

**RANCANG BANGUN MODUL PRAKTIKUM
SISTEM KONTROL MOTOR 3 PHASA START DAN STOP
SECARA BERURUTAN PADA LABORATORIUM
PERANCANGAN LISTRIK BERBASISKAN PLC**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Ahli Madya dari
Politeknik Universitas Andalas Padang**

Oleh
ZULKIFLI
BP : 04073047

**Program Studi Teknik Listrik
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2008**

ABSTRAK

Motor induksi 3 fasa banyak terdapat dalam dunia industri, dikarenakan bentuknya yang sederhana, harganya yang murah dibanding jenis motor yang lain, mudah perawatannya dan sangat cocok dipergunakan untuk proses di industri. Tetapi ada satu permasalahan yang terjadi saat motor start. Karena saat *start* awal motor induksi 3 fasa tersebut akan mengalami arus start yang tinggi (*overshoot*). Dalam hal ini arus yang diserap saat itu mencapai 6 kali arus nominal, maka dalam hal ini sangat menguntungkan untuk digunakan PLC (*Programmable Logic Control*) sebagai kontrol motor start dan stop secara berurutan yang menggunakan arus start yang tinggi. Dari hasil pengujian setelah menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) sebagai kontrol motor 3 fasa start dan stop secara berurutan maka arus start hanya mencapai 2 kali arus nominal hingga akhir produksi. Sebagai penggunaan PLC sangat bagus untuk kontrol motor 3 fasa start dan stop secara berurutan.

Kata kunci: *Motor Induksi 3 Fasa, PLC, Kontrol, Arus Start.*

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Bagi mahasiswa jurusan elektro khususnya program studi teknik listrik diberikan suatu mata kuliah yang dinamakan "Rancangan Listrik yang diberikan pada semester II, III, dan IV. Mata kuliah Rancangan Listrik ini merupakan suatu mata kuliah yang mempelajari tentang berbagai macam sistem kontrol motor, salah satunya adalah sistem kontrol motor 3 fasa. Penggunaan motor induksi 3 fasa banyak terdapat dalam dunia industri, dikarenakan bentuknya yang sederhana, harganya yang murah dibanding jenis motor yang lain, mudah perawatannya dan sangat cocok dipergunakan untuk proses di industri. Tetapi ada satu permasalahan yang terjadi saat motor start. Karena saat *start* awal motor induksi 3 fasa tersebut akan mengalami arus start yang tinggi (*overshoot*) mencapai 6 kali arus nominal pada motor induksi. Dalam hal ini menyebabkan arus yang diserap saat itu sangatlah besar yang tentu saja memerlukan pemakaian daya/energi yang besar, sehingga kurang efektif dan disamping itu apabila proses produksi di industri tersebut memerlukan kondisi yang stabil dari awal sampai akhir produksi. Maka hal tersebut sangat tidak menguntungkan. Oleh karena itu dibuat system kontrol yang bisa membuat *start* pada motor tidak mengalami arus start yang tinggi (*overshoot*) dengan cara sistem kontrol motor 3 fasa start dan stop secara berurutan pada sistem motor tersebut. Pembuatan sistem kontrol motor 3 fasa *start* dan *stop* secara berurutan ini dilakukan dengan menggunakan sistem secara otomatis. Dimana pembuatan sistem ini menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*).

PLC adalah peralatan elektronik yang bekerja secara digital memiliki memori yang dapat diprogram untuk melakukan fungsi-fungsi khusus seperti logika, kerja berurutan, pewaktu, pencacah, dan aritmatika untuk mengendalikan plant atau sistem I/O modul. Secara umum, PLC ini terdiri dari I/O modul, *Central Processing Unit (CPU)* dan *Programming Device*. PLC ini bekerja berdasarkan sinyal analog (berupa besaran listrik) yang dikirim ke input modul melalui input devices dan sinyal ini dikonversikan terlebih dahulu menjadi sinyal digital selanjutnya dikirim ke CPU untuk diolah atau diproses berdasarkan instruksi program yang telah dibuat dan selanjutnya akan dikirim ke output modul yang akan dikonversikan kembali menjadi sinyal analog, sinyal inilah yang akan mengaktifkan output kontrol melalui kontak-kontak output yang terdapat pada PLC (*Programmable Logic Control*).

Berdasarkan hal tersebut mahasiswa diharapkan agar dapat merancang serta memahami tentang metode sistem kontrol motor atau sistem pengasutan motor induksi 3 fasa yang nantinya akan diterapkan di dunia industri. Modul ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui dasar sistem kontrol secara otomatis sehingga sistem kontrol motor dapat dilakukan dengan otomatis dengan menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*). Modul ini bisa digunakan untuk menstar motor dengan beberapa metode.

Berdasarkan hal diatas penulis merancang sebuah modul praktek pengasutan motor pada rancangan listrik yang bermanfaat untuk penunjang praktek secara otomatis dengan menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) dan menambah alat praktikum di Laboratorium Listrik. Oleh karena itu penulis membuat Modul Praktek untuk sistem kontrol motor pada rancangan

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. PLC (*Programmable Logic Control*) merupakan suatu perangkat yang bersifat elektronik yang berfungsi menggantikan relay-relay atau alat kontrol elektromagnetik lainnya.
2. Modul simulasi berfungsi sebagai latihan praktek merancang kontrol menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) dan penginstalasianya, sebagai indikator *output* berupa lampu dan motor.
3. Apabila dalam suatu kontrol menggunakan output yang banyak maka akan lebih efisien menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) dibandingkan dengan menggunakan cara konvensional.
4. Pada sistem kontrol yang berbasis PLC bila deskripsi kerja di rubah maka instalasi tidak perlu dirubah yang perlu dirubah adalah pemogramannya.

5.2. Saran-saran

1. Dalam pemograman PLC hendaknya dibuat sesederhana mungkin dan teratur, agar mudah dibaca dan jumlah instruksi program yang digunakan dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin.
2. Perancangan program PLC hendaknya dibuat dahulu urutan-urutan kerja dari peralatan yang telah dibuat atau deskripsi kerja..

DAFTAR PUSTAKA

Agrianto Eko Putra, 2004, *PLC Konsep Pemrograman dan Aplikasi* (Omron CPM 1A/2A dan Zen), Gavamedia, Jogjakarta

Danus Hamid. cs, 1998, *Rancang Bagung Modul Latih PLC*, Politeknik UI Jakarta.

Iwan Setiawan, 2006, *Programmable Logic Controller (PLC) dan Teknik Perancangan Kontrol*, Deli Publishing, Penerbit ANDI.

PT Omron Elektrinics, *PLC Basic Training Manual*, Edisi maret 2004.