



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energy listrik menjadi energy mekanik. Energy mekanik digunakan untuk keperluan pada rumah tangga ataupun industry. 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. Penggerak yang dimaksud yaitu untuk menggerakkan *pompa pada boiler feed water pump*.

Seperti pada motor di PLTU Bukit Asam, motor induksi sangat berperan untuk berbagai keperluan terutama pada *feed water pump*. Gangguan-gangguan sangat mungkin terjadi saat motor beroperasi, *Feed pump* atau *boiler feed water pump* merupakan salah satu aplikasi penggunaan penggunaan pompa *sentrifugal* berukuran besar pada industry pembangkit listrik tenaga uap. Pompa ini berfungsi untuk mengontrol dan mensupply air pada jumlah tertentu yang berasal dari tanki air (*feed water tank*) menuju *boiler* dengan spesifikasi tekanan tertentu. Untuk menggerakkan *feed pump* ini menggunakan motor



Berdaya 1500 kW. Karena peran dari motor tersebut sangat *vital* maka pada motor tersebut harus diberikan proteksi agar ketika terjadi gangguan motor tersebut tidak akan rusak.

. Alat proteksi yang digunakan untuk mencegah gangguan tersebut adalah Relay ITM 7731 untuk mencegah terjadi gangguan Thermal, urutan fasa negative atau Negatif Squen dan urutan fasa Positif atau Positif Squen. Maka dari itu penulis membuat laporan akhir yang berjudul “Proteksi Pada Motor 6 kV 1500 kW *boiler feed water pump* Menggunakan RELAY ITM 7731” agar dapat meminimalisir terjadinya kerusakan pada motor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut

1. Berapa besar arus nominal uji penyetelan peralatan proteksi terhadap gangguan Thermal.
2. Berapa besar arus nominal uji penyetelan peralatan proteksi terhadap gangguan Arus Urutan Negatif.
3. Berapa besar arus nominal peralatan uji penyetelan proteksi terhadap gangguan Arus Urutan Positif.

1.3 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. Besarnya arus nominal uji penyetelan peralatan proteksi terhadap gangguan Thermal.
2. Besarnya arus nominal uji penyetelan peralatan proteksi terhadap gangguan Arus Urutan Negatif.
3. Besarnya arus nominal uji penyetelan peralatan proteksi terhadap gangguan Arus Urutan Positif.



1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Penentuan proteksi motor 6 kV/1500 kW yang digunakan sebagai *boiler feed water pump* bertujuan untuk :

1. Mengetahui besar arus nominal uji penyetelan peralatan proteksi terhadap gangguan Thermal.
2. Mengetahui besar arus nominal uji penyetelan peralatan proteksi terhadap gangguan Arus Urutan Negatif.
3. Mengetahui besar arus nominal uji penyetelan peralatan proteksi terhadap gangguan Arus Urutan Positif.

1.4.2. Manfaat

Hasil penentuan proteksi motor 6 kV/1500 kW yang digunakan sebagai *boiler feed water pump* bermanfaat untuk :

1. Dapat menjelaskan besar arus nominal uji penyetelan peralatan proteksi terhadap gangguan Thermal.
2. Dapat menjelaskan besar arus nominal uji penyetelan peralatan proteksi terhadap gangguan Arus Urutan Negatif.
3. Dapat menjelaskan besar arus nominal uji penyetelan peralatan proteksi terhadap gangguan Arus Urutan Positif.

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 pengarahannya 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 diperoleh dari hasil perhitungan tentang peralatan proteksi pada motor induksi 3 fasa yaitu *Relay ITM 7731 PT. PLN* (Persero) sektor pembangkitan Bukit Asam.

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