

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan.

I.1. Latar Belakang

Energi listrik telah menjadi suatu kebutuhan mendasar masyarakat di seluruh dunia. Seiring dengan naiknya permintaan akan energi listrik tersebut maka instalasi listrik baik untuk perumahan atau industri juga meningkat. Salah satu instrument yang menjaga keamanan instalasi kelistrikan pada perumahan maupun pada industri adalah MCB (*miniature circuit breaker*) yang umumnya berfungsi sebagai pengganti sekering (*fuse*) untuk kebanyakan rumah atau industri sekarang ini.

MCB berperan penting dalam menjaga besarnya aliran arus listrik yang sesuai untuk masuk ke dalam jala-jala listrik. Dengan adanya MCB, arus yang masuk ke jala-jala listrik dibatasi sesuai kemampuan MCB meneruskan arus, jika arusnya terlalu besar, maka dengan sendirinya MCB akan memutus arus listrik ke beban. Namun kenyataannya banyak ditemukan MCB yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan sehingga arus yang masuk pada jala-jala tidak sesuai dengan yang tercantum pada MCB, bisa lebih kecil ataupun tidak jarang bisa lebih besar. Hal inilah salah satu factor yang menyebabkan banyaknya kebakaran akibat hubungan arus pendek.

Untuk mengurangi efek yang ditimbulkan dari MCB yang tidak sesuai dengan spesifikasi maka diperlukan suatu alat pemantau kualitas MCB. Alat pemantau yang penulis coba untuk realisasikan adalah alat penguji respon magnetik yang merepresentasikan kemampuan kumparan dalam memutuskan arus di MCB dan respon thermal yang merepresentasikan kemampuan pemutusan arus dari keping bimetal dari MCB dengan berbasis mikrokontroler sehingga murah dan mudah diaplikasikan pada industri pembuatan MCB. Diharapkan semua MCB yang telah lolos uji dapat menjadi produk yang aman dan nyaman untuk

masyarakat serta mudah diterima oleh industri pembuatan MCB agar dapat menghasilkan produk yang baik.

I.2. Identifikasi Masalah

- Bagaimana mendesain sistem pengujian MCB otomatis berbasis mikrokontroler?
- Bagaimana mengimplementasikan sistem pengujian MCB otomatis berbasis mikrokontroler?

I.3. Tujuan

- Mendesain sistem pengujian MCB otomatis berbasis mikrokontroler
- Mengimplementasikan sistem pengujian MCB otomatis berbasis mikrokontroler

I.4. Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan terhadap beberapa MCB dengan *rating* arus tertentu.
2. Prototipe yang dibuat menggunakan AVR AT mega 16 sebagai pengirim data dan pengendali DAC
3. Menggunakan PC sebagai *user interface*
4. Menggunakan VB sebagai *software developer* untuk GUI (*graphical user interface*)

I.5 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat yang akan direalisasikan adalah:

1. Prototipe yang dibuat hanya dapat menguji MCB sampai rating arus maksimum 10 A
2. Menggunakan transistor C945, D313, dan 2N3055 sebagai penguat arus.
3. Menggunakan OP AMP LM 833 sebagai komponen umpan balik dari tegangan DAC dan tegangan dari tahanan *emitter*.
4. Menggunakan protokol RS 232 sebagai komunikasi data.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat yang akan digunakan dalam Tugas Akhir ini.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini akan dibahas tentang teori – teori yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan perangkat keras dan lunak meliputi MCB (*miniature circuit breaker*), mikrokontroler AVR ATmega 16, bahasa C, *visual basic*, komunikasi data, komunikasi serial (RS 232), DAC (*Digital to Analog converter*), LM 317, serta transistor daya 2N3055.

Bab III Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras dan Lunak

Pada bab ini akan dibahas secara lengkap tentang perancangan dan pembuatan perangkat keras dan perangkat lunak sistem *interface* pada tugas akhir ini.

Bab IV Pengujian dan Analisa Data

Pada bab ini akan dibahas tentang pengujian dan analisis dari sistem *interface* yang telah dibuat.

Bab V Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis sistem *interface* yang telah dibuat.