
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peranan teknologi terhadap globalisasi makin lama makin erat kaitannya dan sudah tidak dapat dipisahkan lagi. Keduanya telah menyatu dan akan terus bersatu di dalam kehidupan ini. Teknologi serta inovasi berperan banyak bagi kehidupan manusia, sehingga peranannya menggantikan peranan yang konvensional. Dari hari ke hari dari bulan ke bulan dari tahun ke tahun terus mengalir inovasi-inovasi baru sehingga membawa kita pada sebuah perubahan hidup yang dinamakan “Life Style” , bahwa sesungguhnya kehidupan ini tidak lepas dari peranan teknologi.

Perkembangan industri dewasa ini, khususnya dunia industri di negara kita, berjalan amat pesat seiring dengan meluasnya jenis produk-produk industri, mulai dari apa yang digolongkan sebagai industri hulu sampai dengan industri hilir. Kompleksitas pengolahan bahan mentah menjadi bahan baku yang berproses baik secara fisika maupun secara kimia, telah memacu manusia untuk selalu meningkatkan dan memperbaiki untuk kerja sistem yang mendukung proses tersebut, agar semakin produktif dan efisien. Salah satu yang menjadi perhatian utama dalam hal ini ialah penggunaan sistem pengendalian proses industri (Industri Control System).

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu cepat berkembang, yang hal ini ditunjukkan dengan berbagai inovasi dan formula yang muncul dan aplikasinya serta hasilnya adalah berupa barang-barang atau peralatan yang siap guna dan canggih. Semakin canggih alat yang diciptakan maka semakin mempermudah manusia dan menjalankan aktivitas.

Sejalan dengan perkembangan teknologi di era globalisasi dewasa ini yang semakin canggih, pemerintah mencanangkan pembangunan dibidang industri dan teknologi sehingga kita dituntut untuk menyumbangkan kreatifitas dan daya pikir serta memberikan sesuatu yang berguna untuk memajukan dunia perindustrian. Pada aplikasi suatu industri tidak akan lepas dari peranan motor (dalam hal ini motor induksi 3 fasa/motor AC 3 fasa). Dikarenakan bentuknya yang sederhana, harganya yang murah dibanding jenis motor yang lain, mudah perawatannya dan sangat cocok dipergunakan untuk proses di industri.

Motor induksi adalah salah satu mesin AC yang ada dalam perkembangan teknologi saat ini. Mesin induksi sering digunakan manusia dalam kehidupan rumah tangga sehari-hari maupun dunia industri karena disamping harganya yang jauh lebih murah dari mesin lainnya, juga konstruksinya yang sangat efisien serta mudah dalam perawatannya. Hal ini mendorong penyediaan motor induksi semakin marak dikembangkan. Pengembangan motor induksi ini merupakan upaya penyempurnaan terhadap mesin yang ada sekarang. Semakin efisien sebuah konstruksi mesin dalam pengendalian, perawatan, serta penggunaannya, maka pengembangan perencanaan mesin induksi telah tercapai.

Dalam sebuah sistem perancangan khususnya analisis sistem kerja mesin induksi, sangat tidak layak jika dilakukan secara langsung terhadap model yang nyata karena sangat rawan kecelakaan dalam percobaan baik bagi alat yang digunakan maupun mesin induksi itu sendiri. Oleh karena itu diperlukan adanya simulasi dalam perancangan tersebut. Simulasi akan lebih mempermudah kita dalam pengamatan dan juga lebih efisien dalam perencanaan alat tersebut.

Atas dasar hal tersebut di atas maka penulis dalam studi ini mengambil judul : **“Analisis Kinerja Model Trainer Pengereman / Pembebanan Motor Induksi Untuk Keperluan Simulasi Beban”**.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam pembahasan laporan ini pembaca harus memahami sebuah rangkaian kontrol serta memahami bagaimana cara kerjanya dan keperluan dari alat tersebut, selain itu pembaca mengerti fungsi dari komponen-komponen elektronik yang dalam hal ini sebagian besar komponen semi konduktor walaupun dirangkai dalam bentuk yang sederhana.

Seperti yang telah dijelaskan diatas pada latar belakang bahwa teknologi saat ini semakin berkembang dari waktu ke waktu. Dalam upaya memenuhi kebutuhan sumber daya manusia tersebut maka penulis harus bisa mengembangkan pengetahuan dengan cara membuat model trainer untuk keperluan simulasi beban dan mencoba mengaplikasikannya.

