



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Motor listrik adalah pilihan utama sebagai mesin penggerak dalam industri saat ini. Dari beberapa macam mesin listrik, motor induksi 3 fasa adalah salah satu yang banyak dipakai dalam dunia industri. Karena kehandalan dalam kokohnya konstruksi motor dan juga memiliki faktor daya yang sangat baik. Harganya relatif murah dan keandalannya tinggi. Efisiensi relatif tinggi dengan keadaan normal.

Keadaan ideal untuk konversi energi, daya masukan (input) sama dengan daya keluaran (output) dapat dikatakan efisiensi 100%. Namun, pada kenyataannya selalu timbul rugi-rugi yang menyebabkan efisiensi motor dibawah 100%. 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.



Pada motor fin fan coller 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. Oleh karna itu ini yang mendasari saya membuat laporan akhir dengan judul **“PERHITUNGAN EFISIENSI MOTOR ELEKTRIK INDUKSI 3 PHASA SEBAGAI PENGGERAK KIPAS PENDINGIN OIL PADA FIN FAN COLLER DI PT. PLN PERSERO PLTG JAKABARING”**.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1. Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai daya input dan output yang dihasilkan motor induksi tiga phasa
2. Untuk mengetahui rugi-rugi daya yang dihasilkan motor induksi tiga phasa saat beroperasi
3. Untuk mengetahui efisiensi ekonomis dari output yang dihasilkan motor penggerak kipas pada fin fan coller

1.2.2. Manfaat

Adapun manfaat laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menghitung besar nilai daya input pada saat beban maksimal dan saat beban minimal motor 3 phasa
2. Dapat menghitung efisiensi ekonomis dari output yang dihasilkan oleh motor penggerak fin fan coller
3. Dapat menghitung rugi-rugi daya pada motor 3 phasa

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas dapat dirumuskan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana daya input dan daya output yang dihasilkan Motor Induksi 3 phasa saat menggerakkan fin fan coller ?



2. Bagaimana nilai rugi – rugi daya yang dihasilkan oleh Motor Induksi 3 phasa saat beroperasi
3. Bagaimana nilai efisiensi ekonomis dari output yang dihasilkan oleh motor penggerak kipas pada Fin Fan Coller

1.4 Pembatasan Masalah

Pada laporan Akhir ini penulis membahas tentang Perhitungan efisiensi motor elektrik dan menghitung rugi-rugi daya motor induksi 3 fasa secara manual.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan laporan akhir ini dilakukan dengan beberapa metode, antara lain :

1. Metode 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. Pengamatan lapangan (observasi) adalah penulis terjun ke lapangan secara langsung dilaksanakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika pembahasan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang landasan mengenai teori- teori pendukung untuk bab-bab selanjutnya.

BAB III METODOLOGI PENULISAN

Bab ini berisikan tentang metode dan cara pengambilan dan pengelolaan data *flowchart* pengelolaan data pembagian dan penjelasan motor-motor listrik.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang perhitungan besar daya Input dan daya Output motor penggerak Fen Coller, besar rugi-rugi daya, efisiensi ekonomis dengan membandingannya dengan data yang ada dilapangan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran yang didapatkan dari hasil perhitungan dan survei ke lokasi.

