



Analisis Prakiraan Besaran Dampak Tingkat Kebisingan pada Kegiatan Pengoperasian Gedung Perkantoran PT X Kota Surabaya

Sulton Habib Mubarak¹, Muhammad Abdus Salam Jawwad^{2*}

^{1,2}Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi penulis: muhammad.abdus.tl@upnjatim.ac.id

Abstract. *Currently, the need for office buildings in the city of Surabaya is increasing along with the development of the economy in the city of Surabaya. PT X plans to contribute to meeting these needs, namely by building an office building in the city of Surabaya. This research was designed to calculate and determine the estimated magnitude of the impact of noise levels resulting from PT X's operational activities. Based on the calculation of the estimated magnitude of the impact, it is known that the noise level at the activity location without any activity is 52.4 dB(A) with a medium environmental quality value category (scale 3) and with operational activities producing a noise level of 67.64 dB(A). with the environmental quality value category being very bad (scale 1), so that the difference in environmental quality value between the noise level with activities and the noise level without activities is 2 (Medium Negative). Meanwhile, the noise level in settlements around the activity location without any activity is 47.8 dB(A) with a medium environmental quality value category (scale 4) and with operational activities producing a noise level of 54.66 dB(A) with the category The environmental quality value is medium (scale 3), so the difference in environmental quality value between the noise level with activities and the noise level without activities is 1 (Small Negative).*

Keywords: *Environmental Quality, Magnitude Of Impact, Noise Level.*

Abstrak. Pada saat ini kebutuhan akan gedung perkantoran di Kota Surabaya mengalami peningkatan seiring dengan berkembangnya perekonomian di Kota Surabaya. PT X berencana untuk ikut kontribusi memenuhi kebutuhan tersebut, yaitu dengan membangun gedung perkantoran di Kota Surabaya. Penelitian ini disusun untuk menghitung dan mengetahui prakiraan besaran dampak tingkat kebisingan yang dihasilkan dari kegiatan pengoperasian PT X tersebut. Berdasarkan perhitungan prakiraan besaran dampak, diketahui bahwa tingkat kebisingan di lokasi kegiatan tanpa adanya kegiatan sebesar **52,4 dB(A)** dengan kategori nilai kualitas lingkungan sedang (skala 3) dan dengan adanya kegiatan operasional menghasilkan tingkat kebisingan sebesar **67,64 dB(A)** dengan kategori nilai kualitas lingkungan sangat buruk (skala 1), sehingga selisih nilai kualitas lingkungan antara tingkat kebisingan dengan adanya kegiatan dan tingkat kebisingan tanpa adanya kegiatan adalah **2 (Negatif Sedang)**. Sementara itu, tingkat kebisingan di permukiman sekitar lokasi kegiatan tanpa adanya kegiatan sebesar **47,8 dB(A)** dengan kategori nilai kualitas lingkungan sedang (skala 4) dan dengan adanya kegiatan operasional menghasilkan tingkat kebisingan yaitu sebesar **54,66 dB(A)** dengan kategori nilai kualitas lingkungan sedang (skala 3), sehingga selisih nilai kualitas lingkungan antara tingkat kebisingan dengan adanya kegiatan dan tingkat kebisingan tanpa adanya kegiatan adalah **1 (Negatif Kecil)**.

Kata Kunci: Besaran Dampak, Kualitas Lingkungan, Tingkat Kebisingan.

1. LATAR BELAKANG

Kota Surabaya merupakan salah satu daerah di Indonesia yang mengalami perkembangan ekonomi yang cepat. Menurut hasil penelitian, pertumbuhan ekonomi di Kota Surabaya dari tahun 2020 – 2022 mengalami pertumbuhan yang fluktuatif dan mengalami peningkatan setiap tahunnya (Yogo Subekti, 2023). Hal ini menjadikan Kota Surabaya sebagai tempat destinasi bagi pengusaha muda atau investor untuk membangun *startup*. Dengan

semakin banyak pengusaha muda atau investor yang berinvestasi di Surabaya, permintaan akan ruang kantor yang modern dan efisien menjadi semakin tinggi. Oleh karena itu, Di tengah tren ini, industri sewa ruang kantor di Surabaya dihadapkan pada peluang dan tantangan untuk beradaptasi dengan kebutuhan para pengusaha muda dan investor.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menyimpulkan bahwa kegiatan diatas wajib melakukan kajian lingkungan. Kajian ini perlu dilakukan guna mempelajari timbulnya dampak lingkungan dari suatu kegiatan.

