



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern ini, energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok yang tidak bisa dihilangkan. Faktanya di setiap aspek kegiatan selalu tidak lepas dari energi listrik. Proses menghasilkan listrik ini berawal dari pembangkitan sampai ke pendistribusian ke konsumen. Dari proses pembangkitan dengan mengkonversi suatu bentuk energi tertentu menjadi energi listrik. Energi listrik yang dihasilkan dari pembangkitan itu dialirkan ke area distribusi menggunakan transmisi tegangan tinggi untuk mengurangi loses atau kerugian energi yang terjadi akibat perjalanan mentransmisikan energi dengan jarak yang jauh. Pendistribusian dilakukan dari stasiun listrik atau biasa disebut Gardu Induk dan Gardu distribusi dengan membagi jalur energi listrik menjadi banyak jaringan, kemudian mengubah tegangan listrik yang saat melewati jalur transmisi yang mempunyai tegangan tinggi menjadi tegangan rendah sehingga tidak membahayakan pengguna.

Salah satu pembangkit listrik tersebut adalah PLTG (Pembangkit Listrik Tenaga Gas) yang dimiliki PT PLN (Persero). Pembangkit listrik tenaga gas (PLTG) merupakan salah satu jenis pembangkit listrik yang menggunakan gas bertekanan tinggi hasil pembakaran untuk memutar turbin gas, dalam pengoperasiannya sangat memerlukan motor dalam berbagai macam proses. 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.

Analisa efisiensi perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar nilai efisiensi suatu motor. Hal pertama yang harus dilakukan adalah mencari tahu spesifikasi motor serta melakukan pengukuran terhadap 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 adanya 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.

Pada motor induksi 3 phasa penggerak *fin-fan lube oil cooler fan* sering terjadi gangguan-gangguan seperti kerusakan mekanis yang disebabkan karena adanya *overload* atau beban lebih yang mendadak berakibat rusaknya bantalan pada motor induksi yang mempengaruhi performa motor. Selain itu *fin-fan lube oil cooler* ini sangat berperan penting untuk menjamin kelangsungan unit pembangkit tersebut. Karena pada hakikatnya suatu unit pembangkit thermal dimana pembangkit tersebut mengalami proses pemanasan maka dibutuhkan suatu sistem untuk mendinginkan peralatan-peralatan pembangkit yang mengalami pemanasan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, sebagai upaya untuk mengetahui tentang seberapa besar efisiensi motor induksi 3 phasa khususnya yang digunakan sebagai penggerak kipas pada *fin-fan lube oil cooler*, penulis tertarik untuk membahas laporan akhir mengenai “Analisa Efisiensi Motor Induksi 3 Phasa Sebagai Penggerak *Fin-Fan Lube Oil Cooler Fan* di PT PLN (Persero) PLTG LM6000 Borang”. Penelitian yang dilakukan melalui perhitungan daya *input*, daya *output* dan rugi-rugi daya motor induksi 3 phasa yang digunakan sampai dihasilkan efisiensi motor.

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

1. Berapa besar nilai daya *input* dan daya *output* yang dihasilkan motor induksi 3 phasa saat menggerakkan kipas pada *fin-fan lube oil cooler fan*?



2. Berapa besar nilai rugi-rugi daya yang dihasilkan oleh motor induksi 3 fasa penggerak *fin-fan lube oil cooler fan* saat beroperasi?
3. Berapa besar nilai efisiensi motor induksi tiga fasa penggerak *fin-fan lube oil cooler fan*?

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Pada laporan akhir ini penulis membatasi pembahasan tentang Analisa efisiensi motor induksi tiga fasa yang digunakan untuk menggerakkan *fin-fan lube oil cooler fan* di PT. PLN (Persero) PLTG LM6000 Borang.

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.4.1 Tujuan**

Dalam penulisan laporan akhir ini, tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui daya *input* dan daya *output* yang dihasilkan motor induksi tiga fasa saat menggerakkan *fin-fan lube oil cooler fan* di PT. PLN (Persero) PLTG LM6000 Borang.
2. Untuk mengetahui rugi-rugi daya yang dihasilkan oleh motor induksi tiga fasa saat menggerakkan *fin-fan lube oil cooler fan* di PT. PLN (Persero) PLTG LM6000 Borang.
3. Untuk mengetahui Efisiensi ekonomis dari output yang dihasilkan oleh Motor penggerak *fin-fan lube oil cooler fan* di PT. PLN (Persero) PLTG LM6000 Borang.

#### **1.4.2 Manfaat**

Adapun manfaat dari laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu menghitung besar daya *input* dan daya *output* motor induksi 3 fasa sebagai penggerak *fin-fan lube oil cooler fan* di PT. PLN (Persero) PLTG LM6000 Borang.
2. Mampu menghitung besar nilai rugi-rugi daya motor induksi 3 fasa sebagai penggerak kipas pada *fin-fan lube oil cooler fan* di PT. PLN



(Persero) PLTG LM6000 Borang.

3. Mampu menghitung besar efisiensi e Motor induksi tiga fasa penggerak *fin-fan lube oil cooler fan* di PT. PLN (Persero) PLTG LM6000 Borang.

### **1.5 Metode Penulisan**

Untuk mendapatkan hasil dan bukti yang jelas dalam penyusunan laporan akhir ini, maka metode yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Metode studi literatur adalah pengambilan data dengan mempelajari literatur berupa buku-buku, diktat maupun bentuk lain yang berhubungan dengan objek yang dipelajari guna mendukung selesainya penyusunan laporan akhir.
2. Metode interview adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab langsung kepada pihak petugas perusahaan di lapangan.
3. Metode observasi adalah metode pengumpulan data-data dengan jalan melakukan pengamatan langsung terhadap aktivitas yang ditemui pada waktu mengadakan penelitian di lapangan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang dipakai dalam penyusunan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

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

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas tentang tinjauan pustaka yang menjelaskan teori-teori dasar motor Induksi tiga fasa dan kipas atau *fan*.



### **BAB III METEDOLOGI PENELITIAN**

Pada 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 PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang perhitungan besar daya *input* dan daya *output* motor, besar rugi-rugi daya dan efisiensi motor induksi tiga fasa sebagai penggerak kipas pada *fin-fan lube oil cooler* dengan membandingkannya dengan data yang ada dilapangan.

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

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.