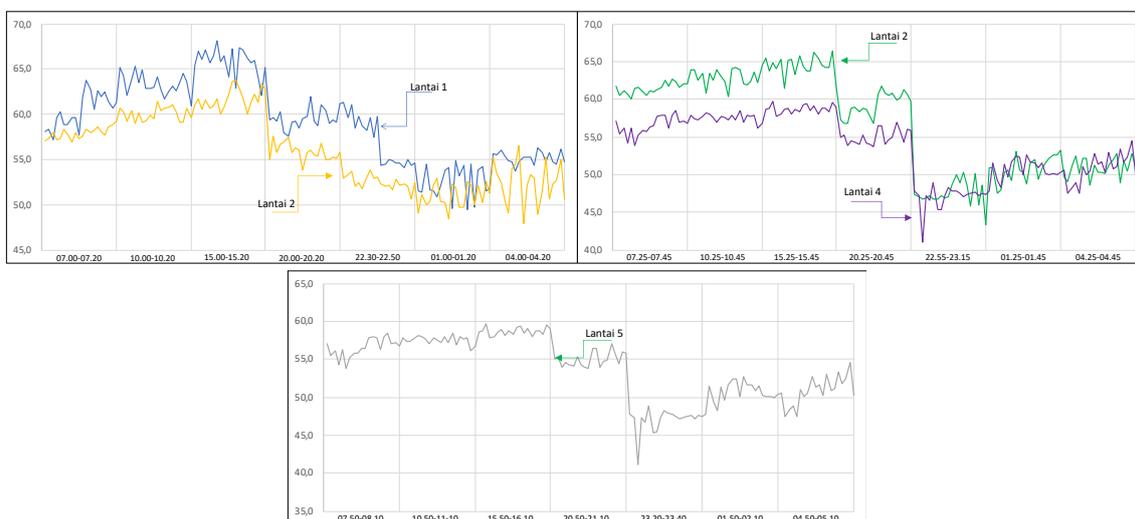
Berdasarkan hasil pengamatan, jenis kendaraan sepeda motor memiliki proporsi tertinggi yaitu sebesar 64,65% diikuti oleh jenis kendaraan ringan dan kendaraan berat dengan proporsi berturut-turut sebesar 27,94% dan 7,42%.

4.2 Tingkat Kebisingan

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh nilai maksimum Leq 1 menit dan Leq 10 menit tertinggi dan terendah untuk masing-masing lantai seperti disampaikan pada **Tabel 4** sedangkan secara keseluruhan nilai Leq 1 menit dan Leq 10 menit disampaikan pada **Gambar 1** hingga **Gambar 2**.

Tabel 4. Nilai *Equivalent Continuous Noise Level* (L_{eq})

Lantai	Leq 1 menit			Leq 10 menit		
	Maks	Min	Standar deviasi	Maks	Min	Standar deviasi
1	68,2	49,5	5,21	66,3	52,4	4,62
2	66,4	43,3	7,63	64,7	47,0	6,56
3	63,7	47,9	5,62	62,4	50,9	3,93
4	59,7	41,0	5,77	58,9	46,9	4,09
5	57,1	34,8	6,90	56,4	36,9	5,96



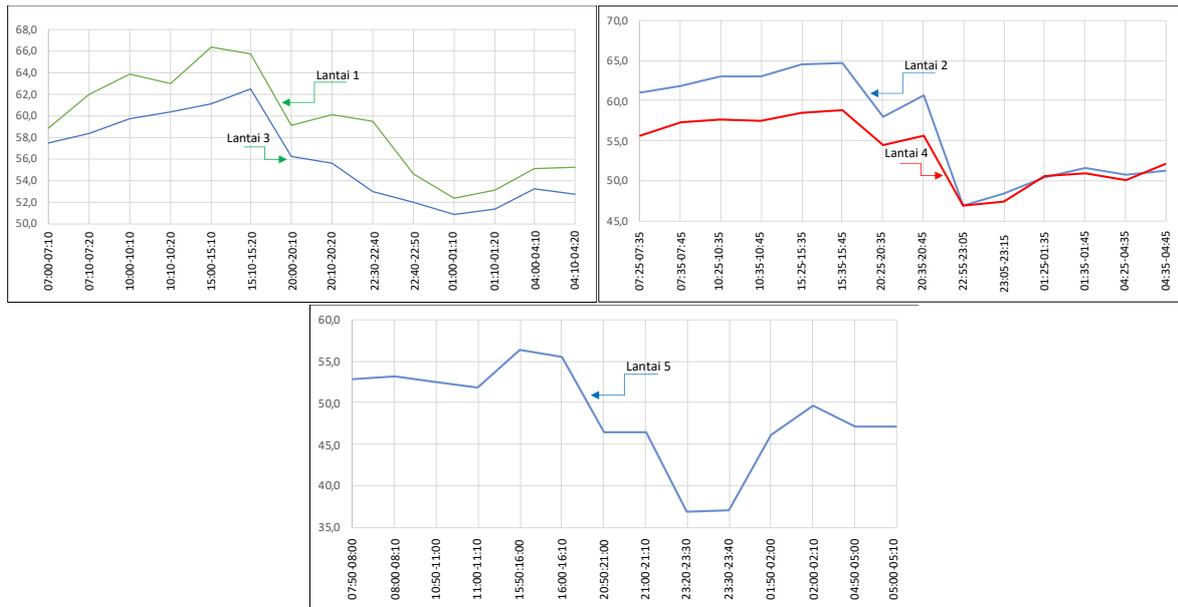
Gambar 1. *Equivalent Continuous Noise Level* (L_{eq}) 1 menit

Berdasarkan **Gambar 1**, diperoleh bahwa untuk rentang waktu pengukuran yang sama terdapat perbedaan nilai Leq 1 menit. Secara umum untuk lantai 1 dan lantai 3, tingkat kebisingan pada lantai 1 lebih tinggi dari lantai 3 dengan rata-rata perbedaan sebesar 3,2 dB dan standar deviasi sebesar 2,23 dB. Perbedaan tertinggi terjadi pada jam menit ke-1 (interval waktu jam 22.30-22.40) sebesar 8,3 dB. Selain itu, pada beberapa interval waktu pengamatan kebisingan di lantai 3 lebih tinggi dari kebisingan di lantai 1 dengan perbedaan maksimal sebesar 3 dB yaitu pada menit ke-4 (interval waktu jam 01.10-01.20).

Perbedaan tingkat kebisingan pada lantai 2 dan lantai 4 memiliki pola yang hampir sama dimana tingkat kebisingan pada lantai 2 lebih tinggi dari lantai 4 dengan rata-rata perbedaan sebesar 3,0 dB dan standar deviasi sebesar 2,94 dB. Perbedaan tertinggi terjadi pada menit ke-10 pada periode pengukuran jam 10.35-10.45.

Berdasarkan **Gambar 2**, rata-rata perbedaan kebisingan di lantai 1 dan lantai 3 mencapai 3,2 dB dengan standar deviasi sebesar 1,5 dB sedangkan untuk lantai 2 dan lantai 4 rata-rata perbedaan kebisingan mencapai 3,0 dB dengan deviasi sebesar 2,64 dB.

Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Volume Lalulintas



Gambar 2. Equivalent Continuous Noise Level (L_{eq}) 10 menit

Selanjutnya nilai L_{eq} siang (16 jam), malam (8 jam) dan 24 jam disampaikan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Nilai L_{eq} Siang, L_{eq} Malam dan L_{eq} 24 Jam

L_{eq} Siang (16 Jam)					L_{eq} Malam (8 Jam)					L_{eq} 24 Jam				
[dB]					[dB]					[dB]				
Lt 1	Lt 2	Lt 3	Lt 4	Lt 5	Lt 1	Lt 2	Lt 3	Lt 4	Lt 5	Lt 1	Lt 2	Lt 3	Lt 4	Lt 5
63,7	62,5	59,3	57,0	53,7	56,1	50,0	50,0	49,8	45,6	62,3	60,8	58,0	55,6	52,3

