

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor listrik banyak berperan dalam perkembangan industri dan membawa pembaharuan disegala bidang. Berbagai macam motor listrik yang telah dibuat dan dijalankan dengan menggunakan arus searah dan arus bolak-balik. Motor arus bolak-balik adalah motor yang banyak digunakan untuk berbagai macam keperluan industri. Motor arus bolak-balik motor (AC) ialah suatu mesin yang berfungsi untuk mengubah tenaga listrik arus bolak-balik (listrik AC) menjadi tenaga gerak atau tenaga mekanik, di mana tenaga mekanik tersebut berupa putaran dari pada motor.

Motor induksi 3 fasa *slip ring* digunakan secara luas pada berbagai industri, motor jenis ini rentan terhadap gangguan arus sehingga akan menyebabkan panas pada kumparan motor sehingga dalam jangka waktu yang lama akan menurunkan kemampuan isolasi motor. Potensi terjadinya gangguan karena menurunnya kekuatan isolasi motor akan meningkat dan dapat mengakibatkan kebakaran.

Pada sistem proteksi motor induksi 3 fasa sebagai *prime mover* dilengkapi dengan sensor tegangan untuk monitoring sistem pengontrolan tegangan pada motor induksi 3 fasa *slip ring*.

Selama ini, jenis pengamanan motor induksi 3 fasa *slip ring* telah banyak diproduksi atau dijual di pasaran, akan tetapi pengamanan yang dijual di pasaran lebih spesifik pada jenis gangguan tertentu saja. Selain jenis pengamanan yang terpisah-pisah pengamanan motor induksi tiga fasa *slip ring* di pasaran sulit dalam proses instalasinya. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibuat alat yang dapat mendeteksi serta mengamankan motor induksi 3 fasa dari gangguan arus lebih dan suhu pada motor induksi 3 fasa *slip ring*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari perancangan sistem proteksi motor induksi 3 fasa *slip ring*.

1. Bagaimana merancang sistem proteksi motor induksi 3 fasa sebagai *prime mover*?
2. Bagaimana menganalisa daya pada motor induksi 3 fasa *slip ring*?
3. Bagaimana menganalisa kecepatan sinkron pada motor induksi 3 fasa *slip ring*?
4. Bagaimana menganalisa selisih antara kecepatan rotor dan kecepatan sinkron pada motor induksi 3 fasa *slip ring*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan materi, perlu dilakukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Batasan masalah dari Analisa Dan Rancang Bangun Sistem Proteksi Motor Induksi 3 Fasa Sebagai *Prime Mover* adalah:

1. Pembuatan sistem proteksi motor induksi 3 fasa sebagai modul pembelajaran.
2. Menggunakan *microcontroller* arduino uno.
3. Menggunakan sensor arus sebagai sensor untuk mendeteksi arus apabila terjadinya gangguan arus lebih.
4. Menggunakan sensor suhu sebagai sensor untuk mendeteksi *temperature* pada motor.
5. Menggunakan sensor tegangan sebagai sensor untuk menampilkan tegangan pada LCD (*Liquid Crystal Display*).

Maksud dan tujuan dari perancangan adalah:

1. Membuat sistem proteksi arus, tegangan dan *temperature* pada motor induksi 3 fasa yang dikontrol oleh arduino uno.
2. Pembuatan sistem proteksi motor induksi 3 fasa sebagai modul pembelajaran.

4.1 Metode Penyelesaian Masalah

1. Merancang alat sistem proteksi motor induksi 3 phasa sebagai *prime mover* menggunakan *software* komputer.
2. Pembuatan alat berdasarkan perancangan.
3. Pemrograman *microcontroller* arduino uno.
4. Pengujian alat dengan memberikan tegangan yang berbeda-beda pada motor.
5. Pengambilan data dari hasil pengujian.
6. Kesimpulan.