



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Motor listrik memegang peranan penting serta banyak digunakan di industri. Hal ini dikarenakan motor listrik merupakan salah satu sistem peralatan yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanis. Selanjutnya energi mekanis ini banyak digunakan untuk berbagai keperluan sebagai penggerak seperti impeller pompa, fan atau blower, kompresor, pesawat angkut dan lain-lain. Motor listrik yang banyak digunakan di industri adalah motor induksi 3 fasa. Keuntungan menggunakan motor induksi 3 fasa yaitu konstruksi sangat kuat dan sederhana terutama bila motor induksi jenis rotor sangkar. Harganya relatif murah dan keandalannya tinggi. Efisiensi relatif tinggi dengan keadaan normal. Biaya pemeliharaan motor hampir tidak diperlukan.

Keadaan ideal dalam sistem konversi energi yaitu mempunyai daya *output* sama dengan daya *input* yang dapat dikatakan efisiensi 100%. Tetapi pada keadaan yang sebenarnya, tentu ada rugi-rugi yang dapat menyebabkan efisiensi dibawah 100%. Dalam sistem konversi elektromagnetik, yakni dalam operasi motor-motor listrik terutama pada motor induksi, total daya diterima sama dengan daya yang diberikan. Motor listrik tidak pernah mengkonversikan semua daya yang diterima menjadi daya 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 efisiensi suatu motor. Hal pertama yang harus dilakukan adalah mencari tahu spesifikasi motor dan bebannya, serta melakukan pengukuran saat beban tidak terhubung ke motor. Selanjutnya dapat dihitung besar daya *input* ( $P_{in}$ ) dan daya *output* ( $P_{out}$ ) motor dari data-data hasil pengukuran dan data-data pada *name plate* motor. Rugi-rugi daya pada motor penggerak akan selalu ada akibat gesekan dan angin. Besar daya keluaran akan lebih kecil dari daya masukan sehingga disebut dengan rugi daya total, yang merupakan selisih dari daya *input* ( $P_{in}$ ) dan daya *output* ( $P_{out}$ ) motor.



Sedangkan Perbandingan antara daya *output* dan daya *input* motor disebut dengan efisiensi motor. Laporan akhir ini menyelidiki tentang seberapa besar efisiensi motor induksi 3 fasa yang digunakan sebagai motor penggerak kipas pada *cooling tower*. Penelitian yang dilakukan melalui perhitungan daya *input* dan daya *output* motor dan Rugi-rugi daya motor induksi 3 fasa yang digunakan sampai dihasilkan efisiensi motor, maka penulis membuat Laporan Akhir yang berjudul “**Analisa Perhitungan Daya Efisiensi Motor Induksi 3 Fasa 6204-UJBM 200 kW Sebagai Penggerak Kipas Pada *Cooling Tower* di PUSRI IIB Palembang**”.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan besar daya *input* dan daya *output* yang dihasilkan Motor Induksi 3 fasa 6204-UJBM.
2. Bagaimana Rugi-rugi daya yang dihasilkan oleh Motor Induksi 3 fasa 6204-UJBM saat beroperasi.
3. Bagaimana Efisiensi ekonomis dari output yang dihasilkan oleh Motor penggerak kipas pada *Cooling Tower*.

### **1.3. Batasan Masalah**

Laporan akhir ini menjelaskan tentang analisa perhitungan daya *input* dan daya *output* motor induksi 3 fasa 6204-UJBM yang digunakan untuk menggerakkan kipas pada *Cooling Tower* untuk mendinginkan air panas dari kondensor. Jadi masalah yang diangkat dari judul diatas mengenai cara perhitungan daya *input* dan daya *output* yang dihasilkan Motor 6204-UJBM, Rugi-rugi daya yang dihasilkan oleh motor penggerak kipas dan efisiensi ekonomis dari output yang dihasilkan oleh motor penggerak kipas pada *Cooling Tower* di PUSRI IIB Palembang.



## **1.4. Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1. Tujuan**

Perhitungan daya motor induksi 3 fasa sebagai penggerak kipas pada *Cooling Tower* di PUSRI IIB Palembang mempunyai tujuan adalah :

1. Untuk mengetahui daya *input* dan daya *output* yang dihasilkan motor induksi 3 fasa 6204-UJBM.
2. Untuk mengetahui Rugi-rugi daya yang dihasilkan oleh motor induksi 3 fasa 6204-UJBM saat beroperasi.
3. Untuk mengetahui Efisiensi ekonomis dari output yang dihasilkan oleh Motor penggerak kipas pada *Cooling Tower*.

### **1.4.2. Manfaat**

Perhitungan daya motor induksi 3 fasa sebagai penggerak kipas pada *Cooling Tower* di PUSRI IIB Palembang mempunyai manfaat adalah :

1. Sebagai acuan dalam penentuan daya *input* dan daya *output* motor induksi 3 fasa 6204-UJBM.
2. Menambah pengetahuan dalam metode perhitungan Rugi-rugi daya motor induksi 3 fasa 6204-UJBM sebagai penggerak kipas pada *Cooling Tower* di PUSRI IIB Palembang.
3. Menambah pengetahuan tentang perhitungan Efisiensi ekonomis dari *output* yang dihasilkan oleh Motor penggerak kipas pada *Cooling Tower*.

## **1.5. Metode Penulisan**

Untuk mendapatkan hasil dan bukti yang jelas dalam penyusunan Laporan Akhir ini, maka metode yang dilakukan adalah :

1. Metode Observasi

Metode dengan penelitian kelapangan dan pengambilan data yang diperlukan.

2. Metode Literatur

Metode dengan cara pengumpulan data dari buku-buku yang berhubungan dengan proyek Laporan Akhir.



### 3. Metode Konsultasi

Metode dengan melakukan konsultasi dengan pendapat dari dosen pembimbing atau karyawan PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang mengenai proyek Laporan Akhir.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Adapun agar mempermudah pemahaman isi laporan maka disusunlah suatu sistematika penulisan. Pada penulisan Laporan Akhir ini, penulis mengelompokkan materi-materi yang ada menjadi beberapa bab, yaitu :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka yang menjelaskan teori-teori dasar Motor Induksi dan kipas atau fan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang alat-alat atau objek yang diperhitungkan, data-data yang diperlukan untuk menghitung daya motor lengkap dengan spesifikasi motor dan diagram alur perhitungan.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang perhitungan besar daya *input* dan daya *output* motor penggerak Kipas pada *Cooling Tower*, besar Rugi-rugi daya, Efisiensi ekonomis dengan membandingkannya dengan data yang ada dilapangan.

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

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran yang merupakan hasil dari semua pembahasan dari bab-bab sebelumnya.