4.3 Model Kebisingan Akibat Volume Lalulintas

Model perkiraan tingkat kebisingan akibat volume lalulintas diperoleh dengan menggunakan nilai L_{eq} 10 menit dan volume lalulintas dengan interval waktu pengamatan yang sama (10 menit). Hasil model kebisingan lalulintas dengan menggunakan analisis regresi disampaikan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Model Kebisingan sebagai Fungsi dari Volume Lalulintas

Lantai	L_{eq} vs Total Kend			L_{eq} vs Jenis Kend		
	Model	R ²		Model	R ²	
1	$Y = 52,721 + 0,0523X$	0,8864		$Y = 52,639 + 0,0367X_1 + 0,0917X_2 + 0,0718X_3$	0,9125	
2	$Y = 48,341 + 0,0392X$	0,9268		$Y = 48,203 + 0,04621X_1 - 0,0092X_2 + 0,1683X_3$	0,9450	
3	$Y = 50,677 + 0,0433X$	0,8249		$Y = 50,391 + 0,0191X_1 + 0,0769X_2 + 0,1930X_3$	0,9354	
4	$Y = 48,774 + 0,0232X$	0,8416		$Y = 48,635 + 0,0297X_1 - 0,0223X_2 + 0,1445X_3$	0,8825	
5	$Y = 43,087 + 0,0319X$	0,5799		$Y = 42,798 + 0,0138X_1 + 0,0905X_2 - 0,0440X_3$	0,6074	

Keterangan:

- X = jumlah kendaraan total
- X₁ = jumlah sepeda motor
- X₂ = jumlah kendaraan ringan
- X₃ = jumlah kendaraan berat

Hasil analisis model regresi menunjukkan bahwa volume lalulintas dapat menjelaskan nilai kebisingan sebesar 57,99% sampai 92,68% (menggunakan volume lalulintas total) dan 60,74% sampai 94,50% (menggunakan volume lalulintas terklasifikasi). Mengacu pada angka tersebut, masih terdapat variabel lain yang mempengaruhi besarnya nilai kebisingan, yang dalam model ini tidak diperhitungkan.

4.4 Pengujian berat jenis

Prediksi kebisingan dilakukan dengan menggunakan faktor pertumbuhan kendaraan berdasarkan Manual Perkerasan Jalan Bina Marga No. 02/M/BM/2017 seperti disampaikan pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Faktor Pertumbuhan Lalulintas [%]

Jenis Jalan	Jawa	Sumatera	Kalimantan	Rata-rata Indonesia
Arteri dan Perkotaan	4,80	4,83	5,14	4,75
Kolektor Rural	3,50	3,50	3,50	3,50
Jalan Desa	1,00	1,00	1,00	1,00

(Sumber: Bina Marga, 2017)

Berdasarkan faktor pertumbuhan lalulintas pada **Tabel 7**, diperoleh prediksi kebisingan untuk tahun 2025 dan tahun 2030 seperti disampaikan pada **Gambar 3**.

Secara umum tingkat kebisingan siang hari (06.00-22.00) pada lantai 1 sampai lantai 4 telah melewati baku tingkat kebisingan yang diijinkan untuk rumah sakit yaitu sebesar 55 dB. Kondisi ini terjadi pada saat pengamatan, maupun hasil prediksi tahun 2025 dan tahun 2030 baik diprediksi menggunakan total volume lalulintas maupun volume terklasifikasi. Untuk tingkat kebisingan pada lantai 5, nilainya masih berada di bawah baku tingkat kebisingan bahkan sampai tahun 2030, kecuali pada interval jam 14.00-17.00 dimana tingkat kebisingan telah melewati baku tingkat kebisingan.

