

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan motor listrik di dalam suatu sistem kelistrikan sangat dibutuhkan dimana kegunaan dari motor listrik ini sendiri adalah sebagai penggerak mesin – mesin yang difungsikan untuk menggantikan kerja manusia, salah satunya yaitu motor induksi tiga fasa. Motor induksi merupakan motor arus bolak-balik (AC) yang paling luas digunakan dan dapat ditemukan dalam setiap aplikasi industri seperti pompa, *belt conveyour*, dan lain-lain. Motor induksi tiga fasa saat ini mempunyai peranan penting dalam memenuhi kebutuhan tersebut, dikarenakan motor induksi tiga fasa ini lebih efisien dibanding motor – motor listrik lainnya. Saat ini banyak sekali industri-industri yang menggunakan motor induksi tiga fasa karena beberapa keuntungan yang ada pada motor induksi tersebut dengan konstruksi yang sederhana, harganya relatif lebih murah, dan perawatan motor lebih mudah dibanding motor-motor lainnya. Dengan adanya hal tersebut sehingga motor induksi tiga fasa sangat diminati di dunia perindustrian.

Dalam pengaplikasiannya, motor induksi tiga fasa membutuhkan suatu peralatan pengaman yang dapat memproteksi motor dari gangguan. Gangguan pada motor listrik seperti beban lebih (*overload*) yang dapat mengakibatkan kenaikan arus sehingga menyebabkan arus lebih pada motor listrik. Arus lebih pada motor listrik ini berdampak pada kenaikan temperatur pada motor listrik yang dapat menyebabkan motor menjadi panas dan bahkan menyebabkan kerusakan pada motor listrik. Adanya gangguan pada motor listrik dapat mengganggu operasi dari sistem yang ada pada industri. Oleh sebab itu, dalam suatu motor listrik pada pusat industri tentu dilengkapi dengan alat proteksi yang dapat melindungi motor supaya bisa terhindar dari gangguan yang tidak diinginkan. Untuk mengatasi persoalan tersebut, salah satunya adalah dengan menggunakan Rele Arus Lebih (*Over Current Relay*). Rele arus lebih adalah rele



yang bekerja berdasarkan kenaikan arus yang mencapai atau melebihi nilai settingnya. Hal tersebut dikarenakan apabila arus melebihi batas arus settingnya akan menyebabkan trip pada rangkaian.

Laporan akhir ini menyelidiki penggunaan rele arus lebih untuk proteksi pompa sentrifugal dengan melakukan penyetelan pada rele yang berkaitan dengan besaran arus dan waktu agar proteksi pada motor sesuai dengan arus masukan motor induksi pompa sentrifugal ini. Penyelidikan ini dilakukan pada rele SEPAM 1000+ M41 di JOB Pertamina – Talisman Jambi Merang

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang dikemukakan di atas, maka perumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana besar arus masukan (*input*) motor pompa sentrifugal yang akan di proteksi oleh rele arus lebih.
2. Bagaimana besar arus penyetelan rele arus lebih SEPAM 1000+ M41.
3. Bagaimana besar waktu penyetelan rele arus lebih SEPAM 1000+ M41.
4. Bagaimana penyetelan rele arus lebih SEPAM 1000+ M41.
5. Bagaimana penyetelan waktu *trip* rele arus lebih SEPAM 1000+ M41.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Penyetelan rele arus lebih SEPAM 1000+ M41 untuk proteksi motor pompa bertujuan untuk :

1. Mengetahui besar arus masukan (*input*) motor pompa yang akan diproteksi oleh rele arus lebih.
2. Mengetahui besar arus penyetelan rele arus lebih SEPAM 1000+ M41.
3. Mengetahui besar waktu penyetelan rele arus lebih SEPAM 1000+ M41.
4. Mengetahui cara penyetelan arus pada rele arus lebih SEPAM 1000+ M41.



5. Mengetahui cara penyetelan waktu *trip* pada rele arus lebih SEPAM 1000+ M41.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang didapat dari hasil laporan akhir ini diantaranya sebagai berikut :

1. Sebagai pengetahuan tentang proteksi arus lebih pada motor pompa sentrifugal menggunakan rele arus lebih.
2. Sebagai acuan bagaimana prosedur memproteksi arus lebih pada motor pompa sentrifugal menggunakan rele arus lebih SEPAM 1000+ M41.
3. Gambaran keadaan objektif bagaimana pengamanan yang digunakan JOB Pertamina – Talisman Jambi Merang pada motor pompa sentrifugal untuk memproteksi arus lebih.

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 yang dititik beratkan oleh penulis yaitu :

1. Membahas besaran pengaman arus lebih pada motor pompa sentrifugal di JOB Pertamina – Talisman Jambi Merang.
2. Membahas cara melakukan perhitungan arus penyetelan dan waktu *trip* SEPAM 1000+ M41 sebagai pengaman arus lebih pada motor pompa sentrifugal di JOB Pertamina – Talisman Jambi Merang.
3. Membahas cara penyetelan arus dan penyetelan waktu *trip* SEPAM 1000+ M41 sebagai pengaman arus lebih pada motor pompa sentrifugal di JOB Pertamina – Talisman Jambi Merang.
4. Standar arus penyetelan dan waktu *trip* rele SEPAM 1000+ M41 yang digunakan adalah kurva IDMT IEC *standard inverse time*.



5. Motor pompa sentrifugal yang dibahas hanya salah satu motor pompa sentrifugal di JOB Pertamina – Talisman Jambi Merang yaitu motor pompa *lean solvent circulation*.

1.5 Metode Penulisan

Adapun metode – metode yang digunakan dalam penyusunan laporan akhir ini adalah :

1. Metode Observasi

Pada metode ini penulis melakukan pengamatan langsung ke JOB Pertamina – Talisman Jambi Merang.

2. Metode Wawancara

Pada metode ini penulis melakukan diskusi tentang topik yang dibahas pada laporan akhir ini dengan dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II, pembimbing lapangan di JOB Pertamina – Talisman Jambi Merang, dosen pengajar, dan teman-teman sesama mahasiswa.

3. Metode Dokumentasi

Pada metode ini penulis melakukan pengambilan gambar objek bahasan laporan akhir sebagai kelengkapan data mengenai penulisan laporan akhir.

4. Metode Referensi

Pada metode ini penulis mengumpulkan data dari berbagai buku-buku referensi mengenai bahasan laporan akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan 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 adalah pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan dari laporan akhir.

Bab dua adalah tinjauan pustaka yang berisikan tentang landasan mengenai teori – teori pendukung untuk bab – bab selanjutnya. Adapun teori – teori pendukung laporan akhir ini diantaranya teori mengenai motor listrik, motor induksi, pompa sentrifugal, motor pompa sentrifugal, teori tentang sistem proteksi, rele arus lebih, dan tentang SEPAM 1000+.

Bab tiga adalah metodologi yang berisi tentang peralatan dan bahan apa saja yang dibutuhkan pada penyusunan laporan akhir. Pada bab ini juga berisi tentang prosedur – prosedur yang digunakan sebagai pembahasan laporan akhir.

Bab empat adalah pembahasan yang berisikan tentang analisa dari judul yang diangkat, yaitu analisa dari SEPAM 1000+ M41 yang digunakan sebagai pengaman motor pompa sentrifugal di JOB Pertamina – Talisman Jambi Merang.

Bab lima adalah kesimpulan dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir beserta saran – saran yang diperlukan dalam laporan akhir.