

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PLTU Muara Karang merupakan Pembangkit Listrik Tenaga Uap dengan bahan bakar minyak residu (MFO), PLTU Muara Karang terdiri dari 5 unit dimana unit 1 s/d unit 3 masing-masing mempunyai kapasitas 100 MW dan unit 4 s/d unit 5 masing - masing mempunyai kapasitas 200 MW. Pada PLTU terutama pada Boilernya terdapat boiler feed pump (BFP) yang berfungsi sebagai penyuplai air pengisi dari *Deaerator* hingga ke *Boiler Steam Drum* melalui *High pressure heater* dan *Economizer*. Pompa pengisi ketel yang digunakan pada umumnya menggunakan jenis pompa sentrifugal bertingkat banyak dengan putaran tetap ataupun putaran bervariasi tergantung pada kondisi kebutuhan air yang digunakan. Motor penggerak yang digunakan pada *Boiler Feed Pump* PLTU Muara Karang adalah motor AC asinkron atau yang disebut sebagai motor induksi. Karena debit air pengisian ketel cukup besar mencapai ratusan ton/jam, maka motor listrik yang digunakan cukup besar. Sehubungan dengan umur operasi motor listrik penggerak boiler feed pump (BFP) pada PLTU Muara Karang sudah cukup tua dan kinerja motor sangat mempengaruhi operasi PLTU maka perlu suatu kajian mengenai efisiensi operasi motor listrik penggerak pompa pengisi air ketel tersebut. Dalam tulisan skripsi ini penulis akan membahas rugi-rugi daya dan efisiensi rugi - rugi motor listrik di PLTU Muara Karang unit 4 dan unit 5 dengan cara melaksanakan perhitungan dan analisa mengenai rugi-rugi daya tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dalam menempuh studi Strata 1 (S1) Sekolah Tinggi Teknik PLN Jakarta.
2. Untuk menghitung rugi – rugi daya motor induksi penggerak pompa pengisi air ketel (*Boiler Feed Pump*) PLTU Muara Karang Unit 4 dan Unit 5.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari Skripsi ini adalah :

1. Untuk meningkatkan pengetahuan mengenai kinerja motor listrik penggerak BFP (*Boiler feed Pump*).
2. Dapat dijadikan sebagai acuan dan referensi bagi mahasiswa Sekolah Tinggi Teknik – PLN khususnya jurusan teknik elektro dalam penyusunan tugas terkait permasalahan pada BFP (*Boiler Feed Pump*).

1.4 Rumusan Masalah

Seperti yang telah diuraikan pada latar belakang masalah, maka permasalahan yang menjadi pembahasan utama skripsi adalah:

Seberapa besarkah nilai rugi - rugi daya yang ditimbulkan dari suatu operasi motor listrik penggerak BFP PLTU Muara Karang unit 4 dan unit 5 berdasarkan data operasi lapangan?.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini, ruang lingkup permasalahan terbatas pada :

1. Menghitung rugi - rugi daya motor induksi penggerak pompa pengisi air ketel (BFP) di PLTU Muara Karang unit 4 dan unit 5 berdasarkan data operasi dilapangan.
2. Perhitungan rugi – rugi daya motor induksi penggerak *boiler feed pump* (BFP) hanya pada rugi – rugi daya elektrik yaitu rugi - rugi magnetisasi dan rugi – rugi tembaga.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan materi skripsi ini dibagi menjadi lima bab dimana tiap bab diuraikan sebagai berikut : Bab satu pendahuluan bab ini berisi tentang ringkasan materi dasar yang terdiri dari latar belakang masalah tujuan penulisan batasan masalah metode penulisan dan sistematika penulisan, bab dua motor induksi 3 fasa berisi tentang penjelasan teoritis dalam berbagai aspek mengenai prinsip kerja, rangkaian pengganti dan torsi motor induksi, bab tiga perhitungan rugi – rugi daya motor induksi penggerak boiler feed pump (BFP) membahas tentang perhitungan rugi - rugi daya pada motor induksi penggerak boiler feed pump (BFP), bab empat perhitungan rugi – rugi daya pada motor induksi penggerak boiler feed pump PLTU Muara karang unit 4 dan unit 5, pada bab ini dibahas perhitungan rugi -rugi daya pada motor induksi penggerak boiler feed pump PLTU Muara karang unit 4 dan unit 5, bab lima kesimpulan yang berisi kesimpulan dari keseluruhan bab yang ada dalam skripsi ini terutama pada bab tiga dan bab empat.