

Rancang Bangun Sistem PLTS Skala Rumahan Berbasis Mikrokontroler = Design and Build Home-scale PLTS System based on Microcontroller

Sebastian Muhammad Thoriq, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528743&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dibangun sistem PLTS yang terdiri dari panel surya 800 Wp, 2 buah baterai LiFePO₄ 24 V 30 Ah, SCC MPPT, inverter pure sine wave 1000W 24V, power supply, dan mikrokontroler. Sistem PLTS yang dibangun adalah PLTS Offgrid Hybrid yang menggabungkan 2 sumber yaitu PLTS dengan PLN sebagai back up. PLTS yang dibangun terdiri dari 2 mode utama, yaitu Mode Malam dan Mode Siang. Pada Mode Malam, listrik disuplai langsung oleh PLN. Pada Mode Siang terdapat 2 mode, yaitu Mode UPS dan Mode Non UPS. Pada Mode UPS, back up listrik PLN disuplai melalui power supply dan inverter, sedangkan pada Mode Non UPS, back up listrik PLN disuplai secara langsung ke beban. Aktifasi mode PLTS diatur oleh mikrokontroler dengan menggunakan relay dan kontaktor. SCC MPPT yang digunakan memiliki efisiensi sebesar 95.42%. Inverter yang digunakan memiliki efisiensi sebesar 92.64%. Power supply yang digunakan memiliki efisiensi sebesar 81.93%. Sistem PLTS Mode UPS yang dibangun memiliki efisiensi sebesar 75.67% dengan kehilangan daya terbesar pada power supply. Panel surya 800 Wp pada penelitian ini mendapatkan daya puncak pada rentang jam 10:30 hingga jam 11:30 dan akumulasi total energi yang didapat selama 10 jam mulai dari jam 07:00 hingga jam 17:00 adalah 1835.59 Wh.

.....A solar power system has been built consisting of an 800 Wp solar panel, two LiFePO₄ batteries of 24 V 30 Ah, SCC MPPT, a pure sine wave inverter of 1000W 24V, a power supply, and a microcontroller. The solar power system built is an Offgrid Hybrid solar power system that combines two sources, namely solar power with PLN as a backup. The solar power system built consists of two main modes, namely Night Mode and Day Mode. In Night Mode, electricity is supplied directly by PLN. There are two modes in Day Mode, namely UPS Mode and Non-UPS Mode. In UPS Mode, PLN backup electricity is supplied through the power supply and inverter, while in Non-UPS Mode, PLN backup electricity is supplied directly to the load. The activation of the solar power system mode is regulated by the microcontroller using relays and contactors. The MPPT SCC used has an efficiency of 95.42%. The inverter used has an efficiency of 92.64%. The power supply used has an efficiency of 81.93%. The UPS Mode solar power system built has an efficiency of 75.67% with the greatest power loss on the power supply. The 800 Wp solar panel in this study obtained peak power in the range of 10:30 to 11:30 and the total accumulated energy obtained for 10 hours starting from 07:00 to 17:00 was 1835.59 Wh.