

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Dalam dunia industri modern, peralatan mekanis seperti pompa memainkan peranan yang sangat vital dalam menjamin kelancaran dan efisiensi proses produksi. Pompa digunakan untuk mengalirkan cairan atau gas dari satu tempat ke tempat lain dalam sistem yang dirancang secara kompleks. Salah satu jenis pompa yang penting dalam sistem pembangkit listrik maupun industri pulp dan kertas adalah Gland Fan Pump. Di PT. Indah Kiat Pulp & Paper (IKPP) Perawang, pompa Gland Fan-B TG 25 bertanggung jawab menjaga tekanan udara dalam sistem gland seal turbin, yang bertujuan mencegah kebocoran uap dan menjaga efisiensi serta keselamatan kerja turbin.

Namun demikian, dalam operasionalnya, pompa ini tidak terlepas dari berbagai permasalahan teknis, salah satunya adalah munculnya vibrasi atau getaran berlebih. Vibrasi yang tinggi bukan hanya menimbulkan gangguan sementara, tetapi dapat menjadi indikasi awal adanya kerusakan pada komponen internal seperti shaft, bearing, impeller, atau bahkan pondasi mesin. Jika dibiarkan terus-menerus, vibrasi berlebih dapat mempercepat kerusakan mesin, menimbulkan downtime, dan meningkatkan biaya pemeliharaan secara signifikan. Oleh karena itu, vibrasi harus dimonitor secara rutin dan dianalisis secara menyeluruh agar penyebabnya dapat segera diidentifikasi dan ditangani dengan solusi yang tepat.

Permasalahan vibrasi pada pompa rotasi seperti Gland Fan sering kali dipicu oleh ketidakseimbangan rotor (unbalance), ketidaksejajaran (misalignment), keausan bearing, atau kerusakan pada kopling. Tidak jarang pula vibrasi timbul akibat kesalahan pemasangan atau pondasi yang tidak rigid. Dalam konteks industri besar

seperti IKPP Perawang, yang beroperasi secara terus-menerus selama 24 jam, kestabilan pompa menjadi faktor krusial dalam menjaga kontinuitas produksi. Oleh sebab itu, diperlukan suatu kajian yang mendalam dan sistematis untuk menganalisis gejala vibrasi tinggi yang terjadi, serta menyusun rekomendasi perbaikan yang efektif dan efisien.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh data yang akurat mengenai tingkat vibrasi yang terjadi pada pompa Gland Fan-B TG 25, beserta identifikasi penyebab dominannya. Dengan mengintegrasikan metode pengukuran vibrasi yang tepat dan standar evaluasi seperti ISO 10816, penelitian ini bertujuan memberikan solusi teknis yang dapat diterapkan dalam praktik pemeliharaan di lapangan. Hasil penelitian juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi teknisi, engineer, maupun manajemen pemeliharaan untuk meningkatkan keandalan sistem serta mengurangi risiko kerusakan yang tidak diinginkan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa penyebab utama dari vibrasi tinggi pada Pompa Gland Fan-B TG 25?
2. Apa dampak vibrasi tinggi terhadap performa dan keandalan pompa?
3. Apa rekomendasi perbaikan yang efektif untuk mengatasi masalah ini?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah, maka penulis menetapkan beberapa batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada analisis vibrasi pada pompa Gland Fan-B TG 25 dan tidak mencakup pompa lainnya di area Power Plant.
2. Data getaran yang dianalisis dibatasi pada hasil pengukuran menggunakan alat SKF Vibration Meter dan VibXpert selama tiga minggu berturut-turut.
3. Perbaikan yang dianalisis hanya mencakup proses balancing impeller dan penggantian baut casing, tidak termasuk overhaul pompa secara keseluruhan

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis penyebab terjadinya vibrasi tinggi pada pompa Gland Fan-B TG 25 menggunakan metode pengukuran getaran.
2. Mengevaluasi efektivitas proses balancing sebagai solusi perbaikan untuk menurunkan nilai getaran pompa.
3. Memberikan rekomendasi teknis untuk mencegah terjadinya vibrasi tinggi secara berulang melalui program preventive dan predictive maintenance

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi teknis yang bermanfaat bagi perusahaan dalam melakukan pemeliharaan pompa berbasis kondisi aktual (condition-based maintenance).
2. Mendukung peningkatan efisiensi dan keandalan operasi pompa melalui metode analisis vibrasi dan balancing yang tepat.
3. Menjadi referensi ilmiah dan praktis bagi mahasiswa maupun teknisi industri dalam menangani permasalahan vibrasi tinggi pada pompa industri.