



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor listrik yang banyak digunakan di pabrik – pabrik sebagai penggerak adalah motor induksi tiga fasa. Jenis motor atau pompa yang digunakan yaitu sangkar tupai. Dalam pengaplikasiannya, motor induksi tiga fasa membutuhkan suatu peralatan pengaman yang dapat memproteksi motor dari gangguan. Apabila tidak dilengkapi sistem perlindungan, maka motor listrik akan cepat rusak. Kerusakan yang terjadi sangat rugi dan berbahaya bagi pemakai ataupun lingkungannya.

Secara luas proteksi diartikan sebagai pengamanan atau perlindungan suatu sistem tertentu untuk mencegah terjadinya hal-hal yang tidak di harapkan atau bahkan merugikan sistem tersebut. Disini penulis akan membahas proteksi yang diterapkan pada sistem motor listrik, di harapkan dapat mencegah terjadinya kerusakan. Walaupun resiko kerusakan ini tidak mampu kita cegah secara ideal, setidaknya mampu meminimalisir resiko kerusakan tersebut.

Gangguan-gangguan yang mungkin terjadi saat motor beroperasi terdiri dari : gangguan arus lebih yang diakibatkan oleh arus hubung singkat atau kipas terhambat karena 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 mencegah gangguan tersebut adalah *Fuse* (Sekering) untuk mencegah terjadi arus hubung singkat, *Thermal Overload Relay* untuk mencegah terjadinya beban



lebih, dan *Earth Leakage Relay* untuk mencegah terjadinya arus bocor ketanah.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka penulis mengambil judul laporan akhir ini yaitu “ **ANALISA PERHITUNGAN PROTEKSI MOTOR INDUKSI 3 FASA 75 KW SEBAGAI PENGGERAK KIPAS PEMASOK UDARA AREA CDU III PT. PERTAMINA (PERSERO) RU III PLAJU**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan penulis didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

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

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan penulis dalam penyusunan laporan akhir ini antara lain:

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



1.3.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penyusunan laporan akhir ini antara lain:

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

1.4 Batasan Masalah

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

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

1.5 Metodologi Penulisan

Metode penulisan dalam pembuatan laporan ini adalah

1. Metode Penelitian

Yaitu dengan mengumpulkan data-data dengan melihat secara langsung material-material yang berhubungan dengan pembahasan penulis.



2. Metode Literatur

Yaitu dengan mempelajari dan memahami buku-buku, referensi-referensi ilmiah dan berbagai sumber lain yang berkaitan dengan pembahasan penulis.

3. Metode Studi Lapangan

Yaitu berkonsultasi dengan narasumber dan pembimbing, baik pembimbing akademik maupun pembimbing lapangan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan pembahasan penulis.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi tentang motor induksi, jenis-jenis motor ac, prinsip kerja motor induksi, konstruksi motor induksi tiga fasa, rangkaian ekivalen, sistem proteksi, gangguan terhadap motor tiga fasa, relai proteksi, *fuse*, *thermal overload relay*, *earth leakage relay*.



BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisi tentang lokasi pengambilan data, alat dan bahan pengambilan dan pembuatan data, prosedur perhitungan yang akan dilakukan dan tabel data penyettingan di perusahaan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini membahas perhitungan dan analisa terhadap komponen yaitu TOR, *Fuse* dan ELR dari gangguan-gangguan pada komponen yang digunakan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari analisa perhitungan proteksi motor induksi 3 Fasa 75 kw sebagai penggerak kipas pemasok udara area CD III di PT. Pertamina (Persero) RU III Plaju.