

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi makin pesat. Arus globalisasi telah merambah kesegala bidang kehidupan manusia khususnya dibidang kelistrikan . Maka kebutuhan listrik otomatis akan menjadi meningkat, karena kita telah mengetahui bawasannya hampir keseluruhan kegiatan manusia sangat membutuhkan energi listrik. Kehidupan masyarakat modern sekarang ini sangat bergantung pada energi listrik. Dibutuhkan energi listrik yang stabil dan berkualitas, terutama pada konsumen rumah-rumah penduduk yang menggunakan listrik dalam sehari-hari. Proses penyaluran energi listrik mulai dari pembangkit sampai kekonsumen selalu ada gangguan-gangguan yang tidak dapat dihindari. Gangguan-gangguan bisa berupa gangguan eksternal maupun internal, salah satunya gangguan eksternal adalah beban lebih. Gangguan-gangguan tersebut menimbulkan arus yang sangat besar yang dapat merusak peralatan listrik sehingga perlu adanya sistem proteksi yang dapat melindungi peralatan listrik dari kerusakan akibat arus lebih.

Over current Relay atau rele arus lebih adalah alat untuk memproteksi sistem kelistrikan dari gangguan yang dapat menimbulkan arus lebih pada sistem kelistrikan. Jika terjadi gangguan, rele arus lebih mengamankan sistem dengan cepat dan tepat untuk mengurangi atau mencegah kerusakan pada peralatan yang mendukung sistem (Hussin, 2016). Untuk mengamankan sistem kelistrikan dari gangguan diperlukan alat proteksi yang dapat bekerja dengan cepat, tepat, dan terintegrasi dengan peralatan pendukung. rele proteksi konvensional yang terdiri dari rele tipe elektromagnetik dan tipe statik tidak dapat bekerja dengan cepat, tepat, dan/atau terintegrasi dengan peralatan pendukung. Untuk itu rele konvensional tidak efektif melindungi sistem kelistrikan dan peralatan yang mendukung sistem (Amrie, 2013).

Fungsi peralatan sistem proteksi adalah untuk mengidentifikasi gangguan dan memisahkan bagian jaringan yang terganggu dari bagian lain yang masih dalam keadaan normal serta sekaligus mengamankan bagian ini dari kerusakan yang dapat menyebabkan kerugian. Hal ini membuktikan sistem proteksi memegang peran yang sangat penting, serta diperlukan sensitivitas yang benar-benar baik. Jika terjadi gangguan maka peralatan proteksi akan bekerja untuk memutus jaringan yang mengalami gangguan dengan jaringan yang normal. Sistem proteksi berfungsi untuk mencegah apabila terjadi akibat gangguan atau arus lebih. *Solid State Relay* yaitu *Relay* pengamanan arus lebih yang bekerja karena adanya kenaikan arus yang melewati nilai settingnya. *Relay* ini sangat berfungsi untuk mengamankan peralatan listrik jika terjadi hubung singkat atau arus lebih. *Relay* digunakan sebagai pengamanan utama bila terjadi kenaikan arus pada suatu jaringan listrik.

Tujuan penelitian ini merancang *Prototype* rele arus lebih dan kurang dengan berbasis arduino uno dip238p, sensor yang digunakan sensor arus ACS-712 yang bekerja dalam kondisi baik, akurat, dan responsif. Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah alat *Prototype* yang bekerja dengan baik, akurat, dan responsif untuk memproteksi sistem kelistrikan dari gangguan.

1.2 Rumusan masalah

Dari latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang dapat dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat *Prototype* sistem proteksi arus lebih maupun arus kurang dengan berbasis Arduino?
2. Bagaimana membuat program untuk memutus jika terjadi arus lebih ataupun kurang?
3. Bagaimana *setting* waktu trip jika terjadi arus lebih maupun kurang pada *prototype* berbasis Arduino?
4. Bagaimana menganalisa arus lebih berbasis arduino uno?

1.3 Batasan masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino Uno Dip238p.
2. Pada alat proteksi ini diambil pengukuran dengan beban 1 fasa.
3. Arus gangguan yang disimulasikan atau diujikan adalah arus dari keluaran sensor arus meneju ke beban.
4. Sebagai indikator trip menggunakan *solid State Relay*.
5. Dalam proses pengujian memberikan berbagai variasi arus.
6. Pada alat proteksi ini menggunakan sensor arus ACS712.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini merancang prototipe *Relay* arus lebih dan kurang berbasis Arduino uno dip238p dengan sensor arus ACS-712 yang bekerja dalam kondisi baik, akurat, dan responsif.

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah alat *Prototype* yang bekerja dengan baik, akurat, dan responsif untuk memproteksi sistem kelistrikan dari gangguan.

1.5 Metode Penyelesaian

1. Perancangan alat sistem proteksi arus lebih menggunakan arduino uno dip238.
2. Melakukan pengujian pada komponen apakah berfungsi jika terjadi arus lebih dan arus kurang.
3. Melakukan pengukuran pada beban untuk mengetahui nilai arus dan menganalisa hasil dari pengukuran.
4. Kesimpulan.