



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 3phasa. Keuntungan menggunakan motor induksi 3 phasa 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.



Politeknik Negeri Sriwijaya

Sedangkan Perbandingan antara daya output dan daya input motor disebut dengan efisiensi motor.

Laporan akhir ini membahas tentang seberapa besar efisiensi motor induksi 3 fasa yang digunakan sebagai motor pompa penyaring air yang dimana air tersebut akan digunakan sebagai pendinginan seluruh komponen yang ada di kedua unit PLTGU Keramasan. 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. Perhitungan dilakukan melalui studi kasus di PT. PLN (PERSERO) SEKTOR PEMBANGKITAN KERAMASAN. Penyelidikan dilakukan pada Motor Induksi 3 Fasa 75 kW yang digunakan sebagai motor pompa penyaring air yang dimana air tersebut akan digunakan sebagai pendinginan seluruh komponen yang ada di kedua unit PLTGU Keramasan.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana daya *input* dan daya *output* yang dihasilkan Motor Induksi 3 fasa *Closed Cooling Water Pump*.
2. Bagaimana Rugi-rugi daya yang dihasilkan oleh Motor Induksi 3 fasa *Closed Cooling Water Pump*.
3. Bagaimana Efisiensi ekonomis dari output yang dihasilkan oleh Motor *Closed Cooling Water Pump*.

1.3. Pembatasan Masalah

Laporan akhir ini menjelaskan tentang analisa perhitungan daya *input* dan daya *output* motor induksi tiga fasa *Closed Cooling Water Pump* yang digunakan sebagai motor pompa penyaring air yang dimana air tersebut akan digunakan sebagai pendinginan seluruh komponen yang ada di kedua unit PLTGU Keramasan. Jadi masalah yang diangkat dari judul diatas mengenai cara



Politeknik Negeri Sriwijaya

perhitungan daya *input* dan daya *output* yang dihasilkan Motor *Closed Cooling Water Pump*, Rugi-rugi daya yang dihasilkan oleh motor *Closed Cooling Water Pump* dan efisiensi ekonomis dari output yang dihasilkan oleh motor *Closed Cooling Water Pump* di PT PLN (PERSERO) SEKTOR PEMBANGKITAN KERAMASAN.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

1. Untuk mengetahui daya *input* dan daya *output* yang dihasilkan motor induksi tiga fasa *Closed Cooling Water Pump* saat beroperasi.
2. Untuk mengetahui Rugi-rugi daya yang dihasilkan oleh motor induksi tiga fasa *Closed Cooling Water Pump* saat beroperasi.
3. Untuk mengetahui Efisiensi ekonomis dari output yang dihasilkan oleh Motor *Closed Cooling Water Pump*.

1.4.2. Manfaat

1. Dapat Menjelaskan daya *input* dan daya *output* yang dihasilkan motor induksi tiga fasa *Closed Cooling Water Pump* saat beroperasi.
2. Dapat Menjelaskan Rugi-rugi daya yang dihasilkan oleh motor induksi tiga fasa *Closed Cooling Water Pump* saat beroperasi.
4. Dapat Menjelaskan Efisiensi ekonomis dari output yang dihasilkan oleh Motor *Closed Cooling Water Pump*.

1.5. Metode Penulisan

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

1. Metode Studi Literatur

Penulis mencari dan mengumpulkan data-data dari berbagai referensi buku- buku yang berhubungan dengan penulisan pada laporan akhir ini.



Politeknik Negeri Sriwijaya

2. Metode Wawancara

Metode dengan cara Penulis mengadakan Tanya jawab dan berdiskusi dengan pembimbing atau karyawan PT PLN (PERSERO) SEKTOR PEMBANGKITAN KERAMASAN.

3. Metode Observasi

Metode dengan cara mengumpulkan data-data dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap aktivitas yang ditemui pada waktu mengadakan penelitian di PT PLN (PERSERO) SEKTOR PEMBANGKITAN KERAMASAN.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipakai dalam penyusunan laporan akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang tinjauan pustaka yang menjelaskan teori-teori dasar Motor Induksi

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

Membahas tentang perhitungan besar daya *input* dan daya *output* motor *Closed Cooling Water Pump*, besar rugi-rugi daya, efisiensi ekonomis dengan membandingkannya dengan data yang ada dilapangan.



Politeknik Negeri Sriwijaya

BAB V KESIMPULAN

Membahas tentang kesimpulan dan saran yang merupakan hasil dari semua pembahasan dari bab-bab sebelumnya.