

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Baterai pada saat ini sudah menjadi bagian yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan baterai juga sangat mudah ditemui, mulai dari kebutuhan rumah tangga hingga kebutuhan industri. Baterai berdasarkan sifatnya terdiri dari dua jenis yaitu baterai primer dan baterai sekunder. Baterai primer merupakan baterai yang habis dalam sekali pemakaian dan baterai sekunder merupakan baterai yang dapat diisi ulang karena reaksi kimia yang dimilikinya dapat dibalik (Siburian *et al*, 2015).

Menurut (Astra *et al*, 2011) agar dapat mengontrol pengisian baterai dengan baik, maka diperlukan sebuah *charge controller* yang dapat memantau level tegangan dan arus yang mengalir ke baterai. Apabila *charge controller* sudah mengetahui *level* tegangan baterai penuh maka pengisian akan terputus secara otomatis. Tujuannya adalah untuk melindungi baterai dari kerusakan akibat *over charging*.

Berdasarkan masalah tersebut, maka dirancang alat pengisi baterai *lead acid* dan *li-ion* secara otomatis menggunakan mikrokontroler PIC 16F877A. Alat pengisi baterai *lead acid* dan *li-ion* diberikan sistem untuk dapat menghentikan proses pengisian baterai sehingga baterai *lead acid* dan *li-ion* tidak akan cepat rusak. Alat pengisi baterai *lead acid* dan *li-ion* ini dilengkapi dengan sensor tegangan, arus dan suhu untuk mengetahui kondisi baterai. Untuk memproses data

hasil pengukuran menggunakan mikrokontroler PIC 16F877A dan hasil pengukurannya akan di tampilkan pada LCD 16x2.

B. Perumusan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini terdapat beberapa permasalahan yang menjadi titik utama pembahasan, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat alat pengisi baterai *lead acid* dan *li-ion* secara otomatis menggunakan mikrokontroler PIC 16F877A bersumber energi matahari ?
2. Bagaimana cara membaca data dari sensor tegangan, sensor arus (ACS712), dan sensor suhu (LM35) untuk ditampilkan di LCD ?
3. Bagaimana cara mengatur arus tetap saat pengisian baterai *lead acid* dan *li-ion* ?
4. Bagaimana cara membuat menu pilihan jenis baterai ?

C. Batasan Masalah

Ruang lingkup yang membatasi penelitian ini adalah:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah PIC 16F877A sebagai basis dalam rangkaian dan LCD 2x16 sebagai penampilnya.
2. Menggunakan bahasa pemrograman C dengan *software* MPLAB IDE.
3. Menggunakan baterai *lead acid* berkapasitas 35 Ah 12 V dan baterai *li-ion* berkapasitas 3,4 Ah 3,7 V sebanyak 3 buah yang dirangkai seri.

4. Menggunakan sensor tegangan, sensor arus (ACS712) dan sensor suhu (LM35).
5. Menggunakan rangkaian *buck converter*.
6. Menggunakan pengendali PI untuk mengendalikan arus pengisian.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Mewujudkan alat pengisi baterai *lead acid* dan *li-ion* dengan arus tetap menggunakan mikrokontroler PIC 16F877A yang dilengkapi fasilitas penghenti pengisian jika baterai penuh.
2. Mengetahui pengaruh pengendali PI terhadap pengisian baterai *lead acid* dan *li-ion*.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Dapat digunakan sebagai rujukan dalam mempelajari sistem pengisian baterai.
2. Sebagai contoh pemanfaatan energi baru terbarukan.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dibagi dalam 5 bab yang digunakan agar skripsi ini mudah dipahami adalah:

1. Bab I. Pendahuluan

Dalam bagian ini, dijelaskan tentang ulasan latar belakang masalah Skripsi, tujuan pembuatan Skripsi, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika yang digunakan dalam penulisan Skripsi ini.

2. Bab II. Tinjauan Pustaka

Dalam bagian ini, dijelaskan tentang ulasan hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Skripsi, landasan teori, dan kerangka pemikiran.

3. Bab III. Metode Penelitian

Dalam bagian ini, dijelaskan tentang ulasan hasil langkah – langkah dalam mewujudkan penelitian ini dibahas bagian metode penelitian yaitu, gambaran umum alat, maupun proses perancangan sistem baik itu perangkat keras atau perangkat lunak.

4. Bab IV. Pengujian dan Analisa

Dalam bagian ini, dijelaskan tentang ulasan hasil dari pengujian yang dilakukan serta analisa dari alat yang telah dibuat.

5. Bab V. Penutup

Dalam bagian ini, dijelaskan tentang kesimpulan yang didapatkan dari pembahasan Skripsi dan saran – saran dari pembuatan Skripsi ini.