Kebisingan yang ada di lingkungan biasanya bersifat variatif seiring waktu, sehingga perlu dianalisis dalam periode 24 jam. Ini berarti bahwa tingkat kebisingan perlu diukur selama 24 jam, yang L_{SM} . (Nugraha, T. M., 2020). Penelitian kali ini akan berfokus pada dampak tingkat kebisingan ketika kegiatan operasi. Sumber kebisingan berasal dari kegiatan mobilisasi kendaraan karyawan dan pengunjung di lokasi kegiatan serta operasional genset. Prakiraan tingkat kebisingan akan dihitung di setiap kegiatan dan kemudian dilakukan perbandingan dengan baku mutu tingkat kebisingan yang berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan.

PT X adalah industri sewa kantor yang berada di Kota Surabaya. Adapun penelitian ini dilaksanakan guna menghitung besaran dampak tingkat kebisingan yang timbul akibat dari kegiatan PT X. Secara umum, penelitian ini dilakukan dengan membuat selisih antara tingkat kebisingan dengan adanya kegiatan dan tingkat kebisingan tanpa adanya kegiatan. Dalam perhitungan tingkat kebisingan nanti akan menggunakan pendekatan secara matematis. Setelah itu hasilnya akan dinarasikan dalam bentuk skala lingkungan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 2 jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data kebisingan diperoleh dengan melakukan *sampling* di 2 titik lokasi, yaitu di lokasi rencana kegiatan dan permukiman terdekat. Lokasi kegiatan berada di Kota Surabaya, tepatnya Surabaya bagian barat. Selanjutnya untuk data jarak penerima dampak diperoleh dari observasi lapangan. Kemudian untuk data teknis seperti jenis kendaraan yang digunakan selama tahap operasi itu diperoleh dengan melakukan wawancara bersama pemrakarsa. Adapun untuk tingkat kebisingan dari kendaraan itu diperoleh dari buku *Transit Noise And Vibration Impact Assessment* oleh EPA, 5th Edition dan juga dari peraturan. Untuk metode analisis data digunakan metode perhitungan matematis. Hasil perhitungan nanti akan dibandingkan dengan baku mutu tingkat kebisingan yang mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan

Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan. Rumus yang digunakan dalam perhitungan matematis adalah sebagai berikut.

Prakiraan Tingkat Kebisingan dengan Frekuensi yang Sama

$$TB \text{ tumpukan} = TB \text{ tunggal} + 10 \log n$$

Di mana :

TB tumpukan = tingkat kebisingan tumpukan

TB tunggal = tingkat kebisingan tunggal

n = jumlah sumber bunyi

Prakiraan Tingkat Kebisingan

$$L2 = L1 - 20 \text{ Log } \frac{R2}{R1}$$

Di mana:

L2 = tingkat kebisingan pada jarak R2 (dBA)

L1 = tingkat kebisingan pada jarak R1 (dBA)

R2 = jarak pendengar dari sumber bising (meter)

R1 = jarak bising dari sumbernya (meter)

Perhitungan Akumulasi Tingkat Kebisingan

Tabel 1. Perhitungan matematis berdasarkan Mediastika (2006):

Perbedaan Tingkat Kebisingan (dBA)	Peningkatan Pada Kebisingan yang Lebih Tinggi
0 – 1	3
2 – 3	2
4 – 8	1
≥ 9	0

Kumulatif kebisingan

= Kebisingan tertinggi + Peningkatan kebisingan

Besaran dampak

= nilai kualitas lingkungan dengan proyek – nilai kualitas lingkungan tanpa proyek

Kualitas Lingkungan

Besaran dampak yang telah diprakirakan selanjutnya dibandingkan dengan skala lingkungan berdasarkan KepMen KLH No. 02/1988 tentang Baku Mutu Kualitas Lingkungan sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai dan Rentangan Skala Lingkungan

Komponen Lingkungan	Nilai dan Rentangan				
	1 (Sangat Buruk)	2 (Buruk)	3 (Sedang)	4 (Baik)	5 (Sangat Baik)
Tingkat Kebisingan Pemukiman (dBA)	>60	56 – 60	51 – 55	46 – 50	< 46
Tingkat Kawasan Perdagangan dan Jasa (dBA)	>75	71 – 75	66 – 70	61 – 65	< 65

