

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengukuran dan penelitian tentu saja alat ukur menjadi alat yang paling dibutuhkan, karena dalam fungsinya sebuah alat ukur selalu menjadi tolak ukur dari suatu rangkaian bahkan hingga perancangan instalasi.

Arduino adalah *open source elektronik prototyping* berbasis pada hardware dan software fleksibel yang mudah digunakan, atau bisa disebut sebagai modul mikrokontroler yang menggunakan mikrokontroler tipe AVR (Atmega and AVR Risc processor). Arduino digunakan karena memiliki software bawaan sendiri dan menggunakan bahasa C++, kelebihan arduino ialah memiliki input ADC (analog to digital converter) yaitu dapat membaca input sinyal analog yang dirubah kedalam sinyal digital dan dapat langsung berkomunikasi dengan komputer sehingga dapat terlihat hasil dari input analog tersebut.

berkat mikrokontroler ini penulis memiliki gagasan untuk membuat sebuah alat ukur dengan berbasis mikrokontroler arduino, karena dengan adanya alat ukur berbasis arduino ini mahasiswa dapat memperdalam ilmu kelistrikan khususnya berkaitan dalam hal arus dan dapat mengetahui bagaimana pembuatan program mikrokontroler arduino sebagai kontroler alat ukur arus.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun untuk memperjelas permasalahan, maka penulis merumuskan masalah di atas kedalam rumusan sebagai berikut :

- Bagaimana memanfaatkan mikrokontroler arduino sebagai alat ukur arus?

- Bagaimana pembuatan program mikrokontroler untuk dapat digunakan sebagai kontroler alat ukur arus listrik?
- Bagaimana perbandingan antara alat ukur arus arduino dengan ampere meter analog?

1.3 Batasan Masalah

Adapun untuk memudahkan penyusunan tugas akhir agar pembahasan tidak melebar dan dapat terarah, maka penulis menulis batasan masalah sebagai berikut:

1. Alat ukur arus dapat digunakan untuk mengukur arus 3 fasa.
2. Pengukuran hanya dilakukan pada arus 5 mA sampai dengan 40 A.
3. Keakuratan alat ukur arus hanya dibandingkan dengan teori dasar.
4. Menggunakan dua display, yakni LCD dan serial monitor pada PC.

1.4 Tujuan Perancangan

Pihak yang terkait tentu mengaharapkan manfaat yang optimal dari program Tugas Akhir ini, berikut tujuan dari pembuatan alat ukur arus ini:

1. Untuk mengetahui bagaimana mikrokontroler arduino dijadikan sebagai alat ukur arus.
2. Untuk mengetahui sistem program pada mikrokontroler arduino.
3. Membandingkan data hasil pengukuran alat ukur arus arduino dengan ampere meter analog.

1.5 Manfaat Perancangan

Berbagai perancangan yang telah penulis lakukan, penulis mengaharapkan perancangan ini dapat memiliki kegunaan sebagai berikut :

1. Menjadikan mikrokontroler arduino sebagai kontroler alat ukur arus.
2. Mengetahui bagaimana pembuatan program pada mikrokontroler arduino sehingga menjadi kontroler alat ukur arus.

3. Mengetahui bagaimana perbandingan alat ukur arus yang berbasis arduino dengan ampere meter analog.

1.6 Metodologi Perancangan Proyek Akhir

Metodologi perancangan yang dipakai dalam penulisan hasil perancangan Tugas Akhir antara lain menggunakan :

- *Study* Literatur

Pada tahap ini dilakukan penelusuran terhadap berbagai macam literature seperti buku, referensi–referensi baik melalui perpustakaan maupun internet dan lain sebagainya yang terkait dengan judul penelitian ini dan berguna untuk pembelajaran bagi penulis.

- Analisa Aplikasi

Dari hasil *study* literatur akan dibuat deskripsi umum untuk mengenai penggunaan teknologi rangkaian elektronika, metode perencanaan dan perancangan alat. Analisa permasalahan meliputi perumusan masalah, pembatasan masalah, memahami masalah–masalah yang ada dan mencari kebutuhan apa yang diperlukan.

- Rancang – Bangun Aplikasi

Pada tahap ini merupakan tahap yang paling banyak memerlukan waktu karena model dan rancangan aplikasi yang telah dibuat.

- Uji Coba dan Evaluasi Aplikasi

Pada tahap ini aplikasi yang telah dibuat ini akan dilakukan beberapa skenario uji coba dan dievaluasi untuk kelayakan pemakaian alat.

- Dokumentasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rincian laporan terstruktur mulai dari *study* literatur sampai dengan implementasi dari ” Alat Ukur Arus” serta penarikan kesimpulan dan saran.

1.7 Struktur Organisasi

Sistematika penulisan perancangan pada tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dimana masing-masing bab menguraikan hal-hal mengenai perancangan yang telah penulis uraikan sebelumnya.

Bab I Pendahuluan, bab ini mengemukakan latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan perancangan, manfaat perancangan, metode perancangan, dan struktur organisasi.

Bab II Kajian Teori, pada bab ini mengemukakan tentang teori-teori yang mendukung penulis dalam melakukan perancangan.

Bab III Perancangan dan Pembuatan, bab ini mengemukakan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan perancangan dan pembuatan alat ukur maupun programnya, sehingga dapat berfungsi sesuai dengan fungsinya.

Bab IV Hasil Pengujian dan Pembahasan, bab ini memaparkan langkah-langkah pengujian, pengukuran, analisis dari hasil pengukuran disesuaikan dengan rancangan yang telah dibuat.

Bab V Kesimpulan dan Saran, bab ini mengemukakan hal-hal yang telah dibahas sebelumnya dan memberikan solusi serta gambaran umum dalam perancangan sehingga dapat memberikan arahan ketika membuatnya.