



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada zaman yang 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 energy 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 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 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 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 di hitung besar daya *input* (pin) dan daya *output* (pout) 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* (pin) dan daya *output* (pout) motor. Sedangkan perbandingan antara daya *output* (pout) dan daya *input* (pin) disebut dengan efisiensi motor.

Pada motor induksi 3 fasa penggerak awal turbin sering terjadi kerusakan mekanis yang menyebabkan berkurangnya performa motor tersebut. Selain itu motor starter *hydraulic* sangat berperan penting untuk menjamin kelangsungan unit pembangkit tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut sebagai upaya untuk mengetahui tentang seberapa besar efisiensi motor induksi 3 fasa khususnya motor starter *hydraulic* penulis tertarik untuk membahas laporan akhir mengenai “ Analisa Efisiensi Motor Induksi 3 fasa sebagai penggerak Awal Turbin di PT. PLN (persero) PLTG Borang”. Penelitian yang dilakukan melalui perhitungan daya *input* dan daya *output* dan rugi-rugi daya motor induksi 3 fasa yang digunakan sampai dihasilkan efisiensi motor.

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana besar nilai daya *input* dan daya *output* yang di hasilkan motor induksi 3 fasa pada saat menggerakkan turbin.
2. Bagaimana besar nilai rugi-rugi daya yang di hasilkan motor induksi 3 fasa penggerak awal turbin pada saat beroperasi.
3. Bagaimana besar nilai efisiensi motor induksi 3 fasa penggerak awal turbin.



### 1.3 Pembatasan Masalah

Pada laporan akhir ini penulis membatasi pembahasan tentang. Analisa efisiensi motor induksi 3 phasa penggerak awal turbin di PT PLN (persero) PLTG Borang.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

#### 1.4.1 Tujuan

1. Untuk mengetahui daya *input* dan *output* yang dihasilkan motor induksi 3 phasa sampai terjadinya pembakaran di PT. PLN (persero) PLTG Borang.
2. Untuk mengetahui rugi-rugi daya yang dihasilkan oleh motor induksi 3 phasa saat menggerakkan turbin di PT. PLN (persero) PLTG Borang.
3. Untuk mengetahui Efisiensi ekonomis dari *output* yang dihasilkan oleh Motor penggerak awal turbin di PT. PLN (persero) PLTG 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 phasa sebagai penggerak awal turbin di PT. PLN (persero) PLTG Borang.
2. Mampu menghitung besar nilai rugi-rugi daya motor induksi 3 phasa sebagai penggerak awal turbin di PT. PLN (persero) PLTG Borang.
3. Mampu menghitung besar efisiensi motor induksi 3 phasa penggerak awal turbin di PT. PLN (persero) PLTG 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**

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 membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

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

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

#### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang alat perhitungan, bahan perhitungan dan prosedur perhitungan dari motor induksi tiga fasa yang digunakan sebagai penggerak awal untuk start pada PLTG Borang

#### **BAB IV : PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang alat perhitungan, bahan perhitungan dan prosedur perhitungan dari motor induksi tiga fasa yang digunakan sebagai penggerak awal untuk start pada PLTG Borang

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

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