

## INTISARI

### **RANCANG BANGUN *BATTERY MANAGEMENT SYSTEM* DENGAN *PASSIVE BALANCING* UNTUK BATERAI LITHIUM ION 18650**

Oleh

Ignatius Chandra Kurniawan

17/414575/PA/18075

Setiap baterai yang identik, pada dasarnya akan tetap memiliki perbedaan hambatan dalam. Perbedaan hambatan dalam ini akan berpengaruh jika baterai dirakit dalam suatu konfigurasi. Pada mobil listrik, baterai perlu dirangkai dalam suatu konfigurasi untuk memenuhi kebutuhan tenaga dari mobil itu sendiri. Semakin besar konfigurasi yang dirangkai, akan semakin besar juga pengaruh hambatan dalam ini terhadap keseluruhan performa baterai, yang pada hal ini akan berakibat pada performa mobil. Akibat dari masalah tersebut maka diperlukan *Battery Management System* (BMS) untuk menanggulangi hal tersebut.

Pada penelitian ini, dibuat sebuah BMS untuk baterai lithium ion SONY VTC6 18650. Rangkaian utama pembacaan tegangan *cell* menggunakan rangkaian *differential* opamp, dengan sistem penyeimbangan *passive balancing*. Penelitian ini dilakukan pada 3 baterai berjenis lithium ion yang dirangkai seri, di mana pengujian sistem penyeimbangannya dilakukan pada saat baterai diisi daya. Sebelum diisi daya setiap baterai dibuat memiliki tegangan yang berbeda-beda. Pengujian dilakukan sebanyak 4 kali.

Pembuatan dan pengujian rangkaian BMS telah diimplementasikan. Hasil dari pengujian rangkaian ini, pada proses pemantauannya terdapat error pembacaan sebesar 0.53% dari nilai pengukuran multimeter. Dari segi fungsi penyeimbangan, dari 4 kali percobaan, ketiga baterai dapat mencapai tegangan inisiasi baterai penuh yaitu bernilai 4.00V.

Kata Kunci : BMS, *Battery Management System*, Lithium-ion, Passive Balancing

## ABSTRACT

### ***BATTERY MANAGEMENT SYSTEM DESIGN WITH PASSIVE BALANCING FOR 18650 LITHIUM ION BATTERIES***

By

Ignatius Chandra Kurniawan

17/414575/PA/18075

Each identical battery, will basically still have a difference in internal resistance. This difference in resistance will have an effect if the battery assembled in a configuration. In electric cars, the battery needs to be assembled in a configuration to meet the power requirements of the car itself. The larger the configuration assembled, the greater the effect of this internal resistance on the overall performance of the battery, which in this case will affect the performance of the car. As a result of this problem, a Battery Management System (BMS) is needed to overcome this.

In this study, we tried to make a BMS design for lithium ion battery SONY VTC6 18650. The main circuit of cell voltage reading used a differential opamp circuit, with a passive balancing system. This research use 3 lithium ion batteries that connected in series. The balancing system testing was carried out when the batteries were being charged. Before charging each battery is made to have a different voltage. The test was carried out 4 times.

The circuit and testing has been implemented. The results of this circuit test, in the monitoring process there is a reading error of 0.53% of the multimeter measurement value. In terms of the balancing function, from 4 trials, the three batteries can reach a full battery initiation voltage of 4.00V.

Key Word : BMS, Battery Management System, Lithium-ion, Passive Balancing