

**RANCANG BANGUN MODUL PRATIUM
PENGONTROLAN MOTOR INDUKSI TIGA FASA SECARA BERURUTAN
DENGAN MENGGUNAKAN PRORAMMABLE LOGIC CONTROLLER
(PLC) DAN SENSOR INFRA RED**

TUGAS AKHIR

Oleh :

RAHMAT FAUZAN AN

06 084 032

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

Politeknik Universitas Andalas

Padang



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

PADANG

2009



ABSTRAK

Rahmat Fauzan AN (06084032). Rancang Bangun Modul Praktikum Pengontrolan Motor Induksi Tiga Fasa Secara Berurutan dengan Menggunakan Programmable Logic Controller (PLC) dan Sensor Infra Red. Program Studi Teknik Elektronika, Politeknik Universitas Andalas Padang.

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 InfraRed.

Pengontrolan motor ini merupakan pengoperasian dua motor atau lebih, dalam pengoperasian motor kedua beroperasi setelah motor pertama dioperasikan. Tujuan dari pengontrolan ini untuk pengontrolan bebarapa motor yang kerjanya berkelanjutan dan saling berkaitan.

Cara kerja Sensor infra red pada pengontrolan motor induksi tiga fasa secara berurutan adalah, jika sensor 1 berlogika 1, maka kontaktor 1 akan beroperasi dalam waktu 10 second, output pertama dijadikan input maka motor 2 akan beroperasi dalam waktu 10 detik, dan output kedua dijadikan input maka kontaktor 3 akan beroperasi. Motor 1 akan mati apabila motor 2 beroperasi, motor 2 akan mati apabila motor 3 beroperasi dan motor 3 akan mati apabila motor 1 beroperasi.

Kata kunci: Motor induksi 3 fasa, Programmable Logic Controller (PLC) dan Infra Red.

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.

PLC sudah hampir digunakan setiap industri modern. Pada tugas akhir ini 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 dengan 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 Secara berurutan dengan Menggunakan PLC dan Sensor Infra Red.**

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, pengujian dan analisa terhadap modul pengontrolan motor induksi 3 fasa system dua arah putaran dengan menggunakan PLC dan Sensor Infra Red, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Modul ini dapat digunakan sebagai pengontrolan motor 3 fasa baik secara konvensional maupun dengan menggunakan PLC.
2. Kelebihan utama yang dimiliki PLC adalah kemampuan dengan kapasitas memproses system dengan cepat, dan sangat efisien untuk semua aplikasi pemograman.
3. Pada pengontrolan motor 3 fasa secara berurutan dapat di aplikasikan pengepakan barang pada industri.
4. Pengontrolan motor 3 fasa secara berurutan bertujuan untuk mempermudah dalam pengoperasian motor induksi 3 fasa sesuai yang diinginkan
5. Dalam menentukan peralatan kontrol untuk pengontrolan / penghasutan motor induksi 3 fasa, haruslah memperhatikan spesifikasi motor induksi dan jenis pengontrolan / penghasutan yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Lister, Eugene C. *Mesin dan Rangkaian Listrik*. Jakarta : Erlangga, 1993. p. 212
- Malvino, Albert Paul, *Prinsip-Prinsip Elektronika*, Buku Kedua, Jakarta : Salemba Teknika, 2004.
- Zuhal. *Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*. Jakarta : Gramedia, 1988. p. 102
- Sumanto, Ma, Drs. 1987. *Motor Listrik Arus Bolak-balik (AC) Motor Sinkron Motor Induksi*. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.

WWW.Google.Com