

BAB III

METODE PENELITIAN

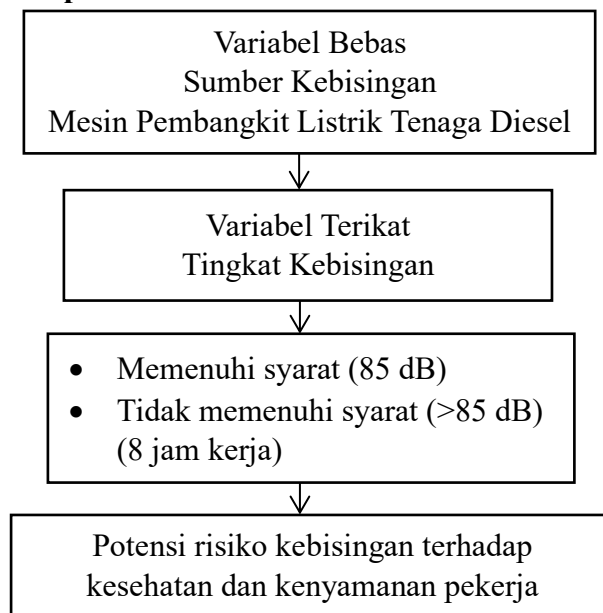
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian observasional dipilih karena peneliti tidak memberikan perlakuan atau intervensi terhadap objek penelitian, melainkan hanya melakukan pengamatan dan pengukuran terhadap kondisi yang ada di lapangan.

B. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah observasional dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu pengukuran dilakukan pada satu periode waktu tertentu tanpa adanya intervensi. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan kondisi tingkat kebisingan di lokasi penelitian.

C. Kerangka Konsep



Gambar 1 Kerangka Konsep

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Tingkat kebisingan lingkungan di sekitar PLTD Tenau Kupang
2. Perbedaan tingkat kebisingan pada beberapa titik dan waktu pengukuran di lingkungan kerja PLTD Tenau Kupang.
3. Gambaran dampak kebisingan kepada pekerja.

E. Definisi Operasional

Tabel 1
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala Data	Alat Ukur
1	Tingkat kebisingan lingkungan di sekitar PLTD Tenau Kupang	Rata-rata intensitas bunyi yang dihasilkan dari aktivitas operasional mesin PLTD Tenau Kupang yang mengacu dari Permenkes No 2 Tahun 2023	a. Memenuhi syarat: bila nilai kebisingan ≤ 85 dB. b. Tidak memenuhi syarat: bila nilai kebisingan >85 dB.	Nominal	Sound Level Meter (SLM)
2	Perbedaan tingkat kebisingan pada beberapa titik dan waktu pengukuran di lingkungan kerja PLTD Tenau Kupang	Perbedaan nilai kebisingan pada pengukuran (pagi, siang, malam) yang dihitung dengan uji statistik	Selisih nilai kebisingan (dB) antar titik dan antar waktu pengukuran	Rasio	Program statistik SPSS
3	Gambaran dampak kebisingan terhadap	Gambaran risiko gangguan kesehatan	a. Ada keluhan b. Tidak ada keluhan	Ordinal	Lembar instrumen wawancara

	kesehatan dan kenyamanan pekerja	dan kenyamanan pekerja yang disimpulkan berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan dan perbandingan dengan NAB			
--	----------------------------------	---	--	--	--

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh area lingkungan di sekitar PLN Indonesia Power Services Unit PLTD Tenau Kupang yaitu area sumber kebisingan.

2. Sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 45 sampel dari beberapa titik lokasi di area PT PLN Indonesia Power Unit PLTD Tenau Kupang yang ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan titik berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Adapun titik sampel yang dipilih berjumlah 5 lokasi, yaitu:

- a. Ruangan *Meeting Room*
- b. Ruangan FTH
- c. Belakang Radiator
- d. Area Parkiran
- e. Ruangan Pengoperasian Mesin

Kelima titik tersebut dipilih karena mewakili area operasional utama dan memiliki potensi tingkat kebisingan yang berbeda-beda. Selain itu, lokasi tersebut berada dekat dengan sumber aktivitas mesin sehingga dianggap dapat memberikan gambaran yang relevan mengenai kondisi kebisingan di lingkungan kerja

G. Metode Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas:

a. Data Primer

Data primer diperoleh secara langsung melalui pengukuran tingkat kebisingan lingkungan di sekitar wilayah PLN Indonesia Power Services Unit PLTD Tenau Kupang. Pengukuran dilakukan menggunakan *Sound Level Meter* sesuai dengan ketentuan SNI 7231:2009, dengan hasil pengukuran dinyatakan dalam satuan (dB).

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari dokumen dan sumber pendukung yang relevan yang berasal dari kantor PLN Indonesia Power Services Unit PLTD Tenau Kupang dan instansi terkait, meliputi profil PLTD Tenau Kupang, peta lokasi penelitian, standar dan peraturan yang berkaitan dengan kebisingan lingkungan.

2. Prosedur Pengumpulan Data

a. Alat dan bahan

a) Alat

- a) Sound Level Meter (SLM)
- b) Alat ukur jarak (meter)
- c) Stopwatch
- d) Formulir Bis-1
- e) Formulir Bis-2
- f) Alat tulis
- g) Kamera / Handphone untuk dokumentasi

b) Bahan

- a) Objek pengukuran kebisingan
- b) Data sekunder

b. Penentuan Titik Pengukuran

Penentuan titik pengukuran dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan sumber kebisingan utama dan area yang berpotensi terpapar kebisingan. Titik pengukuran di dalam kawasan PLN Indonesia Power Services Unit PLTD Tenau Kupang ditetapkan pada lima lokasi, yaitu ruangan meeting room, ruangan FTH, area belakang radiator, area parkir, dan ruangan pengoperasian mesin. Kelima titik tersebut dipilih karena mewakili area dengan aktivitas operasional mesin pembangkit listrik diesel yang berpotensi menghasilkan tingkat kebisingan yang berbeda-beda.

c. Prosedur Pengambilan Data Kebisingan

1) Alat dan Bahan

Alat :

- a) Sound Level Meter (SLM) Digital tipe SL-4012 atau sejenisnya
- b) Acoustic calibrator (jika tersedia)
- c) Stopwatch/jam
- d) Tripod/statif (jika tersedia)
- e) Meteran
- f) Formulir BIS-1
- g) Formulir BIS-2
- h) Alat tulis
- i) Kamera/HP dokumentasi

Bahan:

- a) Lingkungan kerja PLN Indonesia Power Services Unit PLTD
Tenau Kupang
- b) Data pendukung lokasi penelitian
- c) Baterai cadangan alat (jika diperlukan)

2) Penentuan Titik Sampling

Penentuan titik sampling dilakukan dengan metode purposive sampling, yaitu pemilihan titik berdasarkan pertimbangan lokasi yang mewakili tempat pekerja melakukan aktivitas kerja serta area yang berpotensi terpapar kebisingan. Adapun pertimbangan penentuan titik sampling sebagai berikut:

- a) Titik sampling berada pada tempat pekerja melaksanakan pekerjaan.
- b) Area yang digunakan pekerja untuk bekerja.
- c) Mudah dijangkau dan aman saat pengukuran.

Titik sampling ditentukan pada lokasi kerja pekerja dan sebagai perwakilan area pengukuran ditetapkan sebanyak 5 titik sampling, yaitu ruangan *meeting room*, ruang FTH, belakang radiator, area parkir, dan ruang operasi mesin.

3) Prosedur Pengukuran Kebisingan

- a) Menyiapkan seluruh alat pengukuran.
- b) Memeriksa kondisi Sound Level Meter dan memastikan baterai dalam keadaan baik.
- c) Menyalakan alat dengan menekan tombol power.
- d) Mengatur alat pada posisi:
 - (1) Auto Range
 - (2) A-weighting (dBA)
 - (3) Slow Response
- e) Melakukan kalibrasi alat sebelum digunakan.
- f) Menempatkan Sound Level Meter pada titik pengukuran dengan tinggi 1,2–1,5 meter dari permukaan tanah atau setinggi telinga manusia berdiri.
- g) Mikrofoni diarahkan ke sumber bunyi dan tidak terhalang benda lain.

