PERANCANGAN AUTOMATIC RECLOSER RELAY BERBASIS MIKROKONTROLER SEBAGAI PENGAMAN BEBAN RUMAH TANGGA TERHADAP ARUS LEBIH, TEGANGAN LEBIH DAN TEGANGAN KURANG

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh ijazah Diploma III pada Politeknik Universitas Andalas Padang

Oleh:

ADWAL HURYADI BP.06 073 016



PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2009

ABSTRAK

ADWAL HURYADI. Perancangan automatic recloser relay berbasis mikrokontroler sebagai pengaman beban rumah tangga terhadap arus lebih, tegangan lebih dan tegangan kurang, (Di bawah bimbingan Drs. Roswaldi SK,SST.,M.Kom sebagai pembing I dan Ir. Julsam, M.Kom sebagai pembing II).

Adanya gangguan listrik untuk beban rumah tangga seperti tegangan kurang dan tegangan lebih, umumnya dianggap biasa oleh masyarakat banyak. Padahal gangguan tegangan kurang dan tegangan lebih dapat menimbulkan bahaya kalau tidak ditanggapi dengan serius. Pengaman listrik yang digunakan umumnya hanya bisa mengatasi arus lebih saja sedangkan tegangan kurang dan tegangan lebih untuk beban rumah tangga belum ada. Pengaman listrik yang biasa digunakan diantaranya adalah Mini Circuit Breaker (MCB).

MCB tersebut masih bersifat manual dan mempunyai kelemahan. Apabila terjadi gangguan arus lebih, MCB bisa membuka tetapi tidak bisa menutup kembali. Sedangkan apabila terjadi tegangan lebih dan drop tegangan MCB tidak bekerja. Berdasarkan tegangan, MCB bekerja pada tegangan normal 209-231 Volt. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, pada penelitian ini dirancang relay yang bisa membuka dan menutup instalasi secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali. Apabila tegangan kecil dari 209 Volt atau besar dari 231 Volt, relay akan membuka. Sedangkan berdasakan arus, relay akan menutup disaat arus kecil dari 6 A dan akan membuka pada arus besar dari 6 A.

Kata kunci: mikrokontroler ATMega 8535, relay otomatis

BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan tenaga listrik dalam kehidupan manusia sangat penting guna menunjang aktivitas sahari-hari. Disamping memberikan kemudahan bagi manusia, penggunaan tenaga listrik harus tetap diwaspadai. Adanya gangguan-gangguan yang terjadi dapat berakibat fatal nantinya. Gangguan seperti sengatan listrik, kebakaran, dan kerusakan alat elektronika pada rumah tangga ini harus bisa diatasi dengan cepat. Hal-hal yang tidak diinginkan seperti yang telah disebutkan diatas, dapat saja terjadi apabila kurang hati-hatinya dalam menggunakan listrik. Untuk menghindari hal tersebut, maka diperlukan suatu peralatan pengaman atau peralatan proteksi guna mengatasi gangguan-gangguan yang akan terjadi.

Pada sistem kelistrikan rumah tangga, biasanya digunakan MCB sebagai pengaman gangguan. Dimana pada saat terjadi gangguan, MCB akan bekerja memutuskan sistem kelistrikan rumah dari jaringan PLN.

MCB yang ada pada rumah tangga belum dilengkapi dengan suatu peralatan untuk menutup kembali setelah terbuka. Disamping itu, MCB yang ada sekarang hanya bekerja untuk memproteksi beban rumah tangga dari gangguan hubung singkat dan beban lebih. Sedangkan untuk gangguan tegangan lebih dan tegangan kurang belum ada. Maka dalam penelitian ini, fungsi MCB diganti dengan RELAY berbasis mikrokontroler yang dapat memproteksi beban rumah tangga dari hubung singkat, gangguan arus lebih, tegangan lebih dan tegangan kurang serta dapat

menutup kembali secara otomatis setelah membuka selama selang waktu yang ditentukan. Dengan adanya alat ini, gangguan terhadap bahaya listrik yang diakibatkan oleh arus lebih, tegangan lebih dan tegangan kurang dapat dihindari.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan modul ini adalah sebagai berikut :

- Membandingkan pemakaian MCB dan Fuse dengan Automatic Recloser Rele.
- Merancang dan membuat sebuah automatic recloser relay sebagai pengaman beban rumah tangga dari gangguan arus lebih, tegangan lebih, dan tegangan kurang dengan menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan masalah yang telah dikemukakan, rumusan masalah dalam tugas akhir ini antara lain:

- Bagaimana mengetahui gangguan yang terjadi pada beban rumah tangga seperti gangguan arus lebih, tegangan lebih dan tegangan kurang.
- Bagaimana menghindari bahaya dari gangguan pada beban rumah tangga seperti gangguan arus lebih, tegangan lebih dan tegangan kurang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan automatic recloser relay untuk beban rumah tangga berbasis mikrokontroler ini, sehingga dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut:

- Untuk pengujian sensor tegangan, apabila terjadi tegangan kurang dan tegangan lebih maka relay akan membuka, relay akan menutup apabila sensor tegangan merasakan apabila terjadi tegangan normal.
- Tegangan kurang untuk Vin dibawah 219 Volt, sedangkan untuk tegangan Vout sensor dibawah 2 Volt.
- Tegangan normal untuk Vin 219 231 Volt, sedangkan untuk tegangan Vout sensor tegangan adalah 2-3 Volt.
- Untuk tegangan lebih Vin diatas 231 Volt, sedangkan untuk tegangan Vout sensor tegangan adalah diatas 3.
- Pada pengujian sensor arus apabila arus > 6 A maka relay akan membuka, setelah 3 detik relay akan menutup kembali. Apabila relay membuka dan menutup sampai 3 kali maka sistem tidak akan bekerja lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, J. (2007). Elektronika Dasar. Jakarta. Ilmu elektronika.
- Bishop, O. (2004). Dasar-dasar Elektronika. Jakarta. Erlangga.
- Ogata, K. (1993) . Teknik Kontrol Automatik. Jakarta. Erlangga.
- Saputra. (2005). Perancangan Auto Recloser Elektronik. Padang. Universitas Bung Hatta.
- Wardhana, L. (2006). Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri Atmega 8535.
 Yogyakarta. Penerbit Andi.
- Widodo. (2006). Belajar Sendiri 12 Proyek Mikrokontroler Untuk Pemula.
 Jakarta.Gramedia.
- Ony, Ashary Jefri. (2003). Perancangan Alat Pengering Elektrik Berbasis

 Mikrokontroler AtMega 8535. Padang. Universitas Bung Hatta.