

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya teknologi dalam dunia elektronik, bentuk sumber catuan kian beragam. Baterai merupakan sumber catuan yang paling dominan karena terdapat di berbagai lini kehidupan kita saat ini. Terdapat dua jenis baterai berdasarkan sifatnya, yaitu baterai primer dan baterai sekunder. Baterai primer merupakan baterai yang habis dalam sekali pakai, sedangkan baterai sekunder merupakan baterai yang dapat di isi ulang karena reaksi kimia yang dimiliki dapat dibalik.

Pada baterai sekunder dibutuhkan alat pengisi baterai. Pada umumnya yang tersedia dipasaran saat ini sistem pengisian baterai menggunakan rangkaian penyearah tidak terkendali yaitu keluaran tegangan DC ke baterai tidak dapat diatur. Oleh karena itu dengan memanfaatkan komponen *thyristor* sistem pengisian baterai yang diaplikasikan menggunakan rangkaian penyearah terkendali.

Komponen *thyristor* yang dikemukakan disini dikenal dengan sebutan SCR (*Sillicon Controlled Rectifier*). Adalah dioda yang mempunyai fungsi sebagai pengendali. SCR masih termasuk keluarga semikonduktor yang sebagai pengendalinya adalah *gate* (G).

Berdasarkan masalah tersebut, maka dirancang sistem pengisi daya baterai menggunakan rangkaian penyearah terkendali semikonverter simetris dengan komponen utama SCR. Melalui *gate* SCR ini bisa mengatur keluaran tegangan AC PLN yang disearahkan untuk pengisian baterai, dan sistem secara otomatis memutuskan arus listrik apabila pengisian selesai, agar tidak *overcharged*. Dengan menggunakan LCD bisa menampilkan besar arus dan tegangan, serta status baterai apakah sedang mengisi atau pengisian selesai.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan Manfaat tugas penelitian ini adalah :

- a. Merancang dan merealisasikan suatu sistem pengisian daya pada baterai.

- b. Menerapkan prinsip kerja komponen *thyristor* (SCR) pada pengisi daya baterai.
- c. Menguji hasil sistem yang telah dibuat untuk melihat parameter – parameter yang dihasilkan.
- d. Dapat dijadikan referensi untuk *multi-voltage battery charger*.

1.3 Rumusan masalah

Sesuai dengan latar belakang maka, rumusan masalah tugas akhir ini adalah:

1.3.1. Rangkaian Elektronika

- a. Bagaimana cara menentukan rangkaian pengisian daya pada baterai?
- b. Bagaimana cara menentukan rangkaian penyearah terkendali?
- c. Bagaimana cara mengendalikan SCR pada rangkaian Rectifier?
- d. Bagaimana cara mengolah data pada Mikrokontroler dan di tampilkan di LCD?
- e. Bagaimana cara Mikrokontroler untuk mengatur tegangan keluaran rangkaian penyearah.
- f. Bagaimana menganalisis sistem pengisi daya yang di implemetasikan?

1.3.2. Baterai

- a. Bagaimana cara mengetahui kondisi baterai?
- b. Bagaimana teknik pengisian pada baterai?

1.4 Batasan masalah

Agar pembahasan materi yang dipaparkan pada tugas ini lebih terarah, maka penulis perlu membuat batasan-batasan masalah. Adapun batasan-batasan tersebut antara lain:

- a. Komponen utama rangkaian penyearah pada sistem ini menggunakan SCR.
- b. Menggunakan baterai Sealed Lead Acid 12V 7,2 Ah sebagai percobaan.
- c. Menggunakan Mikrokontroler ATmega16 dan Code Vision sebagai bahasa pemrograman.
- d. Tidak membahas tentang proses kimia dalam baterai.

1.5 Metode penelitian

Metode yang digunakan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur
Metode ini merupakan metode pembelajaran dengan kajian berbagai sumber pustaka baik berupa buku, jurnal ilmiah, maupun media elektronik.
- b. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing
Konsultasi dengan dosen pembimbing diperlukan untuk mengkaji dan merumuskan metode yang tepat untuk diimplementasikan kedalam sistem. Selain itu konsultasi juga bertujuan yang terjadi selama pengerjaan tugas akhir ini.
- c. Perancangan dan implementasi alat
Membuat perancangan alat berdasarkan parameter-parameter yang diinginkan dan merealisasikannya.
- d. Analisis masalah
Menganalisis semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang ada.
- e. Simulasi alat
Melakukan simulasi alat untuk melihat performansi dari alat yang telah dirancang.
- f. Mengambil kesimpulan.
Dapat mengambil kesimpulan dari semua kinerja alat yang telah direalisasikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran mengenai tugas akhir ini secara sistematis, maka sistematika penulisan dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, tujuan, perumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang prinsip dasar tentang SCR, rangkaian penyearah terkendali, Filter, Dioda, Baterai serta metode pengisian, Mikrokontroler, LCD, Sensor Arus dan Tegangan, dan Zero Cross Detector.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan dan implementasi pengisi daya baterai menggunakan rangkaian rectifier terkendali.

BAB IV : PEGUJIAN DAN ANALISIS

Akan dibahas mengenai rincian dari hasil dan evaluasi pengisi daya baterai yang telah direalisasikan.

BAB V : PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari pengujian dan penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.