

ABSTRAK

Nama : Denaro Alfiandito
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Optimasi PLTS Dalam Memenuhi Kebutuhan Daya pada Sistem Beban Tata Udara Gedung Bapenda Jawa Barat

Penelitian ini membahas optimasi PLTS on-grid sebagai energi bersih untuk mengurangi konsumsi daya pada beban sistem tata udara di Gedung Bapenda Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif untuk analisis teknis perencanaan PLTS dalam memanfaatkan atap datar tersedia pada Gedung Bapenda dan implementasi PVsyst sebagai optimasi desain dan estimasi produksi PLTS. Gedung Bapenda Jawa Barat terletak di Kota Bandung memiliki potensi iradiasi matahari $5,19 \text{ kWh/m}^2/\text{tahun}$ yang dapat dimanfaatkan untuk PLTS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem PLTS yang dirancang memiliki kapasitas daya sebesar 70,4 kWp, dengan rata-rata energi yang dihasilkan sebesar 310,57 kWh/hari atau dalam setahun mencapai 113,36 MW. Produksi energi PLTS yang langsung dikonsumsi oleh beban rata-rata setahun sebesar 93.053,95, hal ini menurunkan konsumsi daya listrik beban sistem tata udara pada jaringan terpasang dan tarif penghematan listrik Rp158.147.979,65 per tahun. Biaya modal awal PLTS sebesar Rp218.145.700,00 memiliki nilai balik modal 1 tahun 4 bulan dengan IRR 25,24%

Kata Kunci: Pembangkit Listrik Tenaga Surya, PVsyst, Penghematan Energi

ABSTRACT

Name : Denaro Alfiandito
Study Program : Electrical Engineering
Title : Optimization of Solar Power Plants in Meeting Power Requirements in the Air Conditioning System of the West Java Regional Revenue Agency Building

his study discusses the optimization of on-grid solar power plants as a clean energy source to reduce power consumption in the air conditioning system of the West Java Provincial Revenue Agency Building. This study uses quantitative methods for technical analysis of solar power plant planning in utilizing the available flat roof of the Revenue Agency Building and the implementation of PVsyst for solar power plant design optimization and production estimation. The West Java Bapenda Building, located in the city of Bandung, has a solar irradiation potential of 5.19 kWh/m²/year that can be utilized for solar power plants. The results of the study show that the designed solar power plant system has a power capacity of 70.4 kWp, with an average energy production of 310.57 kWh/day or 113.36 MW per year. The energy produced by the solar power plant is directly consumed by an average annual load of 93,053.95, which reduces the power consumption of the air conditioning system on the installed network and saves Rp158,147,979.65 per year in electricity tariffs. The initial capital cost of the solar power plant is Rp218,145,700.00, with a payback period of 1 year and 4 months and an IRR of 25.24%.

Keywords: Solar Power Plant, PVsyst, Energy Savings