Sumber: KepMen KLH No. 02/1988 tentang Baku Mutu Kualitas Lingkungan

Prakiraan dampak penting terhadap lingkungan hidup dinyatakan dalam dua bentuk, yakni besar dampak (*magnitude of impact*) dan sifat penting dampak (*importance of impact*). Besar dampak lingkungan ditentukan dengan cara membandingkan perubahan skala kualitas lingkungan (SKL) yang terjadi akibat dilaksanakannya rencana kegiatan dengan kualitas lingkungan (KL) tanpa adanya kegiatan.

Besaran Dampak (*magnitude of impact*) = KL dengan proyek - KL tanpa proyek

Tabel 3. Kriteria Besaran Dampak

Besaran Dampak	Perubahan Skala	Keterangan Skala
Sangat Besar	4	Rencana kegiatan menyebabkan perubahan kualitas lingkungan dengan selisih sebanyak 4 skala
Besar	3	Rencana kegiatan menyebabkan perubahan kualitas lingkungan dengan selisih sebanyak 3 skala
Sedang	2	Rencana kegiatan menyebabkan perubahan kualitas lingkungan dengan selisih sebanyak 2 skala
Kecil	1	Rencana kegiatan menyebabkan perubahan kualitas lingkungan dengan selisih sebanyak 1 skala
Sangat Kecil	0	Rencana kegiatan menyebabkan perubahan kualitas lingkungan dengan selisih sebanyak 0 skala

Sumber: Chafid Fandeli, 2013

Hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan baku tingkat kebisingan yang mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dampak peningkatan kebisingan terjadi akibat disebabkan oleh aktivitas pekerja dan pengunjung, lalu lalang kendaraan pekerja dan pengunjung, serta kegiatan operasional mesin genset. Berikut uraian mengenai prakiraan besaran dampak tanpa dan dengan kegiatan pada tahun 2024.

Kebisingan diperhitungkan dengan mempertimbangkan posisi dan dimensi barrier antara sumber kebisingan dengan permukiman terdekat. Berdasarkan Freeborn dan Turner (1998/1999) dalam Mediastika (2006) setelah menentukan posisi dan dimensi barrier, maka untuk mendukung hasil hitungan perlu mempertimbangkan pemakaian berat material sebagai berikut:

- Untuk mendukung reduksi **0 dB(A) - 10 dB(A)**, diperlukan bahan dengan berat minimal **5 kg/m²**
- Untuk mendukung reduksi **11 dB(A) - 15 dB(A)**, diperlukan bahan dengan berat minimal **10 kg/m²**
- Untuk mendukung reduksi **16 dB(A) - 20 dB(A)**, diperlukan bahan dengan berat minimal **15 kg/m²**

Pada **Tabel 4** memuat beberapa jenis material bangunan beserta beratnya masing-masing yang dapat dijadikan sebagai acuan dasar sebagai *barrier*.

Tabel 4. Beberapa Jenis Material dan Beratnya

No.	Material	Berat (kg/m ²)
1	Asbes lembaran tebal 4,8 mm	8,4
2	Beton ringan untuk paving <i>block</i>	7-11
3	Beton untuk cor lantai tebal 25 mm	55-65
4	<i>Plasterboard</i> gipsum tebal 9,5 mm	6,5-10
5	Genteng keramik	34-40
6	Genteng beton	34-45

Sumber: Mediastika, 2006

Untuk memprakirakan besaran dampak kebisingan yang terjadi, maka diperlukan prakiraan besaran kumulatif kebisingan antara rona awal kegiatan dan sumber bising. Berdasarkan perhitungan kebisingan di atas, dapat dihitung perbedaan tingkat kebisingan yang terjadi. Menurut Mediastika (2006), dari perbedaan tingkat kebisingan yang telah terjadi, maka dapat diketahui besaran peningkatan kebisingan yang ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Kondisi Awal Lingkungan Hidup

Kondisi awal lingkungan hidup untuk tingkat kebisingan diketahui dengan melakukan pengukuran tingkat kebisingan di area lokasi kegiatan dan di permukiman sekitar lokasi kegiatan. Hasil pengukuran tingkat kebisingan di dua lokasi tersebut ditunjukkan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan di Area Lokasi Kegiatan dan Permukiman

