

**METODE SWITCHING INDUKTOR PADA BATTERY  
MANAGEMENT SYSTEM (BMS) LITHIUM ION (LI-ION)  
TEGANGAN 36 V UNTUK BEBAN LAMPU LED**

**SKRIPSI**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)



**Disusun Oleh:**

**Rosmal Falahuddiar**

**3332130385**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
2020**

# ABSTRAK

Rosmal Falahuddiar

Teknik Elektro

Metode Switching Induktor Pada *Battery Management System (BMS) Lithium ion*  
(Li-Ion) Tegangan 36 V Untuk Beban Lampu LED

*Battery* merupakan sebuah perangkat penyimpanan energi yang mampu merubah energi kimia menjadi energi listrik. *Battery 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 *battery lithium ion* sangat sensitif terhadap temperatur. Sistem manajemen *battery* atau yang biasa disebut dengan BMS (*Battery Management System*) Li-ion digunakan sebagai solusi untuk menjaga agar *cell* Li-ion tetap berada pada daerah aman operasinya (*safety operation area*). Perancangan perangkat keras di penelitian ini adalah modul *modul battery lithium ion* berfungsi agar mendapatkan *modul battery* sesuai dengan kebutuhan dan perancangan modul *Battery Management System (BMS) Lithium ion* yang berfungsi untuk *monitoring* dan proteksi *battery*. Sistem *monitoring* berjalan dengan baik, dengan rata-rata *error* pengujian pada sensor tegangan 0,04%. Pengujian *charging* dengan metode *constant current* dan *constant voltage* menggunakan arus 1 A dan tegangan 42 V berjalan dengan baik dengan rata-rata kenaikan tegangan per *cell* sebesar 0,385 V dengan waktu *charging* 110 menit. Pengujian *discharging* dengan beban LED 36 V 0,6 A berjalan dengan baik dengan penurunan tegangan rata-rata sebesar 0,25 V. *State of charge (SoC)* dengan metode *Open Circuit Voltage (OCV)* pada pengujian *charging* mengalami perbedaan pada *cell-cell* Li-ion dengan kenaikan rata-rata *cell* sebesar 27%. *State of charge (SoC)* dengan metode *Open Circuit Voltage (OCV)* pada pengujian *discharging* mengalami perbedaan pada *cell-cell* Li-ion dengan penurunan rata-rata *cell* sebesar 35,75%.

Kata Kunci: *Battery, Lithium ion, Sistem Manajemen, State of charge, Monitoring, Battery Management System (BMS).*

## **ABSTRACT**

Rosmal Falahuddiar

*Electrical Engineering*

*Inductor Switching Method in Battery Management System (BMS) Lithium ion (Li-Ion) 36 V Voltage for LED Light Load*

*The battery is an energy storage device capable of converting chemical energy into electrical energy. Lithium ion batteries can produce high energy and power density, other advantages are high efficiency, no memory effect and relatively long life cycle. The disadvantage of lithium ion batteries is that they are very sensitive to temperature. A Battery Management System or what is commonly called a Li-ion BMS (Battery Management System) is used as a solution to keep Li-ion cells in a safe operation area. The hardware design in this study is a lithium ion battery module to get a battery module according to the needs and the design of a Lithium ion Battery Management System (BMS) module which functions for battery monitoring and protection. The monitoring system runs well, with an average testing error of 0.04% on the voltage sensor. The charging test using constant current and constant voltage methods using a current of 1 A and a voltage of 42 V runs well with an average increase in the voltage of 0.385 V with a charging time of 110 minutes. The discharging test with an LED load of 36 V 0.6 A went well with an average voltage drop of 0.25 V. The state of charge (SoC) with the Open Circuit Voltage (OCV) method on the charging test experienced a difference in Li cells. -ion with a 27% increase in the cell rate. State of charge (SoC) with the Open Circuit Voltage (OCV) method in the discharging test experienced a difference in Li-ion cells with a decrease in the cell average of 35.75%.*

*Keywords: Battery, Lithium ion, Management System, State of charge, Monitoring, Battery Management System (BMS)*