

ABSTRAK

Nama : Eriandi Anggiyanto
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Skripsi : Monitoring dan Analisis *State of Charge* (SOC) dan Temperatur Baterai LiFePo₄ Pada Mobil Listrik Tenaga Surya.

Saat ini, transportasi umumnya masih bergantung pada bahan bakar fosil yang memiliki cadangan terbatas. Oleh karena itu, saat ini dikembangkan mobil bertenaga listrik untuk mengatasi masalah tersebut. Namun, masalah utama yang dihadapi oleh kendaraan listrik adalah keterbatasan stasiun pengisian baterai yang tersedia. Oleh karena itu perlu adanya alternatif mobil listrik dengan tenaga surya supaya bisa tetap mengisi baterai mobil listrik di berbagai tempat. Tetapi dalam pemanfaatan PLTS sebagai sumber energi utama untuk mengisi baterai perlu dilakukan pengukuran untuk mengetahui kemampuan dari sistem PLTS yang digunakan pada mobil tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji alat ukur yang digunakan untuk penelitian, memonitoring dan menganalisis *state of charge* (SOC) dan suhu pada baterai LiFePo₄ 48 Volt 100Ah selama proses pengisian dari kapasitas 20% hingga 100% menggunakan sumber energi listrik dari sistem PLTS yang ada pada mobil listrik. Panel surya yang digunakan pada mobil listrik berjenis *polycrystalline* 50Wp sebanyak 4 buah yang disusun secara seri berbantuan *solar charge controller* (SCC). Pengukuran yang dilakukan menggunakan arduino uno dengan bantuan 2 buah sensor arus ACS712 5 ampere, 2 buah sensor tegangan dan 1 buah sensor suhu MLX90614. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi sensor tegangan dan arus SCC serta suhu baterai berturut-turut adalah 99,42%, 99,75% dan 99,17%. Laju SOC baterai menggunakan PLTS lebih lambat dibandingkan *power supply*, hal ini disebabkan karena fluktuasi iradiasi matahari yang tidak konstan, sehingga menyebabkan daya keluaran yang juga tidak konstan. Suhu baterai terendah dan tertinggi yang terukur berturut-turut adalah sebesar 24,09°C dan 39,19°C.

Kata kunci: mobil listrik, PLTS, SCC, SOC, *power supply*, tegangan, arus, suhu baterai

ABSTRACT

Name : Eriandi Anggiyanto
Study Program : Teknik Elektro
Title : Monitoring and Analysis of State of Charge (SOC) and Temperature of LiFePo₄ Batteries in Solar Electric Cars.

Currently, transportation generally relies on fossil fuels, which have limited reserves. Therefore, electric-powered cars are currently being developed to overcome this problem. However, the main problem faced by electric vehicles is the limited battery charging stations available. Therefore, it is necessary to have an alternative electric car with solar power so that it can continue to charge electric car batteries in various places. But in the utilization of PLTS as the main energy source to charge the battery, measurements need to be made to determine the ability of the PLTS system used in the car. The purpose of this research is to test the measuring instruments used for research, monitoring and analyzing the state of charge (SOC) and temperature on the 48 Volt 100Ah LiFePo₄ battery during the charging process from 20% to 100% capacity using electrical energy sources from the PLTS system on the electric car. The solar panels used in the electric car are 50Wp polycrystalline type as many as 4 pieces arranged in series with the help of a solar charge controller (SCC). Measurements were made using Arduino Uno with the help of 2 ACS712 5 ampere current sensors, 2 voltage sensors and 1 MLX90614 temperature sensor. The results showed that the accuracy of SCC voltage and current sensors and battery temperature were 99.42%, 99.75% and 99.17% respectively. The SOC rate of the battery using PLTS is slower than the power supply, this is due to the fluctuation of solar irradiation which is not constant, causing the output power to be inconstant. The lowest and highest measured battery temperatures were 24.09°C and 39.19°C, respectively.

Keywords: Electric car, SCC, Solar Power Plant, SOC, voltage, current, battery temperature