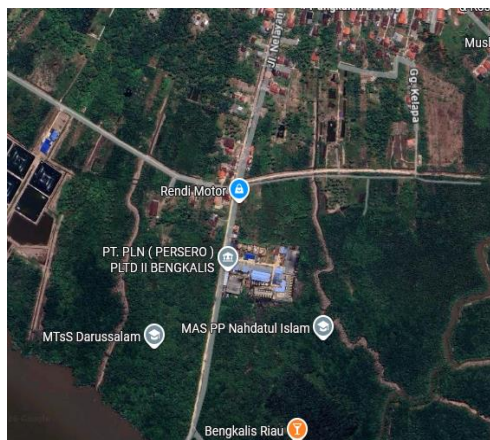


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PLTD pada PT. Jaya Power Makmur Bengkalis merupakan salah satu unit pembangkit listrik di pulau Bengkalis yang berlokasi di Jl. Nelayan, Desa Pangkalan Batang, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, Riau 28711 sebagaimana yang di tunjukkan pada Gambar 1.1. berikut:



Gambar 1.1 Peta Lokasi PT Jaya Power Makmur
(Sumber: https://maps.app.goo.gl/D2aykhdE39UNYMQX9?g_st=aw)

Pembangkit listrik yang dimiliki oleh PLN telah banyak memberikan kontribusi yang besar dalam memasok kebutuhan masyarakat Bengkalis. Pada tahun 2017 PT. Jaya Power Makmur unit layanan pusat listrik tenaga diesel sebagian besar menyewa mesin pembangkit listrik sebanyak 8 unit mesin dengan merek Komatsu Type EGS1200 yang memiliki daya generator sebesar 1.250 KW, daya mampu mesin sebesar 1000 KW, sebagai investasi jangka panjang untuk memenuhi kebutuhan. "Saat ini daya mampu PLTD Bengkalis 20 MW, sedangkan beban puncak tertinggi 19,7 MW. Sehingga hanya ada surplus sebesar 300 KW," ungkap Iwan Eka Putra manager pusat listrik bagan besar di Bengkalis.(Putra, 2023).

Ketika mesin beroperasi akan menyebabkan suara kebisingan yang ditimbulkan oleh proses pembakaran, pergerakan mekanis komponen mesin, serta system pembuangan gas buang. Paparan kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) dapat menimbulkan berbagai gangguan, baik terhadap kesehatan tenaga kerja maupun masyarakat yang bermukim di sekitar area PLTD (Salvendy, 1997; Kepmenaker No. Kep-51/MEN/1999). Dampak kebisingan terhadap kesehatan kerja antara lain gangguan pendengaran, kelelahan, penurunan konsentrasi, gangguan komunikasi, hingga penurunan produktivitas kerja. Sementara itu, bagi masyarakat sekitar, kebisingan dapat menimbulkan ketidaknyamanan, gangguan tidur, stres, serta menurunnya kualitas lingkungan hidup.

Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) merupakan salah satu fasilitas industri yang beroperasi secara terus-menerus untuk memenuhi kebutuhan energi listrik masyarakat. Aktivitas operasional mesin diesel menghasilkan kebisingan dengan intensitas yang relatif tinggi sebagai akibat dari proses pembakaran, getaran mekanis, sistem pembuangan gas, serta putaran generator. Apabila tidak dilakukan pengendalian yang memadai, kebisingan tersebut tidak hanya berdampak terhadap pekerja yang berada di area operasional, tetapi juga dapat menjangkau kawasan permukiman di sekitar pembangkit. Oleh karena itu, pengukuran tingkat kebisingan tidak cukup hanya dilakukan untuk mengetahui besarnya intensitas suara, melainkan juga diperlukan evaluasi terhadap karakteristik penyebaran kebisingan dan kesesuaiannya dengan baku mutu yang berlaku sebagai dasar pengendalian lingkungan.

Observasi yang penulis lakukan baik secara wawancara maupun dengan mengamati situasi atau keadaan dilapangan mendapatkan empat unit mesin saat beroperasi memiliki nilai kekuatan suara kurang lebih sebesar 99.0 dBA dengan lama operasi selama 24 jam. Nilai kebisingan mesin ini sangat tidak baik bagi karyawan karena melebihi ambang batas kebisingan adalah 70 dBA di ruang mesin/industri dan 55 dBA di pemukiman (Keputusan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No. Kep-51/MEN/1999).

Suara mesin yang cukup keras ini juga mengakibatkan gangguan pada gendang telinga bagi lebih kurang 25 kepala keluarga (KK) yang bertempat tinggal di sekitar pembangkit, menurut mereka kebisingan yang diakibatkan suara genset yang dihasilkan mengakibatkan gendang telinga menjadi agak sensitive, (Hasil survei peneliti, 2026) sebagaimana yang terlihat pada Gambar 1.2 berikut:



Gambar 1.2. Pengukuran Suara Genset
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2026)

Berdasarkan paparan diatas penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai upaya evaluasi tingkat kebisingan PLTD, penilaian kesesuaian dengan standar dan peraturan yang berlaku, serta sebagai dasar rekomendasi pengendalian kebisingan guna melindungi kesehatan pekerja dan masyarakat.