No	Lokasi	Hasil Pengukuran	Baku Mutu*	Satuan
1	Area Lokasi Kegiatan	52,4**	70	dBA
2	Area Permukiman	47,8,**	55	dBA

Sumber: Data Primer Laboratorium, 2024

*) Baku mutu mengacu Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan, Jika Sampling dilakukan 24 jam

- baku mutu area perdagangan dan jasa sebesar 70 dBA

- baku mutu area permukiman sebesar 55 dBA

***) Nilai dengan Waktu Pengukuran Sesaat

Berdasarkan hasil analisis tingkat kebisingan pada tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil pengukuran di area lokasi kegiatan adalah sebesar 52,4 dBA, sedangkan tingkat kebisingan pada area permukiman sebesar 47,8 dBA. Kebisingan tersebut bersumber dari aktivitas masyarakat dan bunyi kendaraan yang berlalu lintas di Jalan Taman Perkantoran, Kota Surabaya. Dokumentasi pengukuran tingkat kebisingan di area lokasi kegiatan dan permukiman ditunjukkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Dokumentasi Pengukuran Tingkat Kebisingan di Area Lokasi Kegiatan (kiri) dan Permukiman (kanan)

Prakiraan Kondisi Lingkungan Hidup yang Akan Datang Tanpa Kegiatan

Menurut Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 12 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surabaya Tahun 2014–2034, lokasi rencana kegiatan termasuk dalam peruntukan kawasan permukiman, dan berdasarkan telaah pada peraturan tersebut, kawasan tersebut juga memiliki fungsi perdagangan dan jasa. Menurut peraturan daerah tersebut, peruntukan kawasan di sekitar lokasi kegiatan pada tahun 2024 tidak akan mengalami perubahan. Sehingga kualitas udara ambien dari aktivitas masyarakat dan lalu lintas kendaraan

di Jalan Taman Perkantoran II (Graha Famili TP 21-22) diperkirakan masih sama dengan kondisi rona awal.

Berdasarkan informasi tersebut, maka sumber kebisingan yang akan mempengaruhi intensitas kebisingan adalah sebagai berikut:

a. Aktivitas di lokasi kegiatan

Menurut data rona awal, tingkat kebisingan yang ditimbulkan oleh aktivitas lalu lintas dan masyarakat di sekitar lokasi kegiatan sebesar **52,4 dB(A)**.

b. Aktivitas di sekitar lokasi kegiatan/permukiman

Menurut data rona awal, tingkat kebisingan yang ditimbulkan di permukiman sekitar lokasi kegiatan sebesar **47,8 dB(A)**.

Tingkat kebisingan di lokasi kegiatan tanpa kegiatan sebesar **52,4 dB(A)** dan termasuk dalam kategori nilai kualitas lingkungan sedang (skala 3).

Prakiraan Kondisi Lingkungan Hidup yang Akan Datang Dengan Kegiatan

Dampak peningkatan kebisingan pada pekerjaan pengoperasian dan pemeliharaan gedung disebabkan dari aktivitas mobilisasi kendaraan yang digunakan seperti mobil dan sepeda motor. Secara garis besar kebisingan yang terjadi berbanding lurus dengan kecepatan dan jumlah kendaraan yang melintas. Semakin cepat kendaraan melaju dan semakin banyak ritase maka kebisingan yang ditimbulkan semakin tinggi. Prakiraan tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh kendaraan dihitung berdasarkan *SR520 Noise Vibration Report* (2013) ditunjukkan pada **Tabel 6** berikut.

Tabel 6. Jenis dan Tingkat Kebisingan Alat Berat Kendaraan

Jenis Kendaraan	Tingkat Kebisingan (dB(A))	Jumlah Total (buah)
Mobil	77 ^a	10*
Sepeda Motor	77 ^a	10*
Genset	73 ^b	1

Sumber:

^a Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2019 tentang Baku Mutu Kebisingan Kendaraan Bermotor Tipe Baru dan Kendaraan Bermotor Yang Sedang Diproduksi Kategori M, Kategori N dan Kategori L

