

ABSTRAK

Nama : Jaelani Repaldi
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Pembangkitan Energi Listrik Dengan Sistem Plts *On-Grid*
Di Cv Terate Jaya Abadi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pembangkitan energi listrik melalui penerapan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) On-Grid di CV Terate Jaya Abadi. Metode yang digunakan mencakup observasi lapangan, simulasi teknis menggunakan perangkat lunak HOMER Grid, serta evaluasi kinerja dari segi ekonomi dan lingkungan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem PLTS mampu menghasilkan energi sebesar 127.326 kWh/tahun, yang melebihi kebutuhan konsumsi energi di lokasi sebesar 116.544 kWh/tahun. Dari aspek ekonomi, sistem ini memberikan nilai Return on Investment (ROI) yang menarik sebesar 37,5%, dengan waktu pengembalian investasi (*payback period*) selama 2,25 tahun, serta nilai kini bersih (*Net Present Value*) sebesar Rp1.652.576.000. Secara lingkungan, sistem ini berkontribusi terhadap penurunan emisi gas rumah kaca, dengan hanya menghasilkan 23.273 kg CO₂/tahun, jauh lebih rendah dibandingkan dengan 142.258 kg CO₂ yang dihasilkan oleh sistem berbasis batu bara dengan kapasitas setara. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan sistem PLTS On-Grid merupakan solusi yang andal, ekonomis, dan ramah lingkungan untuk memenuhi kebutuhan energi skala industri.

Kata Kunci : PLTS On-Grid, Optimasi Energi, HOMER Grid, Analisis Ekonomi, Reduksi Emisi

ABSTRACT

Name : Jaelani Repaldi
Study Program : 187002019
Title : Electricity Generation Using An On-Grid Solar Power System
At Cv Terate Jaya Abadi

This study aims to optimize electricity generation through the implementation of an On-Grid Photovoltaic (PV) system at CV Terate Jaya Abadi. The research was conducted through field observations, technical simulations using HOMER Grid software, and economic and environmental performance evaluations. The simulation results indicate that the PV system is capable of producing 127,326 kWh annually, exceeding the site's total energy consumption of 116,544 kWh per year. Economically, the system offers an attractive Return on Investment (ROI) of 37.5%, with a payback period of 2.25 years, and a present value of Rp 1,652,576,000. Environmentally, the system contributes to the reduction of greenhouse gas emissions, producing only 23,273 kg of CO₂ per year, significantly lower than the 142,258 kg of CO₂ that would be generated by an equivalent coal-based system. These findings confirm that the On-Grid PV system provides a reliable, cost-effective, and environmentally sustainable solution for industrial-scale energy needs.

Keywords: *On-Grid PV System, Energy Optimization, HOMER Grid, Economic Analysis, Emission Reduction*