

ABSTRAK

PRODUKSI RANGKAIAN PENGOPTIMALAN PENGISIAN BATERAI *LITHIUM ION* 48 VOLT 20 AMPERE PADA KENDARAAN LISTRIK DARI PEMBANGKIT TENAGA SURYA DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM *BOOST CONVERTER*

Oleh

Syamsul Arifin

Pada penelitian ini, telah dilakukan perancangan rangkaian pengoptimalan pengisian baterai *Lithium Ion* 48 volt 20 ampere pada kendaraan listrik dari pembangkit tenaga surya dengan menggunakan sistem *boost converter*. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan alat pengisian baterai pada kendaraan listrik dan mengetahui hasil *output* dari *boost converter* dengan jumlah lilitan kawat sebanyak 42 lilitan dan diameter kawat 1 mm. Terdapat tiga sistem pada *boost converter* yaitu *gate driver*, rangkaian *boost* dan rangkaian kontrol. *Gate driver* terdiri dari IC TC4420, resistor 1k ohm dan kapasitor *polyester* 104 nF, rangkaian *boost* terdiri dari induktor dengan lilitan kawat sebanyak 42 lilitan dan diameter kawat 1 mm, kapasitor elco 47 uF/50V, dioda *schootky* dan MOSFET IRFP460, rangkaian kontrol terdiri dari arduino uno dan potensiometer. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa tegangan sebelum *boost converter* memiliki keluaran rata-rata sebesar 22 volt dan tegangan setelah diberikan *boost converter* memiliki keluaran rata-rata sebesar 48 volt. Sedangkan kebalikan dari nilai tegangan, arus sebelum *boost converter* memiliki keluaran rata-rata sebesar 0,88 ampere dan arus setelah diberikan *boost converter* memiliki keluaran rata-rata sebesar 0,54 ampere.

Kata Kunci : *Boost Converter, Lithium Ion, Lilitan Kawat, Diameter Kawat*

ABSTRACT

PRODUCTION OF A 48 VOLT 20 AMPERE LITHIUM ION BATTERY CHARGING OPTIMIZATION CIRCUIT IN ELECTRIC VEHICLES FROM SOLAR POWER GENERATION USING A BOOST CONVERTER SYSTEM

By

Syamsul Arifin

In this research, the design of a Lithium Ion 48 volt 20 ampere battery charging circuit for electric vehicles from solar power generation using a boost converter system has been conducted. The objective of this study is to develop a battery charging device for electric vehicles and determine the output results of the boost converter with 42 turns of wire and a wire diameter of 1 mm. The boost converter system consists of three components: the gate driver, boost circuit, and control circuit. The gate driver component consists of an IC TC4420, a 1k-ohm resistor, and a 104 nF polyester capacitor. The gate driver is responsible for controlling the MOSFET drive signal in the boost converter circuit. The boost circuit component comprises an inductor with 42 turns of wire and a wire diameter of 1 mm, a 47 uF/50V electrolytic capacitor, a Schottky diode, and an IRFP460 MOSFET. The boost circuit functions to increase the input voltage to the desired output voltage of 48 volts. The control circuit component utilizes an Arduino Uno and a potentiometer. The control circuit is responsible for regulating the charging process. Based on the research findings, it was determined that the voltage before the boost converter had an average output of 22 volts, while the voltage after the boost converter reached an average output of 48 volts. Conversely, in terms of current, the average output before the boost converter was 0.88 amperes, whereas after the boost converter, it was 0.54 amperes.

Keyword : *Boost converter, Lithium-Ion, Diameter of Wire, Coil of Wire*