Atas dasar itulah dalam studi ini dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

-
1. Bagaimana membuat suatu model trainer pengereman / pembebanan Motor Induksi?
 2. Bagaimana memahami konsep dasar serta cara pengoperasian Motor AC?
 3. Bagaimana dapat membuktikan karakteristik (sifat) kemagnetan dari karakteristik putaran motor AC?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembuatan laporan ini penulis hanya memaparkan bagaimana rancangan ini bekerja serta peralatan-peralatan yang digunakan. Model trainer ini dibuat untuk keperluan simulasi beban, cukup mudah di pahami karena komponen-komponen yang digunakan mudah didapat dan ada di pasaran, hal ini pun akan kami bahas mengenai kelemahan atau kekurangan dari alat-alat tersebut.

Untuk menghindari kemungkinan-kemungkinan adanya penyimpangan dari penelitian ini, maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Analisis kerja motor induksi.
2. Melakukan pengujian dan pengukuran pada perangkat jadi model trainer pengereman / pembebanan motor induksi.
3. Perhitungan perbedaan besarnya kuat medan magnet untuk melakukan pengereman motor induksi satu fasa.
4. Alat ini dikhususkan untuk tegangan 70 Volt dengan kecepatan putarannya yang rendah sekitar 300 rpm.
5. Perhitungan perbedaan besarnya torsi yang dihasilkan.

1.4 Tujuan Penulisan

Sejalan dengan permasalahan yang dirumuskan, maka tujuan yang ingin dicapai pada penulisan ini adalah :

1.4.1 Tujuan Umum

- Untuk melengkapi persyaratan akademis pada jurusan D-3 Teknik Elektro di Universitas Pendidikan Indonesia guna gelar Ahli Madya.
- Salah satu penuangan ide dan kreatifitas dari ilmu yang telah didapatkan serta untuk menambah wawasan dan pengalaman.
- Dapat menganalisa suatu kelemahan-kelemahan dan kelebihan dari alat tersebut apabila diaplikasikan dalam bentuk yang sesungguhnya yang mana dalam hal ini dapat diterapkan pada kenyataannya.

1.4.2 Tujuan Khusus

- Mengetahui dasar prinsip kerja dari model trainer pengereman / pembebanan motor induksi.
- Menentukan besarnya kuat medan magnet yang tepat bagi pengereman / pembebanan motor induksi.
- Mengambil data pengukuran besarnya arus yang dihasilkan pada motor listrik dan arus yang dihasilkan pada sebuah konduktor.
- Mengukur kecepatan putaran motor (rpm) yang dihasilkan.
- Mengetahui perubahan karakteristik mesin akibat dari perubahan frekuensi input saat kondisi mesin pada kondisi tanpa beban.

1.5 Kegunaan / Manfaat Penulisan

Dengan alat ini diharapkan dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis, dan secara umum bagi siapa pun yang membaca karya ilmiah ini. Dengan demikian karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat diantaranya :

1. Memberikan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan bagi penulis dalam mengaplikasikan alat ini.
2. Dengan studi yang dilakukan diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk di industri.
3. Memberikan kontribusi positif pada dunia pendidikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

1.6 Metodologi Penulisan

Untuk menunjang terhadap laporan Tugas Akhir ini, penulis membutuhkan data-data tentang sistem pengereman atau pembebanan. Selama meneliti, penulis memperoleh data-data teknik dengan melaksanakan kegiatan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Yaitu melakukan pengumpulan data dengan mempelajari berbagai literatur yang terkait dengan masalah motor induksi, baik melalui analisis langsung, buku-buku referensi serta media lain seperti internet dan lain-lain yang menunjang, juga melalui tanya jawab langsung dengan pembimbing.

2. Praktek di Laboratorium

Kami melakukan berbagai pengukuran besar kuat medan magnet, kapasitas daya motor, serta uji coba alat.

3. Diskusi

Melakukan diskusi perancangan maupun analisis penulisan dengan dosen pembimbing ataupun dosen lainnya yang sangat bermanfaat sekali dalam penyusunan laporan proyek akhir ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan Tugas Akhir, maka penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini mengemukakan tentang Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Penulisan, Kegunaan / Manfaat penulisan, Metodologi Penulisan, dan Sistematika Penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori umum Motor Listrik, prinsip kerja, serta jenis-jenis motor 1 fasa dan kemagnetan

**BAB III PENGUJIAN MODEL TRAINER Pengereman /
PEMBEBANAN MOTOR INDUKSI UNTUK KEPERLUAN
SIMULASI BEBAN**

Bab ini menjelaskan tentang deskripsi alat, prinsip kerja alat, dan data hasil pengukuran

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menganalisis hasil pengukuran pada alat yang dilakukan pada saat praktek di laboratorium

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari data yang telah ada dan juga tentang saran