ABSTRAK

*Multiple buck converter* merupakan DC-DC *converter* yang menghasilkan tegangan *output* lebih rendah dari inputnya. *Multiple buck converter* menggunakan solar panel sebagai sumber energi. *Multiple buck converter* menggunakan *pulse width modulation* (PWM) sebagai pembangkit mosfet 1 dan 50 KHz pada mosfet

# 2. *Gate driver* yang digunakan untuk pembangkit mosfet yaitu TLP250. *Multiple buck converter* menggunakan sensor tegangan DC dan sensor ACS712 sebagai parameter dalam menampilkan nilai dari solar panel ke LCD I2C untuk mencari efisiensi. Tujuan dibuatnya *multiple buck converter* sebagai *charging* baterai untuk memanfaatkan sumber energi terbarukan yaitu solar panel. Metode penelitian yang digunakan adalah ADDIE dengan mengembangkan penelitian sebelumnya. Analisis efisiensi merupakan analisis data yang digunakan dalam penelitian,dengan beberapa pengujian yaitu *charging* baterai,pengujian beban lampu,pengujian beban lampu tanpa baterai, pengujian beban kipas, pengujian beban kipas tanpa baterai. Hasil *penelitian multiple buck converter* mendapatka efisiensi rata-rata yang tinggi untuk *charging* baterai yaitu 88.90% pada solar panel satu dan 90,30% pada solar panel dua, sedangkan jika menggunakan beben lampu dengan baterai efisiensinya yaitu 90,30% pada solar panel satu dan 89,2% pada solar panel dua, pengujian beban lampu tanpa baterai efisiensinya 78,97% untuk solar panel satu dan 80,71% untuk solar panel dua. Berikutnya untuk pengujian beban kipas dengan baterai efisiensinya yaitu 73,39% untuk solar panel satu dan 73,21% pada solar panel dua, prngujian beban kipas tanpa baterai efisiensinya 51,41% pada solar panel satu dan 53,41% pada solar panel dua. Kipas tanpa baterai mendapatkan efisiensi rata-rata yang rendah.

**Kata kunci :** Efisiensi, LCD I2C, *multiple buck converter, gate driver,* PWM, sensor arus, sensor tegangan DC, solar panel

***ABSTRACT***

Multiple buck converter is a DC-DC converter that produces a lower output voltage than the input. Multiple buck converters use solar panels as an energy source. The multiple buck converter uses pulse width modulation (PWM) as a generator for MOSFET 1 and 50 KHz for MOSFET 2. The gate driver used for MOSFET generator is TLP250. The multiple buck converter uses a DC voltage sensor and an ACS712 sensor as parameters in displaying the value from the solar panel to the I2C LCD to find efficiency. The purpose of making multiple buck converters as battery charging to utilize renewable energy sources, namely solar panels. The research method used is ADDIE by developing previous research. Efficiency analysis is an analysis of the data used in the study, with several tests, namely battery charging, lamp load testing, lamp load testing without batteries, fan load testing, fan load testing without batteries. The results of the multiple buck converter research get a high average efficiency for battery charging, namely 88.90% on solar panel one and 90.30% on solar panel two, whereas if using a beben lamp with a battery the efficiency is 90.30% on solar panel one and 89.2% for solar panel two, the lamp load test without battery has an efficiency of 78.97% for solar panel one and 80.71% for solar panel two. Next for testing the fan load with the battery, the efficiency is 73.39% for solar panel one and 73.21% for solar panel two, the fan load test without battery has an efficiency of 51.41% on solar panel one and 53.41% on solar panel two. Fans without batteries have low average efficiency.

**Keywords:** LCD I2C, multiple buck converter, gate driver, PWM, current sensor, DC voltage sensor, solar panel