

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERFORMA *SINGLE BOARD COMPUTER* (SBC) KALMAN FILTER UNTUK ESTIMASI *STATE OF CHARGE* SECARA *REAL-TIME* PADA BATERAI LI-ION

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2018

Judul	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERFORMA <i>SINGLE BOARD COMPUTER</i> (SBC) KALMAN FILTER UNTUK ESTIMASI <i>STATE OF CHARGE</i> SECARA <i>REAL-TIME</i> PADA BATERAI LI-ION	Agung P. Iswar
Program Studi	Teknik Elektro	1310952041
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Pengukuran muatan listrik pada mobil listrik secara real-time tidak lepas dari derau dan gangguan eksternal seperti temperatur dan interferensi. Dibutuhkan model <i>estimator State of Charge</i> (SoC) yang optimal agar estimasi menjadi lebih akurat. Beberapa pengujian dilakukan untuk mendapatkan parameter model baterai Li-Ion. Didapatkan parameter model baterai yang ideal dari pengujian menggunakan beban 700 W dengan suhu 40 °C. Data dari parameter yang ideal tersebut akan diuji terlebih dahulu menggunakan metode Kalman Filter untuk mendapatkan estimasi <i>State of Charge</i> (SoC). Pengujian dilakukan menggunakan software MATLAB. Setelah metode tersebut diuji maka mulai dilakukan perancangan <i>Estimator</i> SoC secara online menggunakan Single Board Computer (SBC) Raspberry Pi. Setelah itu <i>estimator</i> akan diuji terlebih dahulu menggunakan data dari pengukuran offline untuk selanjutnya digunakan pada pengukuran estimasi SoC secara real-time (online). Voc sebelum pengujian <i>discharge</i> baterai adalah 13,16 V dan setelah pengujian Voc terukur adalah 11,58 V. Selama <i>discharge</i> Voc berkurang sebesar 1,58 V. Sementara data <i>discharge</i> dari produsen baterai menunjukkan Voc yang berkurang selama <i>discharge</i> adalah 1,2 V.</p> <p>Kata Kunci: <i>State of Charge</i> (SoC), <i>Discharge</i>, Baterai Li-Ion, Kalman Filter dan <i>Estimator</i></p>		

Title	DESIGNING AND IMPLEMENTATION OF KALMAN FILTER SINGLE BOARD COMPUTER (SBC) PERFORMANCE FOR STATE OF CHARGE ESTIMATION IN REAL-TIME ON LI-ION BATTERY	Agung P. Iswar
Major	Electrical Engineering	1310951074
Engineering Faculty Andalas University		

Abstract

Measuring electrical charge on electric vehicles (EV) in real-time can not be separated with noises and external interferences, like temperature. We need an optimal State of Charge (SoC) estimator so the estimating become more accurate. We did some tests to get the model parameters of Li-Ion Battery. An ideal battery model parameter were obtained from a test using 700 W load and 40 °C temperatures. From those ideal parameters will be tested using Kalman Filter method to get the estimation of State of Charge (SoC). The test were using MATLAB software. Since the method has tested, we started to design the online SoC estimator using Single Board Computer (SBC) Raspberry Pi. After that the estimator will be tested using the data from offline measurement so then will be used for real-time (online) estimating of SoC. The Voc before battery discharging test is 13.16 V and after the test the Voc measured is 11.58 V. During the discharging the Voc is decreased 1.58 V. While dicharging data from the battery producer shows that the decreased Voc during discharging is 1.2 V.

Keywords: *State of Charge (SoC), Discharge, Li-Ion Battery, Kalman Filter and Estimator*

