

**RANCANG BANGUN MODUL PENGONTROLAN
MOTOR INDUKSI TIGA FASA SISTEM DUA ARAH PUTARAN
MENGUNAKAN PRORAMMABLE LOGIC CONTROL (PLC) DAN SENSOR
INFRA RED**

TUGAS AKHIR

*Tugas Akhir ini Diajukan Untuk Melengkapi Syarat Menyelesaikan
Program Diploma-3 Pada Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Universitas Andalas*

Oleh :

MARTA FONI PUTRA
BP . 06 084 021



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

ABSTRAK

Motor induksi 3 Fasa merupakan motor AC yang banyak digunakan dalam industri-industri, karena kesederhanaannya, konstruksi yang kuat dan karakteristik kerjanya yang baik. Pengontrolan motor induksi 3 fasa dapat dilakukan dari yang sederhana sampai pada system pengontrolan yang cukup rumit. Pada industri-industri motor dioperasikan secara semi otomatis sampai yang otomatis. Namun, pada tugas akhir ini pengontrolan motor induksi 3 fasa dilakukan secara otomatis dengan menggunakan programmable logic controller dan sensor Infra Red.

Pengontrolan ini berupa membalik arah putaran motor, yaitu putaran kekanan (searah jarum jam) dan putaran kekiri (berlawanan jarum jam). Ketika Infra Red 1 dihalangi, programmable logic controller (PLC) memberikan instruksi secara otomatis sehingga motor akan beroperasi dengan putaran kekanan (searah jarum jam), dan ketika Infra Red 2 dihalangi, programmable logic controller (PLC) memberikan instruksi secara otomatis sehingga motor akan beroperasi dengan putaran kekiri (berlawanan jarum jam).

Kata kunci: Programmable Logic Controller (PLC), Inra Red, Motor induksi 3 fasa

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara umum, motor listrik berfungsi untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik yang berupa tenaga putar. Didalam motor DC, energi listrik diambil langsung dari kumparan armature dengan melalui sikat dan komutator, oleh karena itu motor DC disebut motor konduksi. Lain halnya pada motor AC, pada motor AC, kumparan rotor tidak menerima energi listrik langsung tetapi secara induksi seperti yang terjadi pada energi kumparan sekunder transformator. Oleh karena itu, motor AC dikenal motor induksi. Sebenarnya motor induksi dapat diidentikan dengan transformator yang kumparan primer sebagai kumparan stator atau armature, sedangkan kumparan sekunder sebagai kumparan rotor.

Motor induksi 3 fasa banyak dipakai dikalangan industri, ini berkaitan dengan beberapa keuntungan dan kerugian. Adapun keuntungannya adalah :

- Sangat sederhana dan daya tahan kuat (konstruksi hamper tidak pernah terjadi kerusakan, khususnya tipe *squirrel cage*).
- Harga relative murah dan perawatan mudah.
- Efisiensi tinggi. Pada kondisi berputar normal, tidak dibutuhkan sikat dan karenanya rugi daya yang diakibatkannya dapat dikurangi.
- Tidak memerlukan starting tambahan dan tidak harus sinkron.

Adapun kerugiannya adalah sebagai berikut :

- Kecepatan tidak dapat berubah tanpa pengorbanan efisiensi.
- Tidak seperti motor DC atau motor shunt, kecepatannya menurun seiring dengan tambahan beban.
- Kopel awal mutunya lebih rendah dibanding dengan motor DC.

Motor induksi terdiri dari berbagai macam jenis, diantaranya yaitu motor induksi berdasarkan macam arusnya maka motor induksi terdiri dari Motor Induksi Tiga Fasa dan fasa tunggal.

Dalam mata kuliah elektronika terdapat pembahasan tentang programmable Logic Controller (PLC) dan mengenai Sensor. Modul PLC dibuat dengan tujuan untuk mengetahui dasar system pengontrolan secara otomatis sehingga pengontrolan motor dapat dilakukan dengan PLC dan sensor. Pengontrolan motor dapat dioperasikan untuk sistem motor DOL, bintang delta, berurutan, dua kecepatan dan dua arah putaran.

Berdasarkan hal diatas penulis merancang sebuah modul praktek pengontrolan motor induksi tiga fasa secara otomatis dengan menggunakan PLC dan sensor yang bermanfaat untuk menunjang praktek elektronika industry. Untuk itu penulis mengambil judul **Rancang Bangun Modul Pratikum Pengontrolan Motor Induksi Tiga Fasa Sistem Dua Arah Putaran dengan Menggunakan PLC dan Sensor INFRARED.**

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan hasil perancangan listrik dan pembuatan modul ini, serta berpedoman pada buku – buku yang berhubungan dengan alat tersebut dan diambil dari permasalahan yang timbul selama mendesain, maka dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Pengontrolan motor induksi 3 fasa bertujuan untuk mempermudah dalam pengoperasian motor induksi 3 fasa sesuai yang diinginkan.
2. Penghasutan motor induksi 3 fasa digunakan untuk motor induksi 3 fasa dengan daya sebesar 1,5 KW yang bertujuan untuk mengurangi arus start yang tinggi.
3. Besarnya arus start pada pengoperasian motor induksi 3 fasa dengan tanpa penghasutan atau DOL ke jala – jala dapat mencapai 5 – 7 kali arus nominal.
4. Sensor infrared memancarkan sinar infra merah yang bekerja dibawah tingkat sensitivitas mata manusia
5. Fungsi sensor pada pengontrolan motor induksi 3 fasa sebagai switch input pada PLC.

5.2. Saran

1. Untuk mengerjakan suatu pekerjaan keselamatan kerja harus diutamakan, baik

DAFTAR PUSTAKA

- Zulhal.1998. *Dasar Teknik tenaga Listrik dan Elektronika Daya*. Gramedia pustaka Utama. Jakarta.
- Edminister A. Joseph, M.S.E, 1994. *Rangkaian Listrik Edisi Kedua*. Erlangga. Jakarta
- Buku Panduan Praktikum pemrograman PLC menggunakan *PLC TRAINER BOARD LS-XGB-0902*. 2009. PT. Sarana trimitra Solusindo.
- Berhim,N. 1994, *Operasi Motor Induksi Tiga Fasa Pada Sistirm Tenaga Satu Fasa*.DPP-UGM 1992/1993. UGM. Yogyakarta
- Sumanto, Ma, Drs. 1987. *Motor arus Bolak balik (AC)*. Andi Offset. Yogyakarta
- Robert, Von.1987. *Elektronika Untuk Pendidikan Teknik*. Jilid 1. PT. Paramita. Jakarta
- www.google.com