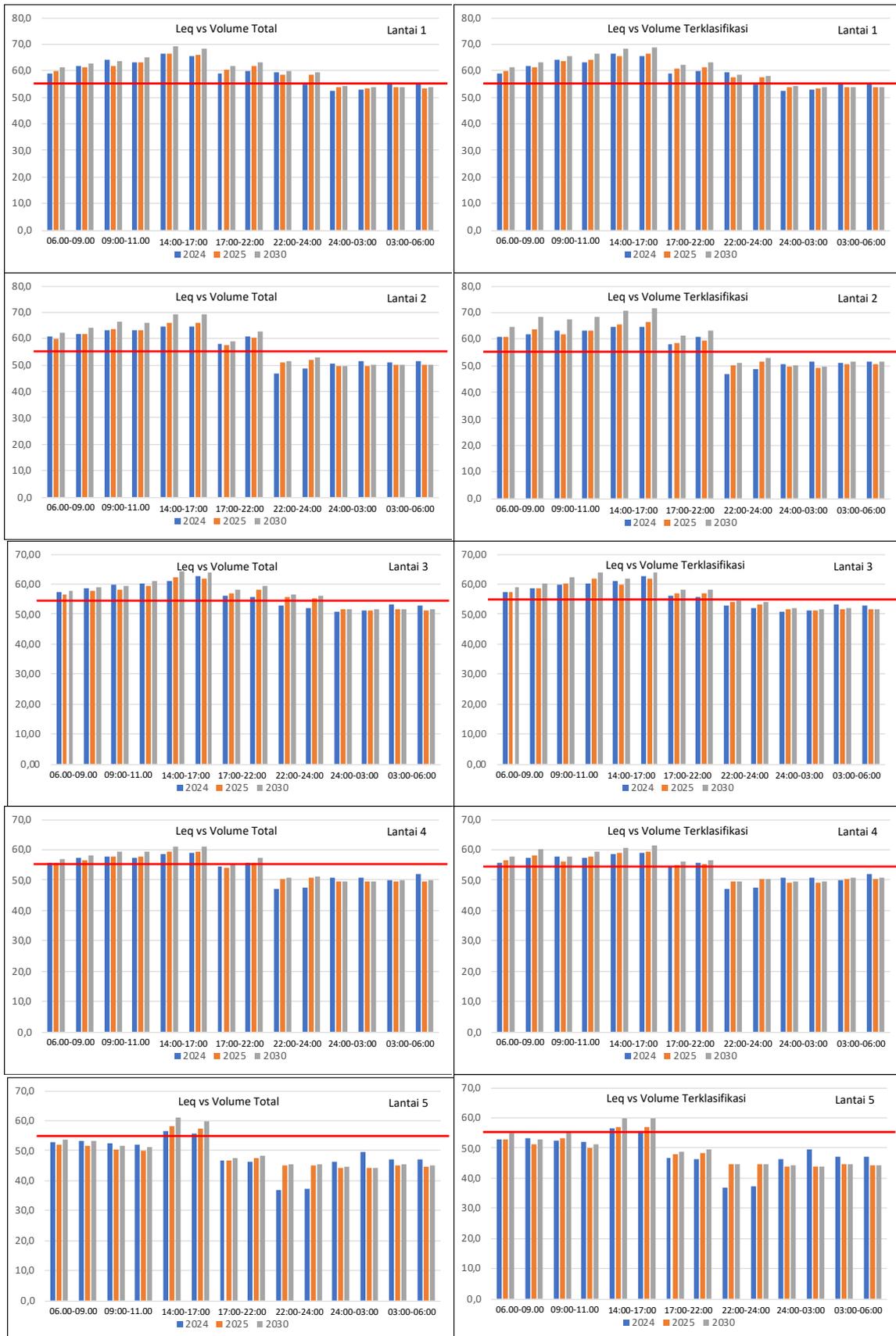
Untuk tingkat kebisingan malam hari (22.00-06.00) pada saat pengamatan masih berada dibawah baku tingkat kebisingan, kecuali pada lantai 1 dimana pada jam 22.00-24.00 tingkat kebisingan yang dihasilkan melebihi baku tingkat kebisingan. Untuk tahun 2025 dan tahun 2030, prediksi tingkat kebisingan menghasilkan nilai kebisingna yang masih berada dibawah baku tingkat kebisingan, kecuali untuk lantai 1 pada jam 22.00-24.00.

