

ABSTRAK

PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA SISTEM ON GRID PADA KANTOR PT PLN UNIT INDUK DISTRIBUSI LAMPUNG BERBASIS SIMULASI MENGGUNAKAN PVSYST 7.4.0 DAN HOMER PRO 3.14.2

Oleh

KENYA EXCELLENTIA KINES

Peningkatan kebutuhan energi listrik di Indonesia, yang didominasi oleh sumber daya fosil, menimbulkan dampak negatif pada lingkungan dan kesehatan. Oleh karena itu, pemerintah mengeluarkan RUPTL 2021-2030 untuk mendorong penggunaan energi baru terbarukan (EBT) dengan target 23% pada 2025. Energi surya dipandang sebagai alternatif menjanjikan, terutama di Provinsi Lampung yang memiliki tingkat radiasi matahari rata-rata 4,43 kWh/m²/hari. Penelitian ini merancang sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) atap di PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Lampung untuk mengurangi penggunaan listrik dari sumber tak terbarukan. Analisis teknis dan ekonomis dilakukan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) dan *Discounted Payback Period* (DPP). PLTS yang dirancang terdiri dari 500 modul panel surya *JA Solar* dan inverter *Sungrow* dengan total kapasitas 270 kWp, menghasilkan 405.408 kWh/tahun dengan rasio performa 85,26%, mampu memenuhi 95,04% kebutuhan listrik kantor PLN UID Lampung. Analisis ekonomi menunjukkan nilai NPV positif sebesar Rp. 2.522.330.503 dan DPP selama 6 tahun 7 bulan, menunjukkan kelayakan investasi. Simulasi Homer Pro menghasilkan NPV bernilai positif (NPV>0) sebesar Rp. 2.249.217.000 dan DPP selama 4,27 tahun, menegaskan bahwa proyek PLTS ini layak dilaksanakan.

Kata Kunci : PLTS, NPV, DPP, *PVsyst*, *Homer Pro*, Aspek Teknis, Aspek Ekonomi.

ABSTRACT

SOLAR POWER PLANT DESIGN ON GRID SYSTEM AT THE OFFICE OF PT PLN UNIT MASTER DISTRIBUTION LAMPUNG BASED ON SIMULATION USING PVSYST 7.4.0 AND HOMER PRO 3.14.2

By

KENYA EXCELLENTIA KINES

The increasing demand for electrical energy in Indonesia, which is dominated by fossil resources, has a negative impact on the environment and health. Therefore, the government issued the 2021-2030 RUPTL to encourage the use of new renewable energy with a target of 23% by 2025. Solar energy is seen as a promising alternative, especially in Lampung Province which has an average solar radiation level of 4.43 kWh/m²/day. This research designs a rooftop solar power plant system at PT PLN (Persero) Lampung Distribution Main Unit to reduce the use of electricity from non-renewable sources. Technical and economic analysis was conducted using the Net Present Value (NPV) and Discounted Payback Period (DPP) methods. The designed solar power plant consists of 500 JA Solar solar panel modules and Sungrow inverters with a total capacity of 270 kWp, producing 405,408 kWh/year with a performance ratio of 85.26%, capable of meeting 95.04% of the electricity needs of the PLN UID Lampung office. Economic analysis shows a positive NPV value of Rp. 2,522,330,503 and DPP for 6 years and 7 months, indicating investment feasibility. Homer Pro simulation resulted in a positive NPV (NPV>0) of Rp. 2,249,217,000 and DPP for 4.27 years, confirming that this PLTS project is feasible.

Keywords : Solar Power Plant, NPV, DPP, PVSyst, Homer Pro, Technical Aspects, Economic Aspects.