

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi listrik adalah salah satu jenis energi utama yang dibutuhkan bagi peralatan elektronik. Energi listrik dapat dihasilkan melalui berbagai pembangkit listrik seperti Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD), Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan lain-lain. Dengan berbagai macam pembangkit, energi listrik dapat digunakan ke seluruh peralatan elektronik yang ada dunia.

Pemanfaatan sinar matahari dalam sistem Pembangkitan Listrik Tenaga Surya (PLTS) berdampak baik dalam mengurangi penggunaan bahan bakar fosil yang suatu saat nanti akan habis. Cadangan minyak bumi nasional apabila tidak ditemukan sumur baru melalui eksplorasi diperkirakan akan habis dalam kurun waktu 10-15 tahun yang akan datang. Sehingga pencarian sumber energi baru merupakan suatu keharusan. (Taryono, 2006)

Pembangkit listrik tenaga surya dilakukan dengan menggunakan *solar cell* untuk mengumpulkan panas sinar matahari yang diubah menjadi energi listrik yang berarus searah (*Direct Current/DC*). Salah satu penggunaan energi listrik ini yakni untuk mengisi energi listrik baterai yang juga digunakan seluruh pengguna kendaraan motor. Baterai aki atau disebut juga sebagai *accumulator* merupakan penyimpan energi listrik kendaraan yang berfungsi untuk menghidupkan motor dengan cara starter elektrik. Standar tegangan baterai motor sekitar 12,4 volt dan untuk pengisian aki dibutuhkan besar arus sekitar 2-8 ampere agar sesuai dengan komponen-komponen pada baterai. Untuk mengubah energi listrik dari *solar cell* dibutuhkan *Solar Charger Controller (SCC)* agar menjadi listrik yang digunakan sehari-hari. Pengisian baterai dapat dihubungkan langsung dengan *SCC*, akan tetapi arus yang dikeluarkan belum tentu sesuai dengan kapasitas baterai yang diisi.

Oleh karena itu, dibutuhkan *charger* khusus untuk mengisi baterai agar

dapat menyesuaikan besar arus pengisian dengan energi listrik yang dibutuhkan baterai. *Charger* baterai yang akan menggunakan metode *Constant Current* dan *Constant Voltage (CC-CV)*. Metode *CC-CV* merupakan salah satu metode *charger* yang dapat memaksimalkan daya *charging* dengan waktu yang singkat, dengan pengaturan dari Arduino yang terdapat di *charger* akan mencegah terjadinya *over charging* pada baterai. Pengaturan nilai arus dan tegangan akan terbagi menjadi dua waktu pengisian energi listrik baterai yakni saat arus tetap (*CC*) dan saat tegangan tetap (*CV*). Apabila *charger* ini berhasil, maka rangkaian *CC-CV charger* yang telah dilakukan dapat digunakan sebagai rekomendasi pada pengguna motor untuk mengisi baterai.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah penting sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan membuat sebuah *Charger* baterai dengan menggunakan Metode *Constant Current Constant Voltage (CC-CV)*?
2. Bagaimana prinsip kerja *charger* aki dengan metode *Constant Current Constant Voltage (CC-CV)*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Fokus tujuan penelitian ini bertujuan untuk memberi batasan masalah rencana penelitian ini. Adapun yang menjadi batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Baterai yang digunakan sebesar 12V, 4Ah.
2. Kelembapan, suhu dan kemiringan pada panel surya tidak akan dibahas pada penelitian ini.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari permasalahan yang dirumuskan, berikut tujuan yang akan dicapai

dalam penelitian ini.

1. Dapat merancang dan membuat *charger* baterai motor dengan metode *Constant Current Constant Voltage (CC-CV)*
2. Dapat memahami prinsip kerja *charger* aki dengan metode *Constant Current Constant Voltage (CC-CV)*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Pada penelitian ini diharapkan agar *CC-CV charger* bertenaga surya dapat dijadikan referensi orang dalam pengisian baterai motor. Sehingga dapat mengefisien energi matahari dengan merakit sendiri *CC-CV charger* baterai bertenaga surya.

### **1.6 Sistematika Penelitian**

Sistematika ini digunakan dalam penyusunan penelitian ekstraksi dan klarifikasi

#### **1. BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari beberapa point yakni latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

#### **2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan mengenai hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang menjadi bahan referensi penelitian ini.

#### **3. BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai metode apa yang digunakan dalam penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diinginkan.

#### **4. BAB IV: ANALISIS DAN HASIL**

Bab ini merupakan inti dalam penelitian karena berisikan hasil pengujian alat, serta hasil analisis dari uji coba yang telah dibuat penulis setelah dilakukan pengujian alat.

## 5. BAB V :PENUTUP

Bab ini merupakan penutup dari penulisan ini yang berisikan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian beserta saran yang diajukan agar dapat mengembangkan penelitian selanjutnya.