

ABSTRAK
Rizky Wahyudi
Teknik Elektro

**PERANCANGAN MODULAR BATERAI LITHIUM ION (LI-ION)
UNTUK BEBAN LAMPU LED**

Baterai adalah sebuah perangkat penyimpanan energi yang mampu merubah energi kimia menjadi energi listrik. Baterai lithium ion dapat menghasilkan energi dan daya densitas yang besar, kelebihan lainnya yaitu efisiensi tinggi, tanpa efek memori dan siklus hidup yang relatif lama. Kelemahan baterai lithium ion sangat sensitif terhadap temperatur. Sistem manajemen baterai atau yang biasa disebut dengan BMS (*Battery Management System*) Li-ion digunakan sebagai solusi untuk menjaga agar sel Li-ion tetap berada pada daerah aman operasinya (*safety operation area*). Perancangan perangkat keras di penelitian ini adalah modul *modul* baterai lithium ion berfungsi agar mendapatkan *modul* baterai sesuai dengan kebutuhan dan perancangan modul *battery management system* (BMS) Lithium Ion yang berfungsi untuk *monitoring* dan proteksi baterai. Sistem *monitoring* berjalan dengan baik, dengan rata-rata *error* pengujian pada sensor tegangan 0,005%, sensor suhu 0,0326%, dan sensor arus 0,284%. Pengujian *charging* dengan metode *constant current* dan *constant voltage* menggunakan arus 0,8A dan tegangan 42V berjalan dengan baik dengan rata-rata kenaikan tegangan persel sebesar 0,46V dengan waktu *charging* 120 menit. Pengujian *discharging* dengan beban LED 36V 0,6A berjalan dengan baik dengan penurunan tegangan rata-rata sebesar 0,56V. *State of charge (soc)* dengan metode *open circuit voltage (ocv)* pada pengujian *charging* mengalami perbedaan pada sel-sel Li-ion dengan kenaikan rata-rata sel sebesar 27%. *State of charge (soc)* dengan metode *open circuit voltage (ocv)* pada pengujian *discharging* mengalami perbedaan pada sel-sel Li-ion dengan penurunan rata-rata sel sebesar 35,75%.

Kata Kunci : Baterai, Lithium Ion, Sistem Manajemen, *State of Charge*, Monitoring, *Battery Management System* (BMS).

ABSTRACT
Rizky Wahyudi
Electrical Engineering

**MODULAR DESIGN OF LITHIUM ION BATTERY (LI-ION) LED
LIGHTS FOR LOADS**

The battery is an energy storage device that is able to transform chemical energy into electrical energy. Lithium ion batteries can generate energy and power density were great, other advantages are high efficiency, no memory effect and a relatively long life cycle. The weakness of lithium ion batteries are very sensitive to temperature. Battery management system or commonly called BMS (Battery Management System) Li-ion is used as a solution to keep the Li-ion cells remain in a safe area of operation (safety operation area). The design of the hardware in this study is the lithium ion battery module module function in order to obtain a battery module in accordance with the needs and the design of the module battery management system (BMS) Lithium Ion battery that serves for battery monitoring and protection. The monitoring system runs well, with an average error of testing on the 0.005% voltage sensors, temperature sensors 0.0326%, 0.284% and a current sensor. Testing by the method of constant current charging and constant voltage using current 0,8A and voltage 42V goes well with the average increase persel voltage of 0,46V with charging time of 120 minutes. Discharging testing with 36V 0,6A LED load goes well with a drop in average voltage of 0,56V. State of charge (soc) by the method of open circuit voltage (OCV) in the test charging experience any difference in cell-cell Li-ion battery with an average hike of 27% of cells. State of charge (soc) by the method of open circuit voltage (OCV) in discharging testing experience any difference in cell-cell Li-ion battery with an average decrease of 35.75% of cells.

Keywords: Batteries, Lithium Ion, Systems Management, State of Charge, Monitoring, Battery Management System (BMS).