

INTISARI

Sebuah sel lithium lazimnya hanya memiliki tegangan sekitar 3.7 V. Oleh karena itu, modul baterai dihubungkan secara seri agar tegangan terminalnya cukup besar untuk dimanfaatkan. Sedikit variasi kapasitas, impedans, dan suhu antar sel mengakibatkan energi yang tersimpan pada masing-masing baterai tidak seragam. Hal ini menimbulkan potensi *overcharged*, *overdischarged*, dan *undercharged* yang pada baterai lithium-ion ini dapat memperpendek umur pemakaian. Untuk mencegah kejadian tersebut, diperlukan mekanisme penyeimbang (*balancing*). Dalam tugas akhir ini, akan dibahas tentang pemodelan metode balancing aktif pada sebuah modul baterai lithium jenis *lithium-ion* yang terhubung seri sebanyak 10 sel untuk menghasilkan tegangan keluaran *rated* 36 V. Tegangan ini lazim digunakan pada sarana transportasi seperti sepeda listrik. Penelitian ini menunjukkan bahwa keadaan seimbang antar sel dapat diraih dalam 1280 detik setelah sebelumnya mengalami ketidakseimbangan sebesar 20%. SOC yang terbuang menggunakan pemodelan *active balancing* adalah 0,58% dari 10 sel baterai.

Kata kunci : *active balancing, buck-boost balancing, stage one, stage two, SOC*

ABSTRACT

A lithium cell typically has voltage of about 3.7 V. Therefore, battery cells are connected in series so that the total output voltage is large enough to be utilized. A slight variation in capacity, impedance, and temperature between cells result in the energy stored on each battery are not uniform. This open possibility of overcharged, overdischarged, and undercharged potentials in lithium-ion batteries which shorten usage life. To prevent such incidents, balancing mechanisms are required. In this final year project, we will discuss about modelling of active balancing method on 10 series cell lithium-ion module to produce 36 V rated output voltage. This voltage is commonly used in transportations such as electric bicycles. This study shows that a balanced state between cells can be achieved in 1280 seconds after a previous imbalance of 20%. Wasted SOC using active balancing is 0,58% of 10 battery cells.

Keywords : *active balancing, buck-boost balancing, stage one, stage two, SOC*