IMPLEMENTASI SISTEM KELISTRIKAN DAN APLIKASI MOTOR DC PADA PERGERAKAN SUMBU X, Y, DAN Z

TUGAS AKHIR

Diajukan

Sebagai Salah Satu Persyaratan

Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya

Oleh

Ari Dirgahayu

BP. 07 083 017

PROGRAM STUDY TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS

2011

Implementasi Sistem Kelistrikan dan Aplikasi Motor DC Pada Pergerakan Sumbu X, Y, dan Z

Tugas Akhir : Ari Dirgahayu
Pembimbing : 1. Nazris Nazaruddin, ST.,MSi 2. Riza Widia, SST., MT

ABSTRAK

Modul pergerakan sumbu x, y, dan z yang dirancang ini, dijalankan dengan menggunakan program yang disebut dengan PLC (*programmable logic controller*). Modul ini menggunakan rangkaian driver yang berfungsi sebagai penggerak motor dc. Modul tugas akhir ini menggunakan menggunakan 3 buah motor dc untuk pergerakan sumbu x, y, dan z. motor yang digunakan adalah motor dc megnet permanen. Untuk pergerakan sumbu x menunjukkan arah pergerakan kiri dan kanan, sumbu y menunjukkan arah pergerakan maju dan mundur, sedangkan sumbu z menunjukkan arah pergerakan naik dan turun. Pada pergerakan sumbu x, y, dan z menggunakan dua buah relay pada masing-masing motor dc.

Kata kunci : Relay, Motor DC

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat sekarang dengan semakin meningkatnya perkembangan ilmu dan teknologi yang diiringi dengan pertumbuhan pada sektor perindustrian. Dibidang perindustrian banyak ditemukan jenis pengontrolan yang digunakan untuk mengontrol mesin – mesin yang digunakan supaya bekerja secara otomatis. Pada pengontrolan peralatan di industri, yang merupakan sentral (penting) adalah PLC(Programmable logic controller) merupakan perkembangan dari jenis pengendali konvensional sebelumnya.

Dari gambaran diatas mengenai PLC, maka kami ingin merancang sebuah tugas akhir yang menggunakan PLC yang berjudul " **Rancang Bangun Modul Pergerakan Sumbu X,Ydan Z Secara Otomatis Dengan Berbasis PLC (Implementasi system kelistrikan dan aplikasi motor dc pada pergerakan sumbu X, Y, dan Z)** ". Tugas akhir ini juga dibuat berdasarkan pengalaman yang kami peroleh selama praktek dilabor yaitu pada mata kuliah PLC dan aplikasi industri, yang mana pada modul praktek tersebut hanya dapat memindahkan barang menggunakan tiga pergerakan sumbu, yaitu sumbu X, Y dan sumbu Z.dimana sumbu X sebagai arah pergerakan kiri kanan, dan sumbu y sebagai arah pergerakan maju mundur sedangkan sumbu Z bergerak turun naik yang mengunakan dengan pergerakan yang pendek dan terbatas. Aplikasi dari alat ini sebagai contoh untuk memindahkan barang pada pelabuhan(krane) dan pengoboran papan PCB.

Pekerjaan pemindahan barang dan penentuan titik pengoboran pada umumnya dilakukan secara manual yang membutuhkan waktu yang lama, dan tingkat akurasi titik pengeboran yang kurang baik, ini karena Keterbatasan manusia (mudah lelah), dan Plant yang ada dibengkel listrik memiliki performance yang terbatas, seperti kekuatan, ketahan alat, dan hal ini dikarenakan rangka atau mekaniknya dibuat dari bahan aluminium. Sedangkan untuk sumbu Z pada modul yang ada dibengkel listrik, memiliki gerak yang terbatas dan hanya bisa bergerak untuk beberapa senti meter saja. Oleh karena itu kami membuat rangka atau mekaniknya yang terbuat dari bahan logam besi dan dengan pergerakan sumbu Z yang lebih panjang. Sehingga plant ini dapat digunakan/dimanfaatkan untuk proses pembelajaran (praktek PLC) di labor perancangan sehingga mahasiswa lebih mengerti aplikasi PLC(*Programmable logic controller*) yang sebenarnya.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Untuk mengetahui kegunaan dan cara kerja komponen yang digunakan pada alat tersebut.
b. Dapat merangkai komponen relay menjadi sebuah rangkaian driver motor.
c. Dapat mengetahui prinsip dan cara kerja dari alat yang dibuat sehingga dapat digunakan dalam aplikasinya.
d. Mempelajari dan memahami prinsip kerja motor DC.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian terhadap alat tugas akhir tersebut, maka dapat di simpulkan bahwa :

1. Dengan mengetahui kegunaan dan cara kerja komponen yang digunakan pada alat tersebut maka penulis dapat merangkai komponen relay menjadi sebuah rangkian driver motor, yang mana rangkaian driver digunakan untuk menggerakkan motor DC.
2. Berdasarkan bentuk dari alat yang dirancang tersebut, maka dapat dijenjelaskan tentang deskripsi kerja dari plant tersebut adalah Proses pergerakan sumbu X,Y, dan Z secara otomatis yang berbasis PLC ini, digerakkan oleh tiga buah motor DC. Masing-masing motor DC ini dapat berputar dalam dua arah yaitu kekiri dan kekanan, sehingga memungkinkan dapat menggerakkan batang/torak dalam arah maju dan mundur. Motor 1 menggerak sumbu X dan motor 2 menggerak sumbu Y, sedangkan motor 3 menggerak sumbu Z.
3. Prinsip kerja Motor DC yaitu berdasarkan pada prinsip kemagnetan. Penghantar yang mengalirkan arus ditempatkan tegak lurus pada medan magnet, cenderung bergerak tegak lurus terhadap medan. Besarnya gaya yang didesakkan untuk menggerakkan berubah sebanding dengan kekuatan medan magnet, besarnya arus yang mengalir pada penghantar, dan panjang penghantar. Untuk menentukan arah gerakan penghantar yang mengalirkan arus pada medan magnet.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Anonim. 1987. " *Mesin Arus Searah*". Jakarta

[2] Basarah Muthia. 2006. "*Rancang bangun Modul Pemindahan benda Pada Tiga Pergerakan Sumbu X, Y, dan Z berbasis PLC*". Tugas Akhir. Teknik Elektro. Prodi. Teknik Listrik Politeknik Negeri Padang.

[3] Devisno reki. 2006." *Rangan Instalasi Kelistrikan Untuk System Kontrol Berbasis PLC*". Tugas Akhir. Teknik Elektro. Prodi. Teknik Listrik Politeknik Negeri Padang.

[4] Daryanto. 1999 "*Pengetahuan Teknik Listrik*". Jakarta

[5] Mizal hendri. 2005 "*Rancang Bangun Alat Pengisian dan Penutupan Galon Air Minum Secara Otomatis Berbasis PLC*". Tugas Akhir. Teknik Elektro. Prodi. Teknik Listrik Politeknik Negeri Padang.

[6] Petruzela, Frank D. 1996" *Elektronik Industri*". Yogyakarta

[7] Syafputra Ridho. 2009. "*Simulasi Kontrol System Pengisian Pada Sub Pengepakan Berbasis PLC*". Tugas Akhir. Teknik Elektro. Prodi. Teknik Listrik Politeknik Negeri Padang.