

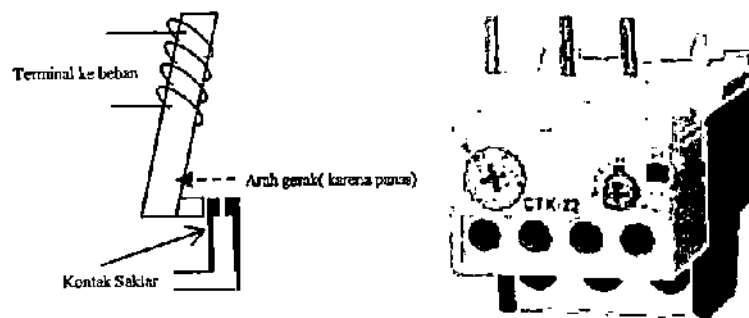
BAB I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

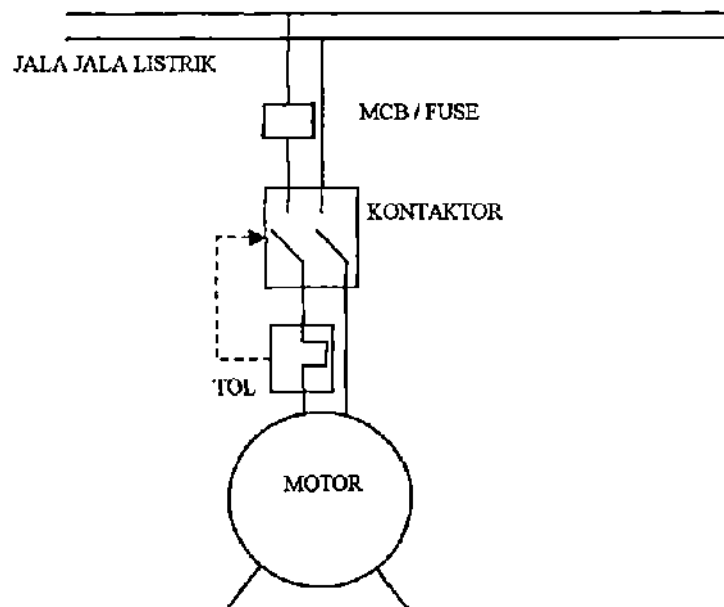
Motor listrik pada industri umumnya memiliki fungsi yang sangat vital dalam proses produksi. Kerusakan motor listrik dapat mengakibatkan kerugian pada proses produksi. Penggantian motor listrik akan memakan banyak biaya yang tidak sedikit. Sehingga motor listrik perlu dijaga agar tidak beroperasi pada *rating* yang berbahaya atau melebihi kapasitas.

Proteksi motor listrik adalah suatu sistem perlindungan motor listrik dari suatu kondisi operasi yang tidak wajar atau melebihi kapasitas (*rating*) yang diizinkan, sehingga keamanan peralatan kerja khususnya motor listrik dapat terjaga.

Thermal Overload Relay (TOL) merupakan salah satu jenis proteksi arus konvensional. Komponen utama TOL terdiri dari pelat bimetal, elemen nikelin dan saklar, bimetal akan menjadi panas apabila arus yang melewatinya melebihi batas yang telah ditentukan dan selanjutnya bimetal akan bergerak memicu saklar NC (*Normally Close*) Off (Gambar 1.1).



Proteksi beban lebih (arus lebih) dimaksudkan untuk melindungi motor dan perlengkapan kendali motor, terhadap pemanasan berlebihan karena beban lebih atau kegagalan pengasutan motor (Gambar 1.2). Setiap motor tiga fase atau motor berdaya minimal 1HP yang dipasang tetap dan dijalankan tanpa pengawasan, harus diproteksi terhadap beban lebih. (PUIL 2000 55421 &55423).



Gambar 1.2. Sistem proteksi motor listrik dengan TOL

Thermal Overload Relay memiliki beberapa kekurangan, yaitu:

- Pada suhu lingkungan yang tinggi, pemutus termal dapat *Trip* dibawah set point arus, tetapi disuhu lingkungan yang rendah, pemutus termal dapat *Trip* diatas set point arus. Tingkat proteksi TOL dapat bervariasi oleh suhu lingkungan

sehingga akan menimbulkan motor *Shutdown* pada keadaan yang tidak diinginkan.

- Set point arus untuk TOL sangat terbatas dan kurang fleksibel.

(Carlingtech.com)

Perancangan proteksi motor listrik terhadap arus dan suhu lebih menggunakan transformator arus, sensor suhu dan mikrokontroler dinilai dapat menanggulangi hal hal diatas. Mikrokontroler dapat diprogram hanya untuk merespon keadaan keadaan tertentu yang dinilai berbahaya. Sehingga reabilitas dan kontinuitas motor listrik dapat lebih baik.

B. BATASAN MASALAH

Kegagalan atau kerusakan motor listrik dapat diakibatkan oleh banyak hal. Dari berbagai penyebab kerusakan motor, batasan masalah perancangan “Proteksi Arus dan Suhu Motor Listrik” dibatasi oleh hal hal sebagai berikut.

1. Perancangan proteksi motor hanya pada ruang lingkup Arus (*Over Current / Overload*) dan suhu (*Over Heat*).
2. Sistem proteksi harus mampu melindungi motor AC