- h) Pengukuran dilakukan pada 3 waktu, yaitu pagi, siang, dan malam.
- i) Pada setiap titik dan waktu dilakukan pengukuran selama 1 jam (60 menit).
- j) Hasil pembacaan dicatat setiap 5 detik ke dalam Form BIS-1.
- k) Pada setiap titik dilakukan 3 kali pengulangan sesuai waktu pengukuran (pagi, sore, malam).
- l) Total jumlah sampel pengukuran: $5 \text{ titik} \times 3 \text{ hari} \times 3 \text{ waktu} = 45 \text{ sampel pengukuran}$.

H. Pengolahan Data

Data hasil pengukuran tingkat kebisingan yang diperoleh dari lapangan dicatat pada Form BIS 1, kemudian dikumpulkan dan diperiksa kelengkapannya. Selanjutnya data diolah menggunakan formulir Bis 2 dan program statistik. Pengolahan data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. *Editing*

Data hasil pengukuran diperiksa kembali untuk memastikan kelengkapan data, meliputi titik pengukuran, waktu pengukuran (pagi, sore, dan malam), serta hasil pengukuran kebisingan dalam satuan (dB).

2. *Coding*

Setiap titik dan waktu pengukuran diberi kode untuk memudahkan pengelompokan dan analisis data, misalnya kode titik lokasi dan kode waktu pengukuran.

3. Tabulasi Data

Data kebisingan dari setiap titik dan waktu pengukuran dicatat pada Form BIS 2. Hasil pengukuran yang dilakukan sebanyak tiga kali pada setiap titik dan waktu kemudian dihitung nilai rata-ratanya untuk memperoleh tingkat kebisingan yang representatif. Data selanjutnya disusun dalam bentuk tabel untuk memudahkan analisis dan interpretasi hasil penelitian.

4. Perbandingan dengan Nilai Ambang Batas (NAB)

Nilai rata-rata tingkat kebisingan yang diperoleh dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan lingkungan kerja sebesar 85 (dB) sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, untuk menentukan apakah tingkat kebisingan memenuhi syarat atau tidak memenuhi syarat.

5. Entry Data Statistik

Data hasil pengukuran yang telah selesai ditabulasi selanjutnya dimasukkan ke dalam program SPSS. Variabel yang dimasukkan meliputi tingkat kebisingan pada masing – masing titik dan waktu pengukuran dan juga titik samplingnya.

6. Penyajian Data

Data hasil pengolahan disajikan dalam bentuk tabel dan uraian deskriptif untuk menggambarkan tingkat kebisingan, perbedaan kebisingan berdasarkan titik dan waktu pengukuran, serta gambaran dampak kebisingan terhadap kesehatan dan kenyamanan pekerja.

I. Analisis Data

1. Untuk data hasil pengukuran kebisingan dilakukan dengan analisa data deskriptif kuantitatif. Data kebisingan tersebut di catat menggunakan formulir bis 1 kemudian pada formulir bis 2 hasil pencatatan kebisingan di rekapitulasi/pengolahan hasil pengukuran kebisingan sehingga data dari bis 1 dapat di rangkum berdasarkan lokasi dan waktu pengukuran.

Kemudian akan dihitung berdasarkan rumus :

$$Leq = 10 \log \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n 10^{Li/10} \right)$$

Kemudian akan di bandingkan dengan Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan lingkungan kerja sebesar 85 dB sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 2 Tahun 2023.

2. Untuk mengetahui perbedaan tingkat kebisingan pada beberapa titik dan waktu pengukuran dilakukan dengan analitik menggunakan metode statistik uji Two-Way ANOVA
3. Untuk mengetahui dampak dilakukan analisis secara deskriptif yaitu mengidentifikasi secara keseluruhan kemudian disajikan dalam bentuk tabel.