^b *SR520 Noise Vibration Report*, 2013

* Asumsi kedatangan serentak

Pembahasan prakiraan tingkat kebisingan digunakan kemungkinan terburuk yaitu di mana adanya operasional genset dan kedatangan motor dan mobil secara serentak sebanyak 10 unit. Metode prakiraan tingkat kebisingan dari sumber bising yang dihasilkan oleh sumber

bising pada tahap operasi dengan frekuensi yang sama, dapat dihitung secara sederhana sebagai berikut.

$$\text{TB tumpukan} = \text{TB tunggal} + 10 \log n$$

Di mana:

TB tumpukan = tingkat kebisingan tumpukan

TB tunggal = tingkat kebisingan tunggal

n = jumlah sumber bunyi

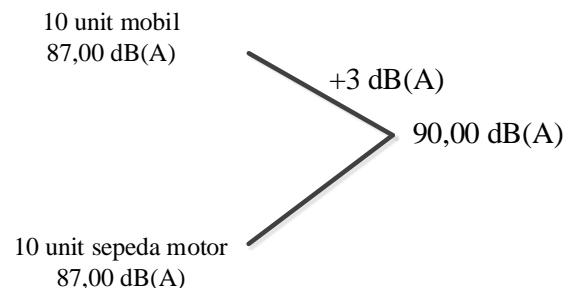
Sehingga perhitungan tingkat kebisingan tumpukan dari sumber bising kendaraan mobil dan sepeda motor adalah sebagai berikut.

- Mobil

$$\begin{aligned}\text{TB tumpukan} &= \text{TB tunggal} + 10 \log n \\ &= 77 \text{ dB(A)} + 10 \log 10 \\ &= 87,00 \text{ dB(A)}\end{aligned}$$

- Sepeda Motor

$$\begin{aligned}\text{TB tumpukan} &= \text{TB tunggal} + 10 \log n \\ &= 77 \text{ dB(A)} + 10 \log 10 \\ &= 87,00 \text{ dB(A)}\end{aligned}$$



Dari perhitungan akumulasi kendaraan tersebut diketahui bahwa sumber bising kegiatan pengoperasian dan pemeliharaan gedung memiliki tingkat kebisingan 90,00 dB(A) pada jarak 50 feet (15,24 meter) dari sumber kebisingan.

Adapun perhitungan akumulasi tingkat kebisingan di lokasi kegiatan dan permukiman adalah sebagai berikut:

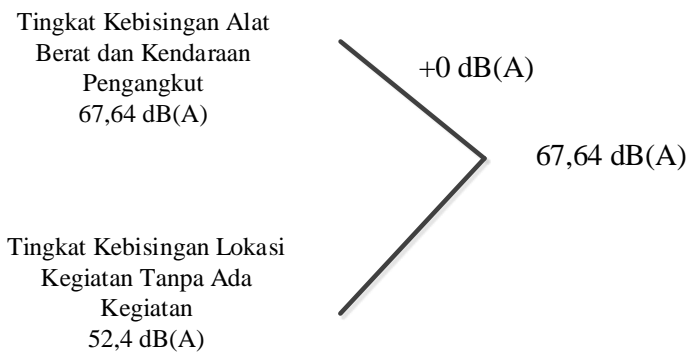
- 1) Tingkat kebisingan di lokasi kegiatan saat operasional akibat mobilisasi kendaraan mobil dan sepeda motor
 - a. Tingkat kebisingan di lokasi kegiatan ditimbulkan oleh tumpukan sumber bising dari mobilisasi kendaraan mobil dan sepeda motor pada saat operasional kegiatan (L1) sebesar **90,00 dB(A)** pada jarak (R1) sekitar **15,24 meter**. Kemudian

diasumsikan terdapat *barrier* berupa tembok bangunan dengan bahan berat minimal 15 kg/m^2 yang dapat mereduksi tingkat kebisingan hingga **20 dB(A)**. Dengan jarak pintu masuk bangunan (lokasi kegiatan) dengan lokasi mobilisasi kendaraan (R2) yaitu sekitar **20 meter**, sehingga untuk mengetahui tingkat kebisingan pada lokasi kegiatan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L_2 &= L_1 - 20 \text{ Log } (R_2/R_1) - \textit{barrier} \\ &= 90,00 \text{ dB(A)} - 20 \text{ Log } (20/15,24) - 20 \text{ dB(A)} \\ &= \mathbf{67,64 \text{ dB(A)}} \end{aligned}$$

