

ABSTRACT

DESIGN OF BOOST CONVERTER FOR DISCHARGING BATTERY PROCESS ON SOLAR PANEL PUBLIC STREET LIGHTING (PJUTS)

By

RENDI FEBRIANTO

Solar panel public street lighting (PJUTS) is a street lighting that utilizes the battery as its main energy storage. Constraints that have occurred in PJUTS that is fast battery damage. In addition, if the battery voltage drops, the lumens of light generated by the lamp will decrease or become dimmed. To overcome these case, devices that can limit the use of batteries and can maintain the voltage to the lamp so that the resulting lumen will be more stable are required. The purpose of this study was to design and build a device that can limit the use of batteries at minimum voltage and maintain the voltage to the load so that the lumen generated by the lights would be stable. The device that was successfully designed and built called a boost converter. The study was conducted only by using PJUTS model where the battery used has a capacity of 12 volts 7.2 Ah and a lamp that has 10 watts of power. The results showed that using the duty cycle 4%, 5%, 6% and 7% boost converter could increase the voltage to the load so that the lumen generated by the lamp becomes higher. Battery discharging time began at 18:00 pm, when the light load directly connected to the battery could last for 8 hours 50 minutes ie until 03.50 pm. However, when using a boost converter device with a duty cycle value that changes automatically, then the battery can only last for 7 hours 45 minutes or only until 01:45 pm.

Keywords: PJUTS, boost converter, discharging.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *BOOST CONVERTER* UNTUK PROSES *DISCHARGING* BATERAI PADA PENERANGAN JALAN UMUM TENAGA SURYA (PJUTS)

Oleh

RENDI FEBRIANTO

Penerangan jalan umum tenaga surya (PJUTS) adalah lampu penerangan jalan yang memanfaatkan baterai sebagai penyimpan energi utamanya. Kendala yang selama ini terjadi pada PJUTS yaitu baterai cepat rusak. Selain itu, jika tegangan baterai menurun, maka lumen cahaya yang dihasilkan oleh lampu akan menurun atau menjadi redup. Untuk mengatasi kedua hal tersebut maka dibutuhkan perangkat yang mampu membatasi penggunaan baterai serta dapat mempertahankan tegangan ke lampu sehingga lumen yang dihasilkan akan lebih stabil. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun suatu perangkat yang dapat membatasi penggunaan baterai pada tegangan minimumnya serta mempertahankan tegangan ke beban agar lumen yang dihasilkan oleh lampu menjadi stabil. Perangkat yang berhasil dirancang dan dibangun adalah *boost converter*. Penelitian dilakukan hanya dengan menggunakan model PJUTS dimana baterai yang digunakan memiliki kapasitas 12 volt 7,2 Ah dan lampu yang memiliki daya 10 watt. Hasil penelitian menunjukkan dengan menggunakan nilai *duty cycle* 4%, 5%, 6% dan 7% *boost converter* dapat menaikkan tegangan ke beban sehingga lumen yang dihasilkan oleh lampu menjadi lebih tinggi. Waktu *discharging* baterai dimulai pukul 18.00 WIB, ketika beban lampu langsung dihubungkan ke baterai maka dapat bertahan selama 8 jam 50 menit yaitu sampai pukul 03.50 WIB. Akan tetapi, ketika menggunakan perangkat *boost converter* dengan nilai *duty cycle* yang berubah otomatis, maka baterai hanya mampu bertahan selama 7 jam 45 menit atau hanya sampai pukul 01.45 WIB.

Kata kunci : PJUTS, *boost converter*, *discharging*.