

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Elemen mesin rotasi selalu dikengkapi komponen yang mendukung kinerja mesin salah satunya yaitu bantalan gelinding, untuk menahan beban berupa beban aksial maupun radial (Abidin & Heryadi, 2011). Bantalan gelinding merupakan komponen yang berputar dengan sumbu poros yang berguna untuk mengurangi gesekan pada perputaran poros. Tanpa adanya bantalan gelinding akan terjadinya gesekan yang besar akibat tidak adanya beban tumpuan pada perputaran (Purnama & Ariosuko, 2014).

Kerusakan pada bantalan gelinding menyebabkan penurunan performa kinerja mesin (Anwar, 2020). Oleh karena itu, mendeteksi kerusakan pada bantalan gelinding harus dilakukan, jika bantalan gelinding tidak dideteksi dan dibiarkan tanpa pengawasan akan menyebabkan kerusakan yang serius pada sebuah mesin sehingga dapat mengakibatkan kerugian pada industri (Huang et al., 2010).

Beberapa penelitian sebelumnya telah melakukan penelitian untuk mendeteksi kerusakan pada bantalan gelinding dengan bermacam-macam metode yang digunakan, yaitu salah satunya adalah metode *Fast Fourier Transform* (FFT) yang paling banyak digunakan untuk mendeteksi cacat bantalan gelinding berdasarkan sinyal getaran. Aswin & Suzen (2019) menyatakan bahwa *Fast Fourier Transform* (FFT) merupakan metode yang biasa digunakan untuk mendeteksi cacat pada bantalan gelinding dengan cara mengubah domain waktu menjadi menjadi domain frekuensi.

Dari pernyataan yang disebutkan oleh Aswin & Suzen (2019) FFT merupakan metode yang biasa digunakan untuk mendeteksi cacat pada bantalan, ini membuktikan bahwa tidak banyak ditemukan penelitian yang menggunakan metode selain dari FFT untuk mendeteksi cacat pada bantalan, yang artinya tidak banyak juga penelitian yang menggunakan metode kombinasi *Epirical Mode Decomposition* (EMD) dan *Power Spectral Density* (PSD) untuk mendeteksi kerusakan pada bantalan lintasan dalam.

Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan metode kombinasi *Empirical Mode Decomposition* (EMD) dan *Power Spectral Density* (PSD) untuk mendeteksi kerusakan bantalan gelinding terutama pada cacat pada bagian lintasan dalam bantalan gelinding menggunakan metode penggabungan EMD dan PSD. Metode ini dapat merubah bentuk gelombang menjadi urutan yang sama dan Menciptakan bentuk gelombang yang sederhana (Huang et al., 2010). Untuk menunjukkan hasil yang akurat dari EMD dan PSD maka akan dilakukan perbandingan dengan *Analisis Fourier Transfom* (FFT).

### **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang sudah diuraikan di atas, rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini yaitu bagaimana cara mendeteksi cacat lintasan dalam pada bantalan gelinding menggunakan EMD dan PSD.

### **1.3. Batasan Maslah**

1. Diasumsikan kerusakan hanya pada lintasan dalam bantalan gelinding saja, komponen lainnya dianggap baik.
2. Kecepatan putaran dianggap konstan.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Mengaplikasikan metode EMD dan PSD untuk mendeteksi cacat lintasan dalam bantalan gelinding

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang akan dilaksanakan ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya

1. Bagi Peneliti
  - a. Dapat mengetahui hasil perbandingan metode EMD dan PSD dan hasil perbandingan FFT.
  - b. Dapat memahami dan mengetahui kerusakan bantalan menggunakan metode EMD dan PSD
  - c. Pada peneliti dapat memahami konsep metode EMD dan PSD
2. Bagi Industri
  - a. Perusahaan mendapatkan informasi serta masukan dari peneliti sebagai bahan pertimbangan salah satu bentuk pemeliharaan pada mesin yang bertujuan untuk menghindari kerusakan pada mesin