



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Motor Induksi adalah peralatan elektromekanik yang digunakan dalam berbagai aplikasi industri untuk mengubah tenaga listrik menjadi energi mekanik. Motor induksi digunakan di berbagai bidang seperti pada pembangkit tenaga listrik, industri kertas, ladang minyak dan pabrik. Penggunaannya sebagian besar untuk penggerak pompa, mesin press, elevator dan masih banyak lagi. Diantara mesin listrik yang ada, motor induksi paling banyak digunakan karena kuat, kokoh, harganya cukup murah, handal, perawatannya mudah, dan efisiensi daya cukup tinggi.

Dengan banyaknya penggunaan motor listrik pada dunia industri, dan proses penuaan alami dan berbagai faktor lain yang terkait dengan pola operasi motor induksi tentunya tidak sedikit masalah yang timbul ataupun yang terjadi pada motor listrik. Salah satunya kerusakan yang terjadi pada motor listrik adalah kerusakan rotor. Meskipun perawatan berkala (*preventive maintenance*) sudah dilakukan, kadang kala kerusakan pada motor listrik tidak dapat dihindari.

Dampak dari kerusakan motor tentunya sangat berdampak pada kegiatan operasional perusahaan, selain kerugian dari segi operasional tentunya kerugian dari segi biaya perbaikan pun membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Bila tidak cepat ditangani, kerusakan rotor pada motor listrik dapat mengakibatkan kerusakan yang lebih parah, contohnya rotor motor dapat mengakibatkan *overheating* pada motor listrik menjadi cepat panas sehingga bisa sampai terbakar. Berbeda dengan *Predictive Maintenance*, yang dimana pengukiran yang dilakukan untuk mendeteksi gejala mekanisme kerusakan, sehingga memungkinkan untuk mencegah atau mengontrol kerusakan yang biasa terjadi sebelum terjadi penurunan performa/ kerusakan yang signifikan terhadap kondisi fisik peralatan tersebut.

Oleh karena itu perlunya kemampuan untuk menganalisa kondisi motor sehingga kerusakan-kerusakan yang disebabkan rusaknya rotor dapat diketahui sedini mungkin sehingga tidak mengakibatkan kerusakan yang lebih parah pada motor listrik. Untuk menjaga keandalan sistem yang bekerja pada PLTGU di PT



PLN (Persero) Unit Pelaksana Pengendalian Pembangkitan (UPDK) Keramasan maka dilakukan pemantauan dan analisa kondisi operasi mesin pembangkit untuk mengetahui gejala kelainan secara dini. Salah satu metode yang digunakan pada adalah menggunakan metode MCSA (*Motor Current Signature Analysis*) untuk mendeteksi kerusakan rotor, arus tidak seimbang, stator, *mechanical unbalance*, *bearing*, *static eccentricity*, dan *dinamic eccentricity*.

### **1.1. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka yang akan dibahas dalam laporan penelitian ini adalah

1. Bagaimana hasil pengujian dengan metode MCSA pada motor 3 fasa *main lube oil pump*.
2. Bagaimana analisis Arus tidak seimbang pada Motor Induksi 3 fasa dengan metode MCSA (*Motor Current Signature Analysis*)
3. Bagaimana dampak pada motor saat motor induksi dalam keadaan rusak terhadap parameter lainnya.

### **1.2. Tujuan dan Manfaat**

#### **1.2.1. Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin di capai dalam penulisan laporan akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui cara menganalisis kerusakan apa yang terjadi pada motor dengan metode MCSA (*Motor Current Signature Analysis*).
2. Mengetahui cara menganalisis arus tidak seimbang pada motor induksi dengan metode MCSA (*Motor Current Signature Analysis*) dan memahami tentang perbandingan arus motor induksi saat normal dan pada saat kerusakan.
3. Untuk mengetahui kelainan motor secara dini dan memperpanjang umur mesin.

#### **1.2.2. Manfaat**

Adapun manfaat dalam penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

Untuk mengetahui gejala kelainan secara dini yang dilakukan atas dasar pemantauan dengan metode MCSA (*Motor Current signature Analysis*).



### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah objek yang dianalisa merupakan motor induksi 3 fasa pada *main lube oil pump* di PLGU, laporan akhir ini hanya membahas mengenai dampak terjadinya kerusakan pada sebuah motor induksi 3 fasa, menganalisis kerusakan apa yang terjadi pada motor dengan metode MCSA (*Motor Current Signature Analysis*), serta menganalisis arus tidak seimbang pada motor induksi dengan metode MCSA (*Motor Current Signature Analysis*).

### 1.4. Metodologi penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam proposal ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

a. Metode Literatur

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi dan situs-situs internet tentang apa yang menunjang dalam pembuatan laporan guna untuk penyusunan laporan akhir ini.

b. Metode Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti serta mengumpulkan data-data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir ini.

c. Metode Konsultasi dan Diskusi

Konsultasi dan diskusi dilakukan dengan Dosen Pembimbing atau dengan pihak-pihak yang terkait dengan penyusunan laporan akhir ini.

### 1.5. Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahannya secara lengkap dan jelas. Dari permasalahan laporan akhir ini dan juga merupakan garis dari permasalahan tiap-tiap yang diuraikan sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah laporan akhir, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.



## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas teori-teori yang menjadi landasan pembahasan masalah yang akan dibahas.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini akan membahas metode penelitian dimana terdapat lokasi penelitian, jadwal, data yang diperoleh dari PT PLN (UPDK) Keramasan, beserta proses analisa MCSA (*Motor Current signature Analysis*).

## **BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Pada bab ini membahas cara kerja MCSA (*Motor Current signature Analysis*) beserta hasil dan pembahasan dari penelitian pada kerusakan motor listrik menggunakan metode MCSA (*Motor Current signature Analysis*).

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir.