

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang

Pengisi baterai dengan menggunakan metode *Constant Current-Constant Voltage* (CC-CV) sangat sering digunakan, beberapa alasannya adalah mudah diimplementasikan dan biaya pembuatannya terjangkau. Diluar dari kelebihanannya, salah satu kekurangannya adalah lamanya waktu pengisian baterai dengan metode CC-CV. Untuk mengurangi waktu pengisian baterai maka dibutuhkanlah arus pengisian yang tinggi. Namun, jika menggunakan arus pengisian yang tinggi dapat mengakibatkan berkurangnya efisiensi pengisian karena *joule heating* pada akhir tahap CC^[1]. Maka dari itu, umumnya arus pengisian yang digunakan pada metode CC-CV adalah 0.5C (C dapat didefinisikan sebagai laju pengisian atau pembuangan energi baterai yang setara dengan kapasitas baterai dibagi dengan 1 jam^[2]).

Untuk mempersingkat waktu pengisian baterai, dapat digunakan metode selain CC-CV, salah satunya yaitu *Multistage Constant-Current Charging Method* (MCCCM). MCCCM dapat disebut sebagai gabungan dari beberapa proses *single-step constant current*^[3]. Namun, arus pengisian MCCCM pada setiap tahap dibatasi menjadi lebih rendah atau lebih tinggi daripada tahap sebelumnya^[1].

Pada Tugas Akhir ini direalisasikan pengisi baterai dengan menggunakan metode *Multistage Constant-Current Charging* agar memiliki waktu pengisian yang lebih singkat daripada metode CC-CV.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini bagaimana merancang pengisi baterai supaya memiliki waktu pengisian yang sesingkat mungkin dan efisiensi pengisian yang setinggi mungkin?

I.3 Tujuan

Tujuan dalam Tugas Akhir ini adalah merancang dan merealisasikan pengisi baterai menggunakan metode pengisian *Five Stages Constant Current Charging* supaya memiliki waktu pengisian yang lebih singkat dan efisiensi pengisian yang lebih tinggi daripada menggunakan metode pengisian CC-CV.

I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan tegangan DC sebesar 26V.
2. Menggunakan dua buah *battery pack* (satu *battery pack* berisi enam buah baterai Lithium Ion dengan tegangan maksimum 25,2V dan memiliki kapasitas 2600mAh).
3. Untuk *Battery Management System* digunakan modul *Battery Management System* 6S.

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab utama, referensi dan lampiran sebagai pendukung laporan tugas akhir ini. Berikut pembahasan masing-masing bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori penunjang Tugas Akhir. Adapun teori penunjang tersebut meliputi: *bipolar junction transistor* sebagai sakelar elektronik, komparator tegangan, sumber arus, *monostable multivibrator*, dan metode pengisian arus konstan banyak tahap berdasarkan model rangkaian ekuivalen dari baterai Li-Ion.

BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem, perancangan transistor sebagai sakelar, perancangan *monostable*

multivibrator, perancangan *selector*, perancangan komparator tegangan, dan perancangan sumber arus.

BAB IV : DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan data pengamatan dan analisis mengenai hasil pengujian komparator, hasil pengujian *counter* dan *relay*, hasil pengisian baterai dengan metode arus konstan lima tahap, dan hasil pengisian baterai dengan metode *constant current-constant voltage*.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai simpulan dan saran dari bab-bab yang telah dibahas sebelumnya.

