BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor listrik merupakan salah satu peralatan pengubah energi listrik menjadi energi mekanis. Energi mekanis ini dalam penerapannya digunakan sebagai mesin untuk proses produksi seperti mesin angkat, mesin angkut, mesin peniup, mesin penghisap dan mesin penggetar.

Salah satu motor listrik yang paling banyak digunakan sebagai penggerak adalah motor 3 fasa atau motor induksi 3 fasa, karena konstruksinya lebih sederhana dan perputarannya relatif lebih konstan dengan perubahan beban dibandingkan dengan motor listrik jenis lain.

Motor induksi 3 fasa yang digunakan sebagai penggerak mesin yang dicatu oleh sumber listrik 3 fasa dalam pemasangannya harus menempatkan beberapa peralatan proteksi untuk mengamankan motor dan rangkaian motor dari gangguan yang akan terjadi saat motor dioperasikan.

Gangguan-gangguan yang mungkin terjadi saat motor beroperasi terdiri dari : gangguan arus lebih yang diakibatkan oleh arus hubung singkat atau kipas pada mesin *Forced Draft Fan* terhambat karna terdapat banyak kotoran dan mengakibatkan pergerakan kipas menjadi berat, sehingga akan mengakibatkan terjadinya beban lebih. Gangguan yang mungkin terjadi saat motor beroperasi lainnya adalah bocor ketanah yang diakibatkan oleh kegagalan isolasi pada kerangka motor dan pembebanan yang berlebihan pada mesin.

Berdasarkan gangguan-gangguan tersebut maka diperlukan pemilihan peralatan proteksi dan nilai nominal dari peralatan proteksi yang akan digunakan untuk mencegah arus hubung singkat, terjadinya beban lebih, dan mencegah arus bocor ketanah. Alat proteksi yang digunakan untuk mecegah gangguan tersebut adalah Fuse (Sekerig) untuk mencegah terjadi arus hubung singkat, Thermal Overload Relay untuk mencegah terjadinya beban lebih, dan Earth Leakage Relay untuk mencegah terjadinya arus bocor ketanah.

Laporan akhir ini menentukan jenis peralatan proteksi dan nilai nominal peralatan proteksi pada motor induksi 3 fasa yang digunakan sebagai penggerak mesin kipas. Penentuan peralatan proteksi dilakukan melalui studi kasus pada mesin *Forced Draft Fan* (FDF) yang dimana mesin *Forced Draft Fan* (FDF) adalah mesin yang digunakan dalam sistem pendinginan pada dapur pemasakan minyak mentah (*burner*) dan menggunakan motor induksi 3 fasa.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut :

1. Berapa besar arus nominal peralatan proteksi terhadap gangguan beban lebih.
2. Berapa besar arus nominal peralatan proteksi terhadap gangguan hubung singkat.
3. Berapa besar arus nominal peralatan proteksi terhadap gangguan bocor ketanah.

1.3 Batasan Masalah

Pada laporan akhir ini penulis telah membatasi ruang lingkup pembahasan agari isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Adapun batasan masalah dititik beratkan pada :

1. Besarnya arus nominal peralatan proteksi terhadap arus lebih.
2. Besarnya arus nominal peralatan proteksi terhadap gangguan beban lebih.
3. Besarnya arus nominal peralatan proteksi terhadap gangguan bocor ketanah.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Penentuan proteksi motor induksi 3 fasa 380 V / 75 kw yang digunakan sebagai mesin *Forced Draft Fan* bertujuan untuk :

1. Mengetahui besar arus nominal peralatan proteksi terhadap gangguan beban lebih.
2. Mengetahui besar arus nominal peralatan proteksi terhadap gangguan hubung singkat

3. Mengetahui besar arus nominal peralatan proteksi terhadap gangguan bocor ketanah.

1.4.2 Manfaat

Hasil penentuan proteksi motor induksi 3 fasa 380 V / 75 Kw yang digunakan sebagai mesin *Forced Draft Fan* bermanfaat untuk :

1. Sebagai bahan masukan bagi PT. Pertamina Refinery Unit (RU) III Plaju tentang penentuan besaran arus nominal peralatan proteksi terhadap gangguan yang akan terjadi pada saat motor sedang beroperasi.
2. Sebagai bahan acuan untuk penelitian hal serupa di waktu yang akan datang.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan dalam pembuatan laporan ini adalah;

1. Metode Studi Pustaka

Metode pengambilan data dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku yang berada di perpustakaan berkaitan dengan masalah sistem proteksi, serta buku-buku kuliah ataupun yang lainnya sehingga dapat membantu dan menunjang pembuatan laporan ini.

2. Metode Interview/Wawancara

Konsultasi kepada dosen pembimbing I dan II yang membimbing penulis, dan pembimbing di perusahaan tempat pengambilan data.

3. Metode Observasi

Pengambilan data – data di lapangan langsung.

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 satu membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metodologi penulisan serta sistematika penulisan.

Bab dua membahas mengenai teori – teori dasar yang menunjang penulisan laporan akhir ini dalam hal ini membahas teori dasar tentang sistem proteksi pada motor induksi 3 fasa.

Bab tiga menjelaskan tentang kerangka dasar dari tahapan penyelesaian laporan akhir, dimana pada bab ini menguraikan langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir.

Bab empat menjelaskan hasil berupa data yang di peroleh dari observasi langsung dilapangan mengenai bagaimana sistem instalasi listrik yang terdapat di perumahan tersebut.

Bab lima berisikan tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan dari laporan akhir ini yang telah dievaluasi pada bab – bab sebelumnya.