- b. Tingkat kebisingan di lokasi kegiatan tanpa adanya kegiatan operasional yaitu sebesar **52,4 dB(A)**

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui akumulasi tingkat kebisingan di lokasi kegiatan pada tahun 2024 dengan adanya kegiatan operasional kegiatan sebagai berikut:



Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kebisingan di atas, diketahui bahwa tingkat kebisingan di lokasi kegiatan tahun 2024 dengan adanya kegiatan operasional *ambulance* dan kedatangan mobil serta sepeda motor yaitu sebesar **67,64 dB(A)**. Sedangkan tingkat kebisingan pada Tahun 2024 tanpa proyek di lokasi kegiatan adalah **52,4 dB(A)**, sehingga peningkatan intensitas kebisingan yang terjadi adalah **15,24 dB(A)**.

2) Tingkat kebisingan di permukiman

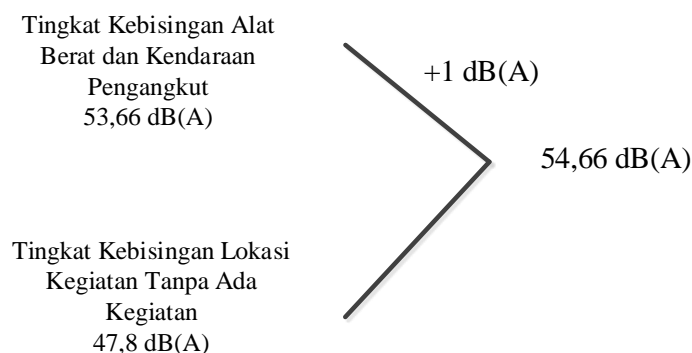
- a. Tingkat kebisingan di permukiman ditimbulkan oleh tumpukan sumber bising pada saat operasional kegiatan akibat mobilisasi kendaraan mobil dan sepeda motor (L1) sebesar **90,00 dB(A)** pada jarak (R1) sekitar **15,24 meter**. Kemudian diasumsikan terdapat *barrier* berupa tembok bangunan permukiman dengan bahan berat minimal 15 kg/m^2 yang dapat mereduksi tingkat kebisingan hingga **20 dB(A)**. Permukiman lokasi pengambilan sampling berada sekitar 100 meter dari lokasi

mobilisasi kendaraan, sehingga untuk mengetahui tingkat kebisingan pada jarak **100 meter** atau R_2 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L_2 &= L_1 - 20 \text{ Log } (R_2/R_1) - \textit{barrier} \\ &= 90,00 \text{ dB(A)} - 20 \text{ Log } (100/15,24) - 20 \text{ dB(A)} \\ &= 53,66 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

- b. Tingkat kebisingan di permukiman tanpa adanya kegiatan operasional kegiatan yaitu sebesar **47,8 dB(A)**.

Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui akumulasi tingkat kebisingan di permukiman sekitar lokasi kegiatan pada tahun 2024 dengan adanya kegiatan operasional sebagai berikut:



Berdasarkan hasil perhitungan akumulasi tingkat kebisingan di atas, diketahui bahwa tingkat kebisingan di permukiman sekitar lokasi kegiatan tahun 2024 dengan adanya mobilisasi kendaraan karyawan dan pengunjung pada saat operasional yaitu sebesar **54,66 dB(A)**. Sedangkan tingkat kebisingan pada tahun 2024 tanpa proyek di lokasi kegiatan adalah **47,8 DB(A)**, sehingga peningkatan intensitas kebisingan yang terjadi adalah **6,86 DB(A)**.

Sedangkan untuk perhitungan kebisingan pada tahap operasional akibat pemakaian genset adalah sebagai berikut:

- Genset

$$\begin{aligned} \text{TB tumpukan} &= \text{TB tunggal} + 10 \text{ log } n \\ &= 73 \text{ dB(A)} + 10 \text{ log } 1 \\ &= 73 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

