

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Baterai yang dapat diisi ulang merupakan komponen yang sangat penting bagi kendaraan listrik, sesuai dengan nama yang dimilikinya sepeda listrik menjadikan energi listrik yang diperoleh melalui baterai sebagai salah satu energi utama guna menjalankan motor pada jenis sepeda tersebut [1]. Terdapat berbagai macam jenis baterai yang mampu diisi ulang seperti Nikel Cadmium (NiCd), Nikel Metal Hydride (NiMH), dan litium-ion (Li-ion) [2]. Jenis baterai NiCd memiliki densitas energi gravimetrik dan volumemetric sebesar 50Wh/Kg dan 140Wh/l untuk jenis baterai NiMH yaitu 55Wh/Kg dan 180Wh/l dan jenis baterai lithium ion yaitu 90Wh/Kg dan 210Wh/l. Baterai litium-ion lebih sering digunakan sebagai penyimpanan energi karena memiliki berbagai kelebihan, salah satunya adalah kepadatan energi cukup tinggi, dan siklus hidup yang panjang, efisiensi yang optimal, stabil, dan aman [3]. Untuk menjadi kapasitas yang besar, baterai ion litium dikemas menjadi satu paket yang berisi susunan sel-sel baterai secara seri paralel.

Pengisian daya baterai menjadi salah satu poin yang penting untuk baterai yang dapat diisi ulang. Karena pengisian daya baterai dapat mempengaruhi usia pakai baterai tersebut. Berbagai macam metode pengisian daya baterai sudah banyak digunakan. Metode pengisian pada baterai litium-ion secara umum dibagi menjadi tiga, yaitu arus konstan/*Constant Current* dengan pemutus arus akhir (CC), arus konstan/*Constant Current* dengan pemutus tegangan(CC), arus *Constant Voltage* dengan pemutus arus akhir[4].

Pada metode penelitian kali ini menggunakan pengecasan *constant current* yang dimana arus yang mengalir pada baterai akan dibatasi 2.1A sesuai datasheet baterai lithium ion. Besaran arus pengecasan baterai lithium ion untuk 1 sel adalah 0.52A[5]. untuk pengisian baterai memiliki pemutus tegangan akhir ketika tegangan baterai berada pada tegangan maksimalnya. adapun tujuan yang ingin

dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah merancang pengisi daya baterai sepeda listrik berjenis lithium ion menggunakan *constant current charging*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah dalam penulisan ini:

1. Bagaimana merancang sistem pengecasan yang mampu membatasi arus pengecasan 2.1A?
2. Bagaimana merancang pemutus pengecasan saat baterai terisi penuh?
3. Berapa tegangan maksimum dan minimum pada baterai sepeda listrik?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Merancang sistem pengecasan yang mampu membatasi arus pengecasan 2.1A.
2. merancang pemutus pengecasan saat baterai terisi penuh.
3. Mengetahui tegangan maksimum dan minimum baterai sepeda listrik.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Baterai yang digunakan merupakan baterai sepeda listrik.
2. Baterai yang digunakan merupakan jenis lithium ion.
3. Baterai memiliki konfigurasi 7 seri dan 4 paralel.

1.5 Metode Penelitian

Untuk melaksanakan penelitian ini penulis menggunakan metode sebagai berikut:

1. Studi literatur

Mencari informasi yang tervalidasi terkait dengan penelitian. Sumber informasi bisa berasal dari jurnal-jurnal yang ada, dan pengumpulan data fisik.

2. Perancangan

Melakukan perancangan model dan cara kerja sistem dari materi penelitian dan mengembangkannya.

3. Implementasi

Merealisasikan alat berupa prototipe serta menguji sistem yang telah dirancang.