

ABSTRAK

ANDI RAYHAN ALFIQHI. Rancang Bangun Plts Untuk Optimasi Dan Efisiensi Baterai Pada Prototipe *Green Hydrogen Plant*. Dibimbing oleh HENDRIANTO HUSADA, IR., M.T.

Penelitian tugas akhir ini berjudul “*Rancang Bangun PLTS untuk Optimasi dan Efisiensi Baterai pada Prototipe Green Hydrogen Plant.*” Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang terintegrasi dengan baterai sebagai penyangga energi pada prototipe produksi green hydrogen berbasis proses elektrolisis air. Pemanfaatan energi surya memiliki tantangan berupa fluktuasi daya akibat perubahan intensitas cahaya, sehingga diperlukan strategi optimasi baterai untuk menjaga kestabilan suplai energi ke elektroliser. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif melalui tahap perancangan sistem, perakitan perangkat, serta pengujian parameter kelistrikan seperti tegangan, arus, daya, dan energi selama proses pengisian dan pengosongan baterai. Optimasi dilakukan melalui pengaturan Depth of Discharge (DoD) guna meningkatkan efisiensi pemanfaatan energi serta menjaga baterai bekerja pada kondisi operasi yang optimal. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai penerapan sistem PLTS yang terintegrasi dengan baterai dalam mendukung pengembangan teknologi green hydrogen yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Kata kunci: PLTS, Optimasi Baterai, Efisiensi Energi, Dod, *Green Hydrogen Plant*.

ABSTRACT

ANDI RAYHAN ALFIQHI. *Design and Development of a Solar Power Plant (PLTS) for Battery Optimization and Efficiency in a Green Hydrogen Plant Prototype.*

Supervised by HENDRIANTO HUSADA, IR., M.T.

This final project entitled “Design and Development of a Solar Power Plant (PLTS) for Battery Optimization and Efficiency in a Green Hydrogen Plant Prototype” aims to design and develop a solar power system integrated with a battery as an energy buffer for a green hydrogen production prototype based on water electrolysis. One of the main challenges in solar energy utilization is the fluctuating power output caused by variations in solar irradiation, which requires proper battery optimization to maintain stable energy supply to the electrolyzer. The research method uses a quantitative approach through system design, hardware assembly, and testing of electrical parameters such as voltage, current, power, and energy during battery charging and discharging processes. Optimization is carried out by controlling the Depth of Discharge (DoD) to improve energy utilization efficiency and maintain the battery within its optimal operating condition. This research is expected to provide an overview of integrating solar power systems with battery optimization strategies to support the development of more efficient and sustainable green hydrogen technology.

Keywords: *Solar Power Plant, Battery Optimization, Energy Efficiency, Dod, Green Hydrogen Plant.*