



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang^[1]

Motor Listrik merupakan salah satu mesin listrik yang sering kita temukan di kehidupan kita, motor listrik sendiri merupakan alat yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanis, pada bidang industri motor listrik juga memegang peranan penting sebagai alat yang sangat dibutuhkan dan paling banyak digunakan.

Jenis motor listrik yang sering digunakan oleh perusahaan-perusahaan besar kebanyakan menggunakan motor induksi tiga fasa, motor jenis ini dipilih karena mempunyai konstruksi yang sederhana yang menyebabkan motor ini memerlukan perawatan yang cukup mudah dan juga motor jenis ini memiliki harga yang relatif murah serta keandalannya yang tinggi dan putaran motor yang relatif konstan dengan perubahan beban, karena kriteria tersebut banyak pabrik yang menggunakan motor induksi tiga fasa ini sebagai alat penggerak.

PT.Pertamina-Samtan Gas yang didirikan sebagai produsen produk gas di Indonesia yang dalam proses pengelolahannya banyak menggunakan motor-motor listrik, khususnya menggunakan motor induksi tiga fasa baik dalam pengolahan maupun pengiriman produk menggunakan media pipa, hal ini menyebabkan perusahaan sangat bergantung dengan adanya motor listrik, motor listrik jenis motor induksi menggunakan gandengan medan listrik dan mempunyai slip antara medan stator dan medan rotor yang menyebabkan rotor berputar mengikuti medan stator. Definisi NEMA terhadap efisiensi energi adalah bahwa efisiensi didefinisikan sebagai rasio *output* dibagi dengan *input* daya biasanya dinyatakan dalam persen. Juga sering dinyatakan dengan perbandingan antara daya masukan dengan keluaran ditambah dengan rugi-rugi, motor yang bagus adalah motor yang daya *input* sama dengan daya *output*, tetapi pada keadaan yang sebenarnya di lapangan, tentu ada rugi-rugi yang dapat menyebabkan efisiensi dibawah 100%.

¹ Theraja, B.L., *A text-book of electrical technology*, vol. II (India : Chand & Co Ltd, 2006), Hal.1245.



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.

Semakin kecil efisiensi suatu motor maka semakin besar kerugian yang akan di peroleh. Maka dari itu penulis ingin mengetahui tentang seberapa besar efisiensi motor induksi tiga fasa yang digunakan sebagai penggerak kipas pendingin sirkulasi gas di PT.Pertamina-Samtan Gas, *Extraction Plant* Prabumulih. Sehingga perusahaan dapat terbantu dengan penelitian ini dan dapat mengurangi biaya perusahaan misalnya dengan mengganti motor yang sudah tidak efisien lagi. Penelitian ini dilakukan dengan cara melalui perhitungan daya motor penggerak kipas, rugi-rugi total pada motor dan daya listrik (input) motor induksi 3 fasa yang digunakan sampai dihasilkan efisiensi motor. Oleh sebab itu pada laporan akhir ini penulis membahas tentang **“PERHITUNGAN EFISIENSI MOTOR INDUKSI TIGA FASA SEBAGAI PENGGERAK KIPAS FANBEL REGENERATION GAS COOLER 841 XL DI PT. PSGAS EXTRACTION PLANT PRABUMULIH”**.

1.2 Rumusan Masalah

Agar Penelitian yang dilakukan oleh penulis benar-benar terarah dan sesuai dengan tujuan, maka penelitian ini dapat penulis rumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa besar daya *output* yang terdapat di motor induksi 3 phasa yang digunakan sebagai penggerak kipas fanbel *regeneration gas cooler* 841XL.

2. Berapa besar daya *input* yang terdapat di motor induksi 3 phasa yang digunakan sebagai penggerak kipas fanbel *regeneration gas cooler* 841XL.
3. Berapa besar nilai efisiensi motor induksi 3 phasa yang digunakan sebagai penggerak kipas fanbel *regeneration gas cooler* 841XL.

1.3 Batasan Masalah

Agar penyusunan laporan akhir ini menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan, maka penulis membatasi pokok permasalahan ini hanya mengenai perhitungan besarnya nilai efisiensi motor induksi 3 phasa yang digunakan sebagai penggerak kipas fanbel *regeneration Gas Cooler* 841XL di PT. PSGAS, *Extraction plant* Prabumulih.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai oleh penulis dalam pembuatan laporan akhir ini adalah:

1. Menghitung berapa besar daya *output* yang terdapat di motor induksi 3 phasa yang digunakan sebagai penggerak kipas *fanbel regeneration gas cooler* 841XL
2. Menghitung berapa besar daya *input* yang terdapat di motor induksi 3 phasa yang digunakan sebagai penggerak kipas *fanbel regeneration gas cooler* 841XL.
3. Menghitung berapa besar nilai efisiensi motor induksi 3 phasa yang digunakan sebagai penggerak kipas *fanbel regeneration gas cooler* 841XL.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat yang hendak dicapai dalam pembuatan laporan akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui berapa besar daya masukan dan daya keluaran pada motor induksi 3 phasa.

2. Dapat mengetahui bagaimana cara mencari efisiensi sebuah motor listrik 3 phasa.
3. Dapat mengetahui apakah motor tersebut masih efisien atau tidak sehingga bisa menjadi bahan masukan terhadap perusahaan.

1.5 Metode Penulisan

Dalam penulisan laporan akhir, penulis menggunakan 3 macam metode, yaitu:

1.5.1 Metode Literatur

mempelajari referensi-referensi yang berupa buku-buku, *e-book*, menonton youtube dan membaca artikel yang berkaitan dengan laporan akhir.

1.5.2 Metode Wawancara

Untuk memperoleh informasi yang lebih jelas mengenai pembahasan laporan akhir, penulis dapat melakukan tukar pendapat maupun konsultasi kepada dosen pembimbing dan semua pihak yang mengetahui dan bersangkutan dengan permasalahan yang dibahas.

1.5.3 Metode Observasi

Mengumpulkan data dan informasi dengan melakukan penelitian dan pengamatan tentang kinerja motor penggerak kipas *fanbel regeneration gas cooler* di PT. Pertamina-Samtan Gas.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akhir dibagi menjadi lima bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian berikut:



BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah laporan akhir, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang teori-teori dasar yang menjadi landasan pembahasan masalah yang akan dibahas dan teori pendukung lainnya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metode pengambilan dan pengolahan data, peralatan, dan prosedur perhitungan dari motor induksi 3 fasa sebagai penggerak kipas Fanbel *Regeneration Gas Cooler* 841 XL di PT. PSGAS, Extraction plant Prabumulih.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil yang diperoleh dari pengamatan atau proses pengambilan data dengan melakukan perhitungan dari motor induksi tiga fasa pada penggerak kipas Fanbel *Regeneration Gas Cooler* 841 XL Di PT. PSGAS, Extraction plant Prabumulih.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari hasil yang merupakan hasil dari semua pembahasan dari bab-bab sebelumnya yang dapat diambil dari penelitian ini.