

ABSTRAK

STUDI KELAYAKAN EKONOMIS PLTS *ROOFTOP* ON GRID DAN PENENTUAN KAPASITAS PANEL SURYA PLTS SEBAGAI PEMANFAATAN SUMBER ENERGI TERBARUKAN (STUDI KASUS UPTD PUSKESMAS RASUAN)

Oleh

M. Irhamsah

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) rooftop merupakan solusi energi terbarukan yang efektif dalam mengurangi ketergantungan pada energi fosil, terutama di sektor kesehatan seperti UPTD Puskesmas Rasuan. Penelitian ini mengkaji kelayakan teknis dan ekonomis sistem PLTS on-grid di Puskesmas Rasuan, serta menentukan kapasitas panel surya yang optimal dengan memanfaatkan Luas atas bangunan UPTD Puskesmas Rasuan. Simulasi menggunakan perangkat lunak PVsyst dengan data iradiasi rata-rata 4,94 kWh/m²/hari dan temperatur rata-rata 27,3°C, dilakukan pada dua konfigurasi kapasitas panel surya: 375 Wp dan 450 Wp. Konfigurasi 375 Wp menghasilkan energi tahunan sebesar 4.520 kWh, sementara konfigurasi 450 Wp menghasilkan 4.747 kWh. Dari analisis ekonomis, konfigurasi 375 Wp memiliki *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp 15.228.915, *Profitability Index* (PI) sebesar 1,29, dan *Discounted Payback Period* (DPP) selama 7 tahun 6 bulan, sedangkan konfigurasi 450 Wp memiliki NPV Rp 16.992.664, PI 1,31, dan DPP 7 tahun 5 bulan. Kedua konfigurasi layak secara ekonomi, dengan konfigurasi 450 Wp memberikan pengembalian investasi yang lebih cepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 2 jenis konfigurasi panel ini layak implementasikan di UPTD Puskesmas Rasuan agar dapat mengoptimalkan pemanfaatan energi terbarukan, mengurangi konsumsi listrik dari jaringan konvensional, dan meningkatkan efisiensi energi di fasilitas Kesehatan

Kata Kunci: PLTS, PVsyst, Analisis teknis, Analisis Ekonomi, UPTD Puskemas, NPV, PI, DPP

ABSTRACT

ECONOMIC FEASIBILITY STUDY OF ROOFTOP ON GRID PLTS AND DETERMINATION OF PLTS SOLAR PANEL CAPACITY AS A UTILIZATION OF RENEWABLE ENERGY SOURCES (CASE STUDY OF UPTD PUSKESMAS RASUAN)

BY

M. Irhamsah

Rooftop Solar Power Plants (PLTS) are an effective renewable energy solution in reducing dependence on fossil fuels, especially in the health sector such as the UPTD Puskesmas Rasuan. This study examines the technical and economic feasibility of the on-grid PLTS system at the Puskesmas Rasuan, and determines the optimal solar panel capacity by utilizing the area above the UPTD Puskesmas Rasuan building. Simulations using PVsyst software with average irradiation data of 4.94 kWh/m²/day and an average temperature of 27.3°C, were carried out on two solar panel capacity configurations: 375 Wp and 450 Wp. The 375 Wp configuration produces 4,520 kWh of annual energy, while the 450 Wp configuration produces 4,747 kWh. From the economic analysis, the 375 Wp configuration has a Net Present Value (NPV) of Rp 15,228,915, a Profitability Index (PI) of 1.29, and a Discounted Payback Period (DPP) of 7 years and 6 months, while the 450 Wp configuration has an NPV of Rp 16,992,664, a PI of 1.31, and a DPP of 7 years and 5 months. Both configurations are economically feasible, with the 450 Wp configuration providing a faster return on investment. The results of the study indicate that these 2 types of panel configurations are feasible to be implemented in the Rasuan Health Center UPTD in order to optimize the use of renewable energy, reduce electricity consumption from conventional networks, and increase energy efficiency in health facilities.

Keywords: Solar Power Plant, PVsyst, Technical analysis, Economic analysis, UPTD Health Center, NPV, PI, DPP