

**RANCANG BANGUN MODUL LEMARI PENYIMPANAN
BARANG SECARA OTOMATIS BERBASIS PROGRAMABLE
LOGIC CONTROLLER (PLC)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Studi Program Diploma III
Politeknik Universitas Andalas*



Oleh :

RIAN SAPUTRA
06 074 028

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

ABSTRAK

Pada sistem manual yang masih banyak campur tangan manusia dalam bekerja dan pengoperasian penyusunan barang terutama pada lemari-lemari, maka dirancanglah suatu alat yang bisa memecahkan persoalan pada kondisi tersebut. Sistem pengatur pergerakan putaran *motor DC* pada modul lemari otomatis ini menggunakan aplikasi dari *Programmable Logic Controller / PLC*. Pergerakan *motor DC* ini juga dibatasi oleh *limit switch* yang dipasang menurut posisi rak-rak lemari dan nantinya akan bisa meletakkan benda-benda ke dalam rak lemari dengan bantuan lengan robot pada mekanik pembawa barangnya. Dari hasil perancangan dan uji coba sistem yang dibuat, *Program Ladder* pada PLC dapat digunakan untuk memenuhi tujuan pengaturan dari pergerakan mekanik pembawa barang.

Keyword: *Programmable Logic Controller (PLC), Motor DC, Limit Switch, Program Ladder.*

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG

Jika kita melihat kondisi dunia industri sekarang ini masih banyak dijumpai peralatan yang menyulitkan manusia untuk bekerja. Seperti contohnya, penyusunan barang / benda ke dalam lemari penyimpanan. Misalnya lemari tersebut berada pada tempat yang lebih tinggi, tentu saja ini sangat menyulitkan dalam peletakkan barang ke dalam lemari. Kendala lainnya yaitu, jika barang yang akan disimpan itu berat atau barang yang mudah pecah dan harus membutuhkan keamanan dalam penyimpanannya, maka proses peletakkan barang ke dalam lemari sangat merepotkan.

Beranjak dari kondisi di atas dibuatlah sebuah alat yang dapat membantu manusia untuk bisa mempermudah manusia dalam melakukan aktifitas. Alat ini didesain khusus sehingga nantinya bisa bermanfaat bagi orang banyak, terutama bagi yang membutuhkan. Perakitan dari alat ini ditujukan kepada instansi-instansi terkait, seperti perkantoran, toko buku, perumahan dan sekolah-sekolah. Karena itu di buatlah suatu alat yang nantinya bisa mengatasi permasalahan yang muncul pada kondisi di atas. Alat ini berjudul, "*Rancang Bangun Modul Lemari Penyimpanan Barang Berbasis PLC*".

Ketika kita berada dalam sebuah kantor atau rumah, kita menjumpai susunan barang-barang dalam rak tersebut masih dilakukan secara manual. Dan tentu saja ini sangat merepotkan dan mungkin tidak efisien karena membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Misalnya, faktor kelelahan ataupun *human error* dapat mempengaruhi proses dari

penyusunan dan peletakan barang ke dalam rak-rak yang sedemikian banyaknya. Oleh sebab itu, perancangan alat ini akan sangat membantu manusia dalam bekerja, terutama dalam proses peletakkan barang ke dalam rak-rak buku tersebut. Misalnya lemari tersebut berada di tempat yang tinggi dan atau rak-raknya yang tinggi. Tentu saja kondisi ini sangat merepotkan. Alat ini dirancang secara manual dan otomatis dengan mekanik lengan robot yang mampu menyusun dan meletakkan barang ke dalam rak secara otomatis dengan bantuan operator pada panel kontrolnya.

Penulis juga mencoba mengembangkan metode *automatic control* yang secara keseluruhan proses ini di kendalikan oleh PLC yang berisikan program-program yang bisa mengendalikan keseluruhan dari mekanik pembawa barang / benda. Sistem kendali PLC ini sudah banyak di aplikasikan ke berbagai alat-alat yang bersifat otomatis. Disini PLC berfungsi sebagai otak dari keseluruhan sistem dan mampu mengaktifkan pergerakan plant (motor). Di samping itu, alat ini dilengkapi dengan limit switch yang berfungsi sebagai sensor yang mengendalikan pergerakan mekanik dari lemari otomatis ini.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis mencoba membuat sebuah Tugas Akhir dengan judul " *Rancang Bangun Modul Lemari Penyimpanan Barang Secara Otomatis Berbasis PLC* ". Di harapkan nantinya alat ini bisa mengatasi permasalahan-permasalahan dalam peletakkan barang pada rak-rak yang bisa dilakukan secara otomatis.

1.2. MAKSUD DAN TUJUAN

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis mengangkat sebuah judul "*Rancang Bangun Modul Lemari Penyimpanan Barang Secara Otomatis Berbasis PLC*". Adapun tujuan dari pengangkatan judul ini adalah:

- Mempermudah pekerjaan yang bersifat manual, dan bisa di gantikan oleh mesin yang bersifat otomatis.
- Di harapkan modul ini nantinya bisa membantu manusia dalam bekerja, terutama pada proses peletakan barang pada lemari penyimpanan barang.

1.3. PERUMUSAN MASALAH

Dari uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengatur posisi pergerakan motor supaya mekanik bisa bekerja meletakkan barang dengan sempurna dengan bantuan *limit switch*.
2. Apakah *limit switch* akan bekerja dengan baik sebagai pendeteksi batas-batas putaran motor sesuai dengan posisi yang telah ditentukan.
3. Bagaimana cara memprogram PLC dengan benar sehingga bisa mengendalikan pergerakan dari mekanik pembawa barang.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan proses pengujian dan analisa terhadap sistem yang telah dibuat dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut:

- Setelah dilakukan pengujian maka ditetapkan bahwa modul ini telah bisa menentukan letak posisi koordinat dari rak lemari secara otomatis dengan PLC sebagai pengendalinya.
- Motor DC pada modul ini terdiri dari stator berupa magnet permanen dan rotor berupa koil. Apabila koil pada rotor dialiri arus maka akan timbul medan magnet yang akan bereaksi dengan medan magnet stator, akibatnya rotor akan berputar. Pada motor juga terdapat *reduction gear* untuk memperbesar *torsi* motor.
- Sebelum seluruh sistem dari modul ini mengoperasikan plant mekanik pembawa barang, terdapat kontrol otomatis yang terdiri dari komponen aktif berupa relay yang aktif secara bergantian tergantung keluaran output dari PLC.
- Prinsip kerja relay pada modul ini berfungsi sebagai driver untuk mengaktifkan motor-motor pada mekanik modul lemari otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Irwan. *Prinsip Kerja Relay*, www.Delta_electronic.com
- Braithwaite, Clive.dkk. 1988. *Pengantar Ilmu Teknik Elektronika*. Gramedia:
Jakarta
- Malvino, Albert paul.1999. *Prinsip-Prinsip Elektronika* jilid I Jakarta:
Erlangga
- Malvino, Albert Paul. 1999. *Prinsip-Prinsip Elektronika* jilid II Jakarta:
Erlangga
- Petruzella D, Frank. 2001. *Elektronik Industri*.Andi:Jakarta
- Setiawan,Iwan:2006.*Programable Logic Controller Dan Teknik Perancangan
System Kontrol*.Yogyakarta:Deli Publising
- Widya. *Pengertian Power Supply dan Prinsip Kerja*, www.ilmukomputer.com
- Widya. *Pengertian dan Prinsip Kerja Relay*, www.ilmuelektronika.com
- _____,*CPMI Training Manual*,OMRON Jakarta 1997