Prediksi tingkat kebisingan dengan menggunakan total volume lalulintas maupun volume lalulintas terklasifikasi menunjukkan perbedaan namun perbedaan tersebut tidak signifikan.

5. Kesimpulan

Secara kebisingan yang terjadi pada lokasi pengamatan pada tahun 2024 pada siang hari (06.00-22.00) telah melampaui baku tingkat kebisingan (sebear 55 dB) kecuali untuk lantai 5. Untuk lantai 5, nilai kebisingan berada dibawah baku tingkat kebisingan kecuali pada interval jam 14.00-17.00. Sedangkan untuk malam hari (22.00-06.00) tingkat kebisingan masih berada dibawah baku tingkat kebisingan kecuali untuk lantai 1. Hasil analisis model regresi menunjukkan bahwa volume lalulintas dapat menjelaskan nilai kebisingan sebesar 57,99% sampai 92,68% (menggunakan volume lalulintas total) dan 60,74% sampai 94,50% (menggunakan volume lalulintas terklasifikasi). Mengacu pada angka tersebut, masih terdapat variabel lain yang mempengaruhi besarnya nilai kebisingan, yang dalam model ini tidak diperhitungkan. Hasil prediksi tingkat kebisingan menggunakan volumna lalulintas total dan volume lalulintas terklasifikasi menunjukkan perbedaan tetapi perbedaan tersebut tidak signifikan. Nilai kebisingan untuk siang hari melebihi baku tingkat kebisingan sementara untuk malan hari masih dibawah baku tingkat kebisingan kecuali untuk lantai 1 pada jam 22.00-24.00.

Analisis Tingkat Kebisingan Akibat Volume Lalulintas



Gambar 3. Prediksi tingkat kebisingan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alfajri. (2024). *Analisis Kinerja Lalulintas Pada Ruas Jalan Raya Negara Sumbar-Riau Segmen 2 (Km2) Kabupaten Lima Pulh Kota. Tugas Akhir*. Padang: Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- [2] Amalia, A. e. (2022). Analisis Kebisingan Lalu Lintas (Studi Kasus Pengukuran Jalan Raya Semarang-Surakarta dan Jalan Raya Ungaran-Bandung). *Seminar Nasional IPA XII "PISA melalui Sains Masa Depan Untuk Generasi Berwawasan Lingkungan"* (pp. 262-269). -: -.
- [3] Ariyadi, I. S. (2023). Analisis Pengaruh Volume Lalu Lintas terhadap Tingkat Kebisingan Lalu Lintas pada Ruas Jalan Waturenggong Kota Denpasar Bali. *Jurnal Ilmiah Teknik UNMAS*, 3(1), 55-60.
- [4] Baliranate, M. L. (2020). Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas di Jalan Raya Ditinjau dari Tingkat Baku Mutu Kebisingan yang Diizinkan. *Jurnal Sipil Statik*, 8(2), 249-256.
- [5] Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Universitas DIpenogoro.
- [6] Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia.
- [7] Kementerian Negara Lingkungan Hidup. (1996). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: KEP-48/MENLH/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan*. Jakarta: Kementerian Negara Lingkungan Hidup.
- [8] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Surat Edaras Nomor: 21/SE/Db/2023 tentang Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- [9] Sumardiyono, W. R. (2020). Pengaruh Kebisingan terhadap Tekanan Darah, dengan Stres Kerja sebagai Variabel Mediator. *JKesV (Jurnal Kesehatan Vokasional)2020*, 5(2), 124-131.
- [10] Yuliara, I. (2016). *Modul Regresi Linier Sederhana*. Denpasar: Universitas Udayana.
- [11] Zulkipli, S. (2016). Pengaruh Volume Lalu Lintas terhadap Tingkat Kebisingan pada Jalan Bung Tomo Samarinda Seberang. *Kurva S*, 4(2), 93-98.