

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Overcurrent Relay (OCR) 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, et al., 2016, p.40).

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, p.2).

Rele tipe elektromagnetik dan tipe statik mempunyai kekurangan yaitu bekerja dalam kondisi tidak baik, tidak akurat, dan tidak responsif. Teknologi sistem digital dapat membaca dan mengkonversikan nilai analog ke digital dengan alat mikrokontroler. Teknologi sistem digital, membuka peluang untuk merancang rele arus lebih digital berbasis mikrokontroler (Cahayahati, 2012, p.1).

Di laboratorium Sistem Daya Elektrik, tidak tersedia alat rele arus lebih untuk alat proteksi. Alat proteksi yang tersedia, sebaliknya adalah rele statik dan elektromagnetik atau tipe konvensional. Mikrokontroler Arduino adalah sistem minimum mengolah *input* digital dan analog dengan berbagai *output*. Arduino, disamping sebagai sistem minimum, juga relatif murah dibanding rele proteksi yang diproduksi oleh industri skala besar.

Tujuan penelitian ini merancang prototipe rele arus lebih (OCR) dengan karakteristik *inverse* berbasis sensor arus ACS-712 dan mikrokontroler Arduino Mega 2560 yang bekerja dalam kondisi baik, akurat, dan responsif. Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah alat prototipe yang bekerja dengan baik, akurat, dan responsif untuk memproteksi sistem kelistrikan dari gangguan di Laboratorium Sistem DayaElektrik

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana membuat prototipe OCR dengan karakteristik *inverse* berbasis Arduino yang baik.
2. Bagaimana karakteristik waktu trip prototipe OCR dengan karakteristik *inverse* berbasis Arduino.
3. Bagaimana pengaruh pengujian gangguan pada prototipe OCR dengan karakteristik *inverse* berbasis Arduino.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Mega 2560.
2. Pada alat proteksi ini diambil pengukuran dengan beban 1 fasa.
3. Arus gangguan yang disimulasikan atau diujikan adalah arus dari keluaran sensor arus.
4. Sebagai indikator trip menggunakan kontaktor.
5. Dalam proses pengujian memberikan berbagai variasi arus gangguan dan mencatat waktu trip dengan kurva *inverse*.
6. Pada alat proteksi ini menggunakan sensor arus ACS712.
7. Tidak membahas catu daya pada sistem.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini merancang prototipe rele arus lebih (OCR) dengan karakteristik *inverse* berbasis sensor arus ACS-712 dan mikrokontroler Arduino Mega 2560 yang bekerja dalam kondisi baik, akurat, dan responsif.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah alat prototipe yang bekerja dengan baik, akurat, dan responsif untuk memproteksi sistem kelistrikan dari gangguan di Laboratorium Sistem Daya Elektrik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini terdiri dari lima bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang hasil dari studi pustaka yang akan digunakan sebagai pedoman dasar dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tahapan penyelesaian penelitian ini yang meliputi studi literatur, perancangan alat, simulasi alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi pengujian dan pengambilan data hasil perancangan alat yang kemudian digunakan untuk analisis.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian ini dan juga saran yang diberikan dari hasil pengujian.