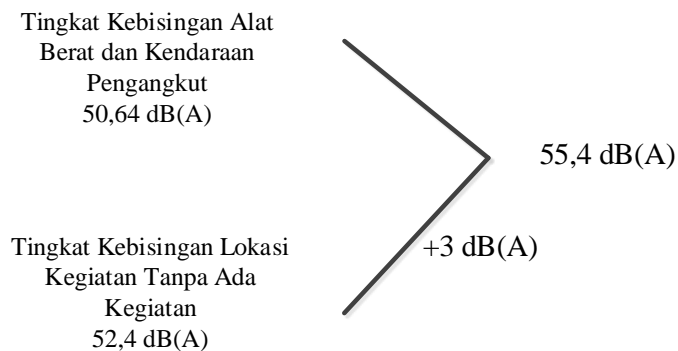
- 1) Tingkat kebisingan di lokasi kegiatan saat operasional genset
 - a. Tingkat kebisingan di lokasi kegiatan ditimbulkan oleh sumber bising pada saat operasional genset (L_1) sebesar **73 dB(A)** pada jarak (R_1) sekitar **15,24 meter**. Kemudian diasumsikan *barrier* berupa tembok bangunan dengan bahan berat minimal 15 kg/m^2 yang dapat mereduksi tingkat kebisingan hingga **20 dB(A)**.

Dengan jarak *power house* terdekat dengan bangunan (R2) yaitu sekitar **20 meter**, sehingga untuk mengetahui tingkat kebisingan di lokasi kegiatan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L2 &= L1 - 20 \text{ Log } (R2/R1) - \textit{barrier} \\ &= 73 \text{ dB(A)} - 20 \text{ Log } (20/15,24) - 20 \text{ dB(A)} \\ &= \mathbf{50,64 \text{ dB(A)}} \end{aligned}$$

- b. Tingkat kebisingan di lokasi kegiatan tanpa adanya kegiatan operasional adalah **52,4 dB(A)**.

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui akumulasi tingkat kebisingan di lokasi kegiatan pada tahun 2024 dengan adanya kegiatan operasional akibat adanya genset adalah sebagai berikut:



Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kebisingan di atas, diketahui bahwa tingkat kebisingan di lokasi kegiatan tahun 2024 dengan adanya kegiatan operasional genset yaitu sebesar **55,4 dB(A)**. Sedangkan tingkat kebisingan pada Tahun 2024 tanpa proyek di lokasi kegiatan adalah **52,4 dB(A)**, sehingga peningkatan intensitas kebisingan yang terjadi adalah **3,00 dB(A)**.

- 2) Tingkat kebisingan di permukiman saat operasional genset
- a. Tingkat kebisingan di permukiman ditimbulkan oleh sumber bising pada saat operasional genset (L1) sebesar **73 dB(A)** pada jarak (R1) sekitar **15,24 meter**. Kemudian diasumsikan terdapat *barrier* berupa bangunan permukiman. Pada permukiman terdapat *barrier* berupa tembok bangunan permukiman dengan bahan berat minimal 15 kg/m^2 yang dapat mereduksi tingkat kebisingan hingga **20 dB(A)**. Permukiman lokasi pengambilan sampling berada sekitar 100 meter dari lokasi kegiatan (*power house*), sehingga untuk mengetahui tingkat kebisingan pada jarak **100 meter** atau R2 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L2 &= L1 - 20 \text{ Log } (R2/R1) - \textit{barrier} \\ &= 73 \text{ dB(A)} - 20 \text{ Log } (100/15,24) - 20 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

= **36,66 dB(A)**

- b. Tingkat kebisingan di permukiman tanpa adanya kegiatan operasional genset pada lokasi kegiatan yaitu sebesar **47,8 dB(A)**

Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa prakiraan tingkat kebisingan di permukiman karena adanya operasional genset di lokasi kegiatan tidak mempengaruhi dan tidak terdapat akumulasi kebisingan di permukiman karena operasional genset tersebut.

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kebisingan, diketahui bahwa akumulasi tingkat kebisingan pada tahun 2024 tanpa adanya kegiatan dan dengan adanya kegiatan operasional adalah:

Tabel 7. Rekapitulasi Peningkatan Tingkat Kebisingan Akibat Operasional Kegiatan

Dari Sumber Kebisingan ke:	Tingkat Kebisingan (DB(A))			
	Tanpa Kegiatan	Dengan Kegiatan	Selisih	Baku Tingkat Kebisingan*)
Lokasi kegiatan • Mobilisasi kendaraan • Operasional Genset	52,4	67,64 55,4	15,24 3,00	70,00
Permukiman • Mobilisasi kendaraan	47,8	54,66	6,86	55,00

Sumber: Hasil Perhitungan Penyusun, 2024

- *) Baku mutu mengacu Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan, Jika Sampling dilakukan 24 jam
- baku mutu area perdagangan dan jasa sebesar 70 dBA
- baku mutu area pemukiman sebesar 55 dBA

Berdasarkan **Tabel 7** di atas, dapat ditentukan nilai kualitas lingkungan dengan melakukan analisa terhadap data-data kebisingan di lokasi kegiatan dan di permukiman sekitar lokasi kegiatan.

