

# 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 peralatan pengubah energi listrik menjadi energi mekanis selanjutnya energi mekanis sebagai penggerak banyak digunakan untuk berbagai keperluan.

Motor listrik yang banyak digunakan di pabrik – pabrik sebagai penggerak adalah motor induksi tiga fasa. Pertimbangan penggunaan motor induksi di karenakan motor tersebut mempunyai konstruksi yang sangat sederhana sehingga mudah dalam perawatan, serta putaran – putaran motor relatif konstan dengan perubahan beban. Disamping itu juga harganya relatif lebih murah, keandalannya tinggi, juga memiliki faktor daya yang besar.

Pembangkit Listrik Tenaga Gas LM6000 PT. Wika Rekayasa Konstruksi Borang (PLTG LM6000 WIKA Borang) sebagai salah satu pembangkit listrik tenaga gas di Kota Palembang tentunya dalam usaha pembangkitan listrik tersebut sangat memerlukan motor sebagai penggerak dalam berbagai macam proses. Dimana dalam salah satu proses tersebut memanfaatkan motor induksi 3 fasa yang berfungsi untuk menggerakkan *turbine enclosure fan* dari turbin gas.

*Turbine enclosure fan* sendiri adalah kipas penghisap udara panas dari ruang turbin untuk dihembuskan ke udara luar untuk menjaga temperatur maupun tekanan dalam ruang turbin tersebut.

Keadaan ideal dalam system konversi energi yaitu mempunyai daya *output* tepat 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 energi elektromagnetik, yakni dalam operasi motor – motor listrik terutama pada motor induksi, total daya diterima sama dengan daya yang diberikan, ditambah dengan rugi – rugi daya yang terjadi.



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. Efisiensi motor listrik dapat didefinisikan dari bentuk diatas, sebagai perbandingan antara jumlah daya listrik yang digunakan oleh motor dengan daya mekanik yang dihasilkan.

Laporan akhir ini mempelajari tentang seberapa besar efisiensi motor induksi tiga fasa yang digunakan sebagai penggerak *turbine enclosure fan* pada turbin gas. Penyelidikan yang dilakukan melalui perhitungan daya output motor induksi 3 fasa yang digunakan sampai dihasilkan efisiensi motor.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan penulis bahas dalam laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana daya keluaran (*output*) dari motor induksi yang digunakan di PLTG WIKA Borang.
2. Bagaimana efisiensi motor induksi yang digunakan sebagai penggerak *turbine enclosure fan*.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam laporan ini, pembahasan akan dititikberatkan pada perhitungan besarnya nilai efisiensi motor induksi 3 fasa yang digunakan sebagai penggerak *turbine enclosure fan* pada PLTG LM6000 WIKA Borang, lalu menghitung rugi-rugi pada motor tersebut.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat menghitung besarnya daya output motor induksi 3 fasa yang digunakan sebagai penggerak *turbine enclosure fan*.



2. Dapat menghitung besar efisiensi dari motor induksi 3 phasa yang digunakan untuk menggerakkan *turbine enclosure fan* di PLTG WIKA Borang.

#### **1.4.2 Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui besarnya daya output motor induksi 3 phasa yang digunakan sebagai penggerak *turbine enclosure fan*.
2. Dapat mengetahui besar efisiensi dari motor induksi 3 phasa yang digunakan untuk menggerakkan *turbine enclosure fan* di PLTG WIKA Borang.
3. Dapat mengetahui hal – hal yang mempengaruhi nilai efisiensi dari motor induksi 3 phasa tersebut.

#### **1.5 Metode Penulisan**

Metode penulisan dalam pembuatan laporan ini adalah :

1. Metode Literatur

Yaitu dengan cara mengumpulkan sumber – sumber berupa referensi dari buku – buku yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan ini.

2. Metode Wawancara

Yaitu pengumpulan data melalui Tanya jawab langsung dengan pihak yang bertanggung jawab terhadap operasi motor sebagai objek pengambilan data.

3. Metode Observasi

Yaitu pengumpulan data dengan cara observasi langsung terhadap motor induksi 3 phasa yang berada di PLTG WIKA Borang.

#### **1. 6. Sistematika Penulisan**

Adapun tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan



pengarahan secara jelas dari permasalahan tugas akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dan tiap – tiap sebagai berikut :

### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini menjelaskan latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini menggunakan teori – teori yang melandasi pembahasan masalah dan teori pendukung lainnya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul ini.

### **BAB III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini membahas tentang alat perhitungan, bahan perhitungan dan prosedur perhitungan dari motor induksi tiga fasa yang digunakan sebagai penggerak *turbine enclosure fan* di PLTG LM 6000 WIKA Borang.

### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini membahas tentang seberapa besar efisiensi dari motor induksi tiga fasa dengan menentukan rugi – rugi motor induksi tersebut itu sendiri yang digunakan sebagai penggerak *turbine enclosure fan* di PLTG LM 6000 WIKA Borang.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil keseluruhan pembahasan yang telah dilakukan pada laporan akhir ini.