BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada kondisi zaman sekarang ini, masyarakat semuanya sudah bergantung dengan listrtik, terlihat saat ada pemadaman listrik bergilir baru sebentar orang-orang sudah merasa resah dan kesulitan dalam beraktifitas. Karena, ketergantungan masyarakat terhadap daya listrik dari hari ke hari semakin tinggi, hal ini menyebabkan bertambahnya pengeluaran keluarga bagaimana cara menghemat penggunaan listrik dirumah, agar beban pembayaran rekening listrik menjadi lebih ringan.

Oleh karena itu, penulis ingin mengembangkan *power box* yang berisikan listrik dari tenaga surya. Didalam *power box* itu terdapat salah satu komponen penting yaitu baterai untuk menyimpan energi listrik tersebut. Pada penelitian sebelumnya, untuk menjaga kesehatan baterai. Peneliti membuat alat monitoring kesehatan baterai dengan menggunakan *State of charge* dengan menambahkan *life cycle* dan tegangan sebagai variabelnya [1]. Ketahanan dan umur baterai harus tetap terjaga agar baterai tetap awet dan performanya tetap maksimal. Kesehatan baterai menjadi hal terpenting untuk di perhatikan. Daya yang terus masuk dari *solar charge controller* akan mengakibatkan baterai kelebihan kapasitas, sehingga dapat menurunkan ketahanan dan umur baterai. Pada penelitian kali ini, akan dibuat *battery management system*. Dimana *battery management system* berfungsi untuk memutus dan mengisi daya.

Dan beberapa komponen yang dirangkai di dalamnya, pengisian baterai akan diatur ketika baterai 15% otomatis sistem akan terhubung pengisian daya ke baterai. Begitu sebaliknya, ketika baterai sudah mencapai 90% otomatis sistem akan memutus pengisian daya ke baterai. Baterai yang digunakan untuk pengujian kali ini adalah baterai *Valve-Regulated Lead Acid* (VRLA), baterai isi ulang utama saat ini didasarkan pada pergerakan *ion litium* (Li) antara anoda karbon berpori dan katoda oksida Li-logam. Komposisi katoda memiliki efek yang besar terhadap performa dan kestabilan baterai [2].

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini, masalah yang diangkat antara lain:

1. Bagaimana perancangan sistem *solar charge controller* (SCC) model PWM untuk panel surya?
2. Bagaimana mengimplementasian *solar charge controller* (SCC) model PWM dengan sistem *multicharge* pada satu beban?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menjaga kesehatan baterai, dengan mengatur *system charge and discharge*.
2. Membuat sistem pemutus dan penghubung daya ke baterai yang dapat menjaga ketahanan dan umur pada baterai.

1.3.2 Manfaat

Manfaat penelitian pada tugas akhir yang diharapkan dari pembuatan alat ini adalah alat dapat menjaga ketahanan dan umur baterai pada *power box portabel* dalam jangka panjang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Sistem *solar charge controller* (SCC) dapat menjaga ketahanan dan umur baterai untuk penggunaan jangka panjang.
2. Pada penelitian kali ini pengosongan baterai hingga 15%.
3. Pada penelitian kali ini pengisian baterai hingga 90%.
4. Pengujian menggunakan baterai *Valve-Regulated Lead Acid* (VRLA).
5. Pengujian baterai menggunakan beban lampu DC 20 watt

1.5 Metode Penelitian

Pada penelitian ini, penulis mengkaji sistem pengelolaan baterai dan perancangan *power box* dari berbagai referensi yang berkaitan dengan penilitian yang sedang dilakukan penulis dari berbagai sumber seperti jurnal, internet dan buku.

1. Diskusi

Penulis melakukan diskusi bersama dosen pembimbing untuk menentukan metode yang akan diterapkan.

2. Perancangan Alat dan Sistem

Penulis merancang alat yang akan digunakan sebagai bahan saat melakukan penelitian. Penulis juga merancang sistem yang akan diguakan untuk mengolah data dengan metode yang dipilih

3. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa kapasitas baterai, arus, dan tegangan yang masuk ke baterai.

4. Pengujian Alat dan Sistem

Alat yang telah dibuat diuji untuk mengetahui keberhasilan alat tersebut bekerja. Sistem yang berbasis mikrokontroler akan diberi data agar melatih mikrokontroler untuk mempelajari kondisi baterai pada saat kosong dan mempelajari kondisi baterai pada saat penuh.

5. Analisa

Pada tahap analisa, akan dilakukan analisa terhadap hasil keluaran yang terkait berupa tegangan dan arus yang terjadi saat pengisian maupun pengosongan, serta kapasitas baterai untuk menjalankan *auto cut off* (memutus otomatis) nya.