

RINGKASAN

PERANCANGAN DAN ANALISIS *ROOFTOP GRID CONNECTED SOLAR PANEL* KAPASITAS 1600 *WATT PEAK* DENGAN BATERAI UNTUK BALAIDESIA SERAYU LARANGAN KABUPATEN PURBALINGGA

Muhammad Nurul Syifa Usyarif

PLTS adalah sistem pembangkit tenaga listrik yang energinya bersumber dari radiasi matahari, melalui konversi sel *photovoltaic*. Semakin tinggi intensitas radiasi matahari yang mengenai *photovoltaic*, maka semakin tinggi juga daya listrik yang dihasilkan. Dengan kondisi penyinaran energi matahari di Indonesia yang terletak di daerah tropis dan berada di garis khatulistiwa, PLTS menjadi salah satu teknologi penyediaan tenaga listrik yang potensial untuk digunakan. Provinsi Jawa Tengah memiliki radiasi matahari sebesar 3,5 kWh/m² sampai dengan 4,67 kWh/m². Dengan potensi yang ada tersebut, Desa Serayularangan, yang terletak di Kecamatan Mrebet, Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah dapat memanfaatkan pembangkit listrik tenaga surya secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem PLTS *on-grid* menggunakan *software* PVsyst dan menganalisis ekonomi dari sistem PLTS yang telah dirancang pada balaidesa Serayu Larangan. Hasil simulasi yang akan dianalisis berupa konfigurasi serta faktor ekonomi mana yang optimal dengan menggunakan parameter pembebanan listrik saat ini yang digunakan di balaidesa Serayu Larangan.

Penelitian yang dilakukan merupakan penggambaran perencanaan dan analisis biaya penggunaan PLTS yang diterapkan pada Balaidesa Serayularangan selama proyek 20 tahun, dengan bantuan *software* PVsyst 7.2 dapat menentukan kombinasi sistem secara optimal seperti pemilihan modul surya sebanyak 4, 1 buah inverter, serta 8 baterai. Penentuan komponen tersebut didasari data real seperti letak geografis, kemiringan atap, data beban listrik yang digunakan agar sistem PLTS yang dihasilkan pada Balaidesa Serayularangan akan optimal.

Kata kunci : PLTS, *On-grid*, PVsyst, HOMER, Balaidesa Serayularangan

SUMMARY

DESIGN AND ANALYSIS OF ROOFTOP GRID CONNECTED SOLAR PANEL 1600 WATT PEAK CAPACITY WITH BATTERY FOR BALAIDESA SERAYU LARANGAN PURBALINGGA REGENCY

Muhammad Nurul Syifa Usyarif

Solar Power Plant (PLTS) is a power plant that converts solar energy into electrical energy using photovoltaic (PV) modules. The higher the intensity of solar radiation hitting the photovoltaic, the higher the electrical power generated. Central Java Province has solar radiation of 3.5 kWh/m² up to 4.67 kWh/m². By utilizing the existing potential, Serayu Larangan Village, located in Mrebet District, Purbalingga Regency, Central Java Province can use solar power plan optimally. This study aims to design a PV mini-grid system using PVsyst software and analyze the economics of the on-grid PV mini-grid system that has been designed at the Serayu Larangan village hall. The simulation results to be analyzed are in the form of configurations and which economic factors are optimal by using the parameters of the current electrical load used at the Serayu Larangan village hall. The simulation results to be analyzed are in the form of configurations and which economic factors are optimal by using the parameters of the current electrical load used at the Serayu Larangan village hall.

The research carried out is a description of the planning and cost analysis of using PLTS which is applied to Serayularangan Village Hall for a 20 years project, with the help of PVsyst 7.2 software it can determine optimal system combinations such as choosing 4 solar modules, 1 inverters, and 8 batteries. The determination of these components is based on real data such as geographic location, roof slope, electrical load data used so that the PLTS system produced on a Serayularangan Village Hall will be optimal.

Keywords : PLTS, On-Grid, PVsyst, HOMER, Serayularangan Village Hall