



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Penggunaan motor listrik memegang peranan penting serta banyak digunakan di industri. Hal ini dikarenakan motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energimekanik yang berupa tenaga putar. Selanjutnya energi mekanik ini banyak digunakan di industri untuk berbagai keperluan sebagai penggerak misalnya fan atau blower, impeller pompa, kompresor, mengangkat bahan dan lain-lain. Motor listrik kadang kala disebut “kuda kerja” nya industri sebab diperkirakan bahwa motor-motor menggunakan sekitar 70% beban listrik total di industri.

Motor listrik yang banyak digunakan di industri adalah motor induksi 3 phasa. Kelebihan menggunakan motor induksi 3 phasa yaitu konstruksi sangat kuat dan sederhana terutama menggunakan motor induksi jenis rotor sangkar. Harganya relatif murah di bandingkan motor jenis lainnya dan kehandalannya tinggi. Efisiensi relatif tinggi pada keadaan normal, tidak ada sikat sehingga rugi gesekan kecil. Dan biaya pemeliharaan rendah karena pemeliharaan motor hampir tidak diperlukan, atau dapat di bersihkan secara berkala agar motor tetap bersih dan dapat bekerja optimal.

Keadaan ideal untuk konversi energi yaitu mempunyai daya masukan (input) sama dengan daya keluaran (output) yang dapat dikatakan efisiensi 100%. Tetapi pada keadaan yang sebenarnya, tentu ada rugi-rugi yang dapat menyebabkan efisiensi dibawah 100%. Motor listrik tidak pernah mengkonversikan semua daya yang diterima menjadi energi mekanik, tetapi selalu timbul rugi-rugi daya yang semuanya akan berubah menjadi energi panas yang terbuang.

Perhitungan efisiensi perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar nilai yang dihasilkan efisiensi motor. Langkah pertama yang harus dilakukan yaitu mencari spesifikasi motor dan melakukan pengukuran terhadap motor. Lalu



melakukan pengukuran besar nilai daya input ( $P_{in}$ ) dan nilai daya output ( $P_{out}$ ) motor dari hasil data pengukuran, serta rugi-rugi daya pada motor listrik. Besar daya keluaran akan lebih kecil dari daya masukan sehingga disebut dengan rugi-rugi total. Sedangkan perbandingan antara daya masukan (input) dan keluaran (output) motor disebut dengan efisiensi motor. Pengukuran nilai efisiensi bertujuan agar motor masih beroperasi secara stabil dan optimal serta tidak mengalami penurunan efisiensi yang drastis yang dapat mengganggu proses oprasinya Motor Induksi CT B pada Cooling Tower.Oleh karena itu,dalam laporan akhir penulis ingin melakukan penelitian dengan judul laporan akhir“ANALISIS EFISIENSI MOTOR INDUKSI 3 PHASA CT B SEBAGAI PENGGERAK FAN PADA COOLING TOWER UNIT PLGU DI PT. PLN (PERSERO) SEKTOR PEMBANGKIT KERAMASAN PALEMBANG”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat beberapa masalah yang akan dibahas dalam proposal laporan akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Berapakah besar daya masukan (*input*) dan daya keluaran (*output*) dari motor induksi 3 phasa CT B sebagai penggerak fanpada cooling tower di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Keramasan Unit PLGU Palembang
2. Berapakah besar rugi rugi daya dari motor induksi 3 phasa CT B sebagai penggerak fanpada cooling tower di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Keramasan Unit PLGU Palembang
3. Berapakah besar nilai efisiensi motor induksi 3 phasa CT B sebagai penggerak fan pada cooling tower di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Keramasan Unit PLGU Palembang

## 1.3 Batasan Masalah

Laporan akhir ini menjelaskan tentang analisis efisiensi motor induksi 3 phasa CT B sebagai penggerak fan. Jadi masalah yang diangkat dari judul diatas mengenai cara perhitungan daya masukan (*input*) dan daya keluaran (*output*) yang dihasilkan motor, rugi rugi daya yang dihasilkan oleh motor dan besar efisiensi

yang dihasilkan motor induksi 3 phasa CT B sebagai penggerak fan pada cooling tower di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Keramasan Unit PLGU Palembang.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam pembuatan laporan akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besar daya masukan (*input*) dan daya keluaran (*output*) dari motor induksi 3 phasa CT B sebagai fan pada cooling tower di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Keramasan Unit PLGU Palembang.
2. Untuk mengetahui besar rugi rugi daya dari motor induksi 3 phasa CT B sebagai penggerak fan pada cooling tower di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Keramasan Unit PLGU Palembang.
3. Untuk menganalisis besar nilai efisiensi motor induksi 3 phasa CT B sebagai penggerak fan pada cooling tower di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Keramasan Unit PLGU Palembang.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dalam pembuatan laporan akhir bagi penulis antara lain sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui perhitungan besar daya masukan (*input*) dan daya keluaran (*output*) dari motor induksi 3 phasa CT B sebagai penggerak fan pada cooling tower di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Keramasan Unit PLGU Palembang.
2. Dapat mengetahui perhitungan besar rugi rugi daya dari motor induksi 3 phasa CT B sebagai penggerak fan pada cooling tower di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Keramasan Unit PLGU Palembang.
3. Dapat mengetahui perhitungan besar nilai efisiensi motor induksi 3 phasa CT B sebagai penggerak fan pada cooling tower di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Keramasan Unit PLGU Palembang.

## **1.6 Metode Penulisan**

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini penulis menggunakan beberapa metode penulisan yaitu sebagai berikut:

### **1.6.1 Metode Literatur/Studi Pustaka**

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai caramenghitung nilai efisiensi motor induksi 3 fasa yang bersumber dari buku, internet, artikel dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu Penulis dalam pembuatan laporan akhir.

### **1.6.2 Metode Wawancara**

Metode konsultasi ini merupakan metode dengan melakukan tanya jawab dengan dosen pembimbing laporan akhir dan teknisi listrik di PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkit Keramasan Unit PLGU Palembang untuk memberikan saran dalam pembuatan tugas akhir ini.

### **1.6.3 Metode Observasi**

Metode pengamatan terhadap efisiensi motor induksi 3 fasa CT B yang akan dilakukan penelitian dengan melakukan pencatatan data untuk memperoleh data yang harus dikumpulkan dalam penelitian.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Laporan akhir ini disusun atas beberapa BAB dengan perincian sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab II ini memuat kaidah maupun teori yang mendukung dari masing-masing bagian yang memuat landasan teori yang mendukung dan menjadi pedoman atau dasar penulisan tugas akhir ini dari sumber-sumber yang terverifikasi.

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Pada bab III ini memuat beberapa metode yang akan dilakukan, meliputi studi literatur, pengambilan data, alat dan bahan penelitian, analisis terhadap data yang diperoleh serta diagram alur metode penelitian.

### **BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Pada bab IV ini memuat tentang perhitungan daya keluaran (*output*) dan daya masukan (*input*) motor sebagai penggerak fan/kipas, besar rugi-rugi daya, efisiensi dengan membandingkannya dengan data yang ada dilapangan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab V ini memuat tentang kesimpulan dan saran yang merupakan hasil dari semua pembahasan dari bab-bab sebelumnya.