Berdasarkan perhitungan prakiraan besaran dampak, diketahui bahwa tingkat kebisingan di lokasi kegiatan tanpa adanya kegiatan sebesar **52,4 dB(A)** dan termasuk dalam kategori nilai kualitas lingkungan sangat baik (skala 5), sedangkan dengan adanya kegiatan dan kemungkinan terburuk akibat adanya mobilisasi kendaraan karyawan dan pengunjung menghasilkan tingkat kebisingan sebesar **67,64 dB(A)** yang termasuk dalam kategori nilai kualitas lingkungan sedang (skala 3), sehingga selisih nilai kualitas lingkungan antara tingkat kebisingan dengan adanya kegiatan dan tingkat kebisingan tanpa adanya kegiatan adalah **2 (Negatif Sedang)**.

Sementara itu, tingkat kebisingan di permukiman sekitar lokasi kegiatan tanpa adanya kegiatan sebesar **47,8 dB(A)** dan termasuk dalam kategori nilai kualitas

lingkungan baik (skala 4), sedangkan dengan adanya kegiatan dan kemungkinan terburuk akibat adanya mobilisasi kendaraan karyawan dan pengunjung di lokasi kegiatan menghasilkan tingkat kebisingan yaitu sebesar **54,66 dB(A)** termasuk dalam kategori nilai kualitas lingkungan sedang (skala 3), sehingga selisih nilai kualitas lingkungan antara tingkat kebisingan dengan adanya kegiatan dan tingkat kebisingan tanpa adanya kegiatan adalah **1 (Negatif Kecil)**.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil perhitungan tersebut, diketahui bahwa prakiraan tingkat kebisingan di lokasi kegiatan setelah adanya kegiatan sebesar **67,64 dB(A)**. Nilai tersebut masih memenuhi baku mutu berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan, yaitu sebesar **70,00 dB(A)** untuk area perdagangan dan jasa. Sedangkan prakiraan tingkat kebisingan di permukiman setelah adanya kegiatan sebesar **54,66 dB(A)**. Nilai tersebut juga masih memenuhi baku mutu berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan, yaitu sebesar **55,00 dB(A)** untuk area permukiman. Dengan kondisi lingkungan di 2 lokasi titik sampling yang masih memenuhi baku mutu tersebut, tetap perlu adanya rencana pengelolaan lingkungan hidup dan rencana pemantauan lingkungan hidup dalam mengendalikan dampak peningkatan kebisingan tersebut agar tetap stabil.

DAFTAR REFERENSI

- Chafid Fandeli. (2012). *Analisis mengenai dampak lingkungan: Prinsip dasar dalam pembangunan*. Yogyakarta: Liberty Offset.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 Tahun 2019 tentang Baku Mutu Kebisingan Kendaraan Bermotor Tipe Baru dan Kendaraan Bermotor yang Sedang Diproduksi Kategori M, Kategori N, dan Kategori L*. Jakarta.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor 4 Tahun 2021 tentang Daftar Usaha dan/atau Kegiatan yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup, Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup, dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup atau Surat Pernyataan Kesanggupan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup*. Jakarta.
- Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 02/1988 tentang Baku Mutu Kualitas Lingkungan.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan.

Mediastika, C., & Eviutami, C. (2006). *Akustik bangunan: Prinsip-prinsip dan penerapannya di Indonesia*. Jakarta: Erlangga.

Nugraha, T. M., Pramiati, P., & Hernani, Y. (2020). Tingkat kebisingan lingkungan siang malam (LSM) di kawasan terminal bus Baranangsiang, Kota Bogor.

Pemerintah Kota Surabaya. (2014). *Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 12 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surabaya*.

Pemerintah Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.

Subekti, Y., & Yasin, M. (2023). Analisis PDRB Kota Surabaya Tahun 2020–2023 sebagai cerminan pertumbuhan ekonomi di Kota Surabaya.