Berdasarkan hasil observasi awal diketahui bahwa tingkat kebisingan di sekitar mesin diesel mencapai sekitar 99 dB(A), sedangkan area permukiman berada pada jarak yang relatif dekat dengan sumber kebisingan. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi paparan kebisingan yang melebihi baku mutu. Meskipun penelitian mengenai kebisingan PLTD telah banyak dilakukan, belum tersedia informasi yang menggambarkan karakteristik penyebaran kebisingan pada seluruh zona pengamatan, mulai dari sumber kebisingan, area transisi, hingga kawasan permukiman di sekitar PLTD. Selain itu, belum diketahui bagaimana perubahan tingkat kebisingan pada berbagai waktu operasi mesin serta tingkat kesesuaiannya terhadap baku mutu lingkungan kerja dan kawasan permukiman. Namun demikian, belum tersedia data yang menunjukkan karakteristik penyebaran kebisingan pada setiap zona pengukuran, perubahan tingkat kebisingan selama operasi 24 jam, maupun kesesuaian hasil pengukuran terhadap baku mutu yang berlaku. Oleh karena itu diperlukan penelitian yang mampu mengevaluasi tingkat

kebisingan secara menyeluruh sebagai dasar dalam menentukan tingkat risiko serta rekomendasi pengendalian kebisingan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik tingkat kebisingan mesin diesel pada setiap titik pengukuran di PT. Jaya Power Makmur.
2. Bagaimana perubahan tingkat kebisingan berdasarkan jarak dari sumber kebisingan dan waktu operasi mesin.
3. Mengevaluasi tingkat kebisingan berdasarkan baku mutu kebisingan yang berlaku.
4. Menyusun rekomendasi pengendalian kebisingan berdasarkan hasil evaluasi Batasan Masalah.

Agar penelitian lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang diharapkan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada kebisingan yang bersumber dari mesin diesel PLTD Pengukuran kebisingan dilakukan pada area kerja tertentu dan titik-titik di sekitar permukiman yang berdekatan dengan PLTD.
2. Analisis dampak difokuskan pada aspek kenyamanan kerja karyawan dan kenyamanan lingkungan permukiman sekitar.
3. Standar acuan kebisingan yang digunakan adalah Nilai Ambang Batas (NAB) sesuai peraturan dan standar nasional yang berlaku.
4. Penelitian tidak membahas secara rinci aspek ekonomi dan sosial di luar dampak kebisingan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi karakteristik tingkat kebisingan pada berbagai zona pengukuran di area PLTD
2. Menganalisis pola penyebaran kebisingan berdasarkan jarak dari sumber

3. Menganalisis variasi tingkat kebisingan pada interval waktu yang mewakili kondisi 24 jam
4. Mengevaluasi tingkat kebisingan berdasarkan Nilai Ambang Batas (NAB)
5. Menilai tingkat risiko kebisingan terhadap kenyamanan karyawan dan masyarakat
6. Memberikan rekomendasi teknis untuk pengendalian kebisingan

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Teoretis: Memberikan kontribusi pada pengembangan teori akustik industri, khususnya mengenai karakteristik penyerapan bunyi material tertentu terhadap kebisingan kontinu berintensitas tinggi (>90 dB).
2. Solusi Engineering Praktis: Menyediakan panduan teknis bagi PT. Jaya Power Makmur dalam melakukan rekayasa mekanis (instalasi silencer atau barrier) yang berbasis data empiris, bukan sekadar perkiraan. Sebagai bahan referensi bagi peneliti yang lain untuk mengembangkan penelitian lanjutan.
3. Menjadi alat bantu bagi instansi pemerintah (Dinas Lingkungan Hidup) dalam melakukan audit lingkungan dan mengevaluasi dokumen AMDAL/UKL-UPL secara lebih presisi melalui data visual spasial.
4. Menjadi bahan evaluasi bagi pengelola PLTD dalam upaya pengendalian dan pengelolaan kebisingan.
5. Memberikan rekomendasi strategis dalam zonasi pembangunan daerah, guna menghindari tumpang tindih antara area industri bising tinggi dengan fasilitas umum seperti sekolah atau puskesmas.
6. Berperan sebagai instrumen transparansi data antara perusahaan dan masyarakat; peta visual yang jelas dapat membantu negosiasi mengenai kompensasi atau langkah relokasi yang berbasis data ilmiah akurat.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran yang jelas dan terstruktur mengenai isi penelitian. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan sebagai kerangka dalam penyusunan skripsi.

Bab II Landasan Teori

Bab ini membahas teori-teori yang berkaitan dengan kebisingan, sumber kebisingan mesin diesel, dampak kebisingan terhadap kesehatan kerja dan lingkungan permukiman, serta penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar pendukung penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi flowchart penelitian, rancangan hardware dan software, metode pengumpulan data, teknik analisis data, rencana anggaran biaya, serta jadwal pelaksanaan penelitian.

Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Jadwal pelaksanaan disusun secara sistematis untuk memastikan setiap tahapan penelitian dapat berjalan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

Bab V Penutup

Berisi kesimpulan dari seluruh skripsi dan Saran dari penulis.