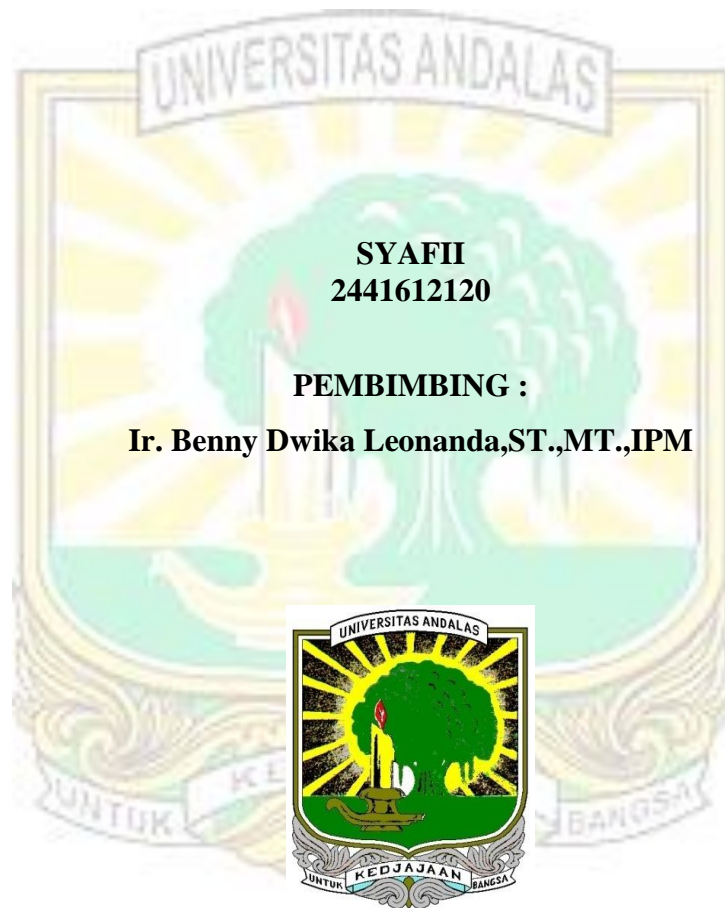


**RANCANG BANGUN CATU DAYA TENAGA SURYA PORTABEL
UNTUK ENERGI LISTRIK ALTERNATIF YANG RAMAH
LINGKUNGAN**

LAPORAN PENELITIAN



**SYAFII
2441612120**

PEMBIMBING :

Ir. Benny Dwika Leonanda,ST.,MT.,IPM

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2024**

INTISARI

Laporan ini memaparkan desain dan pengembangan sistem manajemen catu daya tenaga surya portabel berbasis IoT dengan fitur pemantauan baterai dan pengendalian keamanan. Catu daya portabel ini dapat diisi ulang di stasiun energi surya, menggunakan metode perhitungan coulomb untuk memperkirakan status kapasitas baterai (State of Charge/SoC) secara akurat dan meningkatkan pengendalian keamanan terhadap overcharging dan overdischarging. Catu daya portabel ini dilengkapi dengan keluaran DC yang stabil (5V, 12V, 24V) untuk mendukung berbagai perangkat, serta keluaran AC untuk peralatan tambahan, sehingga menjadikannya serbaguna untuk kebutuhan telekomunikasi, fasilitas umum, dan penggunaan rumah tangga. Mekanisme keamanan baterai menggunakan dua relay: relay pertama aktif ketika SoC mencapai 100% dan nonaktif ketika SoC turun ke 70%; relay kedua aktif ketika SoC mencapai 20% untuk mencegah overcharging dan overdischarging. Sistem ini dilengkapi dengan pemantauan secara real-time dan kontrol jarak jauh melalui konektivitas IoT menggunakan smartphone. Pengembangan ini memastikan kesehatan baterai, meningkatkan akses energi, dan mendorong pengelolaan energi yang efisien untuk lokasi-lokasi tanpa jaringan listrik.

Kata kunci: *Catu Daya, State of Charge, Keamanan, Internet of Thing, Energi alternatif.*

ABSTRACT

This paper presents the design and development of an IoT-based battery monitoring and security control of portable solar power supply management system. The portable power supply can be recharged at solar energy stations, with the system utilizing a coulomb counting method to accurately estimate the battery's State of Charge (SoC) and enhance security control against overcharging and overdischarging. The portable power supply is equipped with stable DC outputs (5V, 12V, 24V) for supporting various devices, and an AC output for additional appliances, making it versatile for telecommunication, public facilities, and household use. The battery security mechanism employs two relays: the first relay activates when the SoC reaches 100% and deactivates when the SoC drops to 70%; the second relay is triggered when the SoC reaches 20% to prevent overcharging and overdischarging. The system is equipped with real-time monitoring and remote control enabled through IoT connectivity via smartphone. This development ensures battery health, improves energy access, and promotes efficient energy management for off-grid locations.

Keywords: *Power supply, State of Charge, Security, Internet of Things, Alternative Energy.*

