

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pusat Listrik Tenaga Diesel Bagan Besar PLTD Bengkalis adalah salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang kelistrikan. PLN Bengkalis menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) dimana mesin diesel sebagai penggerak utama (*primer mover*). *Primer mover* merupakan peralatan yang mempunyai fungsi menghasilkan energi mekanis yang diperlukan untuk memutar rotor generator. Sehingga dapat menghasilkan daya

Pada tahun 2017 PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pusat Listrik Tenaga Diesel Bagan Besar PLTD Bengkalis menyewa mesin pembangkit sebanyak 15 unit mesin pembangkit dengan merk Caterpillar Type 3512B yang memiliki daya generator sebesar 1.250 KVA dan daya mampu mesin sebesar 1000 KW sebagai investasi jangka panjang.

Pemadaman listrik yang terjadi akhir-akhir ini di pulau Bengkalis disebabkan karena masalah yang terjadi di PLTD yang berada di Jl. Pangkalan Batang, Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis, imbasnya sangat dirasakan oleh masyarakat Bengkalis. Penyebab dari adanya pemadaman listrik yang terjadi di pulau Bengkalis dikarenakan mesin-mesin pembangkit mengalami kerusakan, Pada proyek tugas akhir ini, pemeliharaan difokuskan pada sistem pelumasan mesin diesel Caterpillar 3512b yang terdapat di PLTD Bengkalis.

Mesin ini adalah satu dari beberapa mesin yang digunakan untuk membangkitkan listrik di pulau Bengkalis. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *Predictive Maintenance* (PdM) pada *lubrication sistem* Mesin Diesel Caterpillar 3512b Di PLTD Bengkalis. Perawatan mesin dapat di definisikan sebagai kegiatan yang harus dilakukan secara rutin dan berkala. Dengan

penggantian komponen-komponen yang mengalami kerusakan untuk memulihkan kondisinya agar berfungsi sebagaimana mestinya (Gross, 2002). Pemantauan kondisi terdiri dari berbagai metode. Namun demikian, masing-masing metode biasanya hanya terbatas diterapkan pada mesin-mesin tertentu saja dan berguna untuk mengidentifikasi tipe-tipe problem tertentu. Tiap-tiap teknik juga mempunyai keuntungan ekonomis jangka pendek dan jangka panjang yang berbeda-beda. Salah satu metode perawatan yang umum digunakan adalah perawatan prediktif (*predictive maintenance*).

Analisis getaran digunakan untuk menentukan operasi dan kondisi mekanik suatu peralatan. Keuntungan utamanya adalah bahwa analisis getaran dapat mengidentifikasi perkembangan kerusakan sebelum menjadi kerusakan yang serius dan menyebabkan *downtime* tidak terjadwal. Hal ini dapat dicapai dengan melakukan pemantauan rutin pada getaran mesin dengan baik secara terus-menerus atau sesuai jadwal.

Setiap mesin memiliki pola kerusakan yang berbeda. Seperangkat peralatan yang sama akan memiliki pola kerusakan yang berbeda, jika dioperasikan pada keadaan lingkungan yang berbeda. Bahkan bila peralatan yang sama tersebut dioperasikan pada keadaan lingkungan yang sama pun tetap terbuka kemungkinan, bahwa kerusakan yang terjadi akan memiliki karakteristik kerusakan yang berbeda. Keputusan yang berkaitan dengan masalah probabilitas, seperti menentukan waktu melaksanakan perawatan pencegahan untuk suatu peralatan, membutuhkan informasi mengenai saat atau waktu peralatan tersebut akan mencapai kondisi gagal atau rusak (Tanurahardja, 2009).

Transisi suatu peralatan dari kondisi baik ke gagal tidak bisa diketahui secara pasti waktunya, tetapi dapat diketahui informasi mengenai probabilitas terjadinya transisi tersebut pada waktu tertentu berdasarkan fungsi kerusakannya (Winata, dkk., 2013). Untuk melakukan analisa terhadap masalah yang terkait dengan perawatan mesin, dapat digunakan beberapa jenis distribusi kerusakan dan perbaikan untuk mendekati pola kerusakan dan perbaikan mesin yang terjadi. Jenis distribusi yang digunakan agar dapat mengetahui pola data yang terbentuk, antara lain:., distribusi normal.

Berdasarkan uraian diatas peneliti mengambil judul “Penerapan *Predictive Maintenance* Pada *Lubrication System* Berdasarkan Analisa Getaran Mesin Caterpillar3512B Unit 15 PLTD Bengkalis” sebagai tugas akhir dari perkuliahan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi *lubrication system* pada mesin Caterpillar 3512B unit 15 di PLTD Bengkalis.
2. Mengidentifikasi perkembangan kerusakan sebelum menjadi kerusakan serius yang mengakibatkan *downtime*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan hanya meneliti satu mesin saja yaitu pada bagian *lubrication system* mesin Caterpillar 3512B unit 15.
2. Pengambilan data yang dilakukan di area energy PT. PLTD Bengkalis, khususnya di mesin Caterpillar 3512B unit 15.
3. *Predictive maintenance* hanya dilakukan pada komponen *lubrication system*.

## **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui masalah yang sering terjadi pada *lubrication system* mesin Caterpillar3512B unit 15.
2. Mencari indikasi getaran (vibrasi) yang tidak normal pada *lubrication system* mesin Caterpillar3512B unit 15 dengan menganalisa hasil nilai getaran (vibrasi) terhadap kondisi mesin Caterpillar3512B unit 15.
3. Untuk melaksanakan perawatan prediktif yang benar pada komponen *lubrication system* pada mesin Caterpillar3512B unit15.

## **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk kegiatan *predictive maintenance* berdasarkan analisa getaran agar bisa mendeteksi kondisi sistem pelumasan sehingga komponen-komponen sistem pelumasan dapat dipantau kondisinya tanpa harus dilakukan pembongkaran. Apabila terjadi kerusakan pada komponen-komponen sistem pelumasan maka akan mudah diketahui kerusakan yang terjadi.
2. Untuk menambah pengetahuan dan pengalaman tentang penelitian getaran (vibrasi) pada *lubrication system* mesin Caterpillar di PLTD.
3. Dapat memberikan wawasan bagi semua pihak terutama bagi pembaca.