

Analisis Tekno-Ekonomi Penambahan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Atap On-Grid pada Gedung Energi 625 = Techno-Economic Analysis of Adding The On-Grid Rooftop Solar Power Generation System on Energi 625 Building

Natasya Dewi Nuraini Sasongko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920537422&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) telah menjadi program prioritas Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) dalam upaya penerapan energi baru dan energi terbarukan (EBT). Hal ini pun sejalan dengan komitmen Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) poin 7 (Energi Bersih dan Terjangkau) dan 13 (Penanganan Perubahan Iklim). Sebagai upaya mendukung hal tersebut, pemerintah aktif mendorong instalasi PLTS atap. Penelitian ini membahas mengenai perancangan penambahan PLTS atap on-grid pada Gedung Energi 625 dengan membandingkan dua spesifikasi modul surya yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perancangan PLTS yang optimal ditinjau dari aspek teknis maupun ekonomi melalui hasil simulasi perangkat lunak PVsyst. Penerapan PLTS atap on-grid tambahan pada Gedung Energi 625 ini diharapkan dapat memberikan penghematan biaya listrik. Dari hasil simulasi, didapat perancangan PLTS atap on-grid tambahan 49,5 kWp yang lebih optimal dengan jenis modul surya JA Solar 550 Wp yang mampu memproduksi energi listrik, yaitu sebesar 72,8 kWh/tahun serta performa rasio sebesar 0,832. Selain itu, mampu memenuhi 28,6% kebutuhan listrik per bulan. Proyek memiliki asumsi lifetime selama 25 tahun. Dari sisi ekonomi, perancangan PLTS tersebut memiliki nilai Net Present Value (NPV) sebesar Rp488.504.798, Internal Rate of Return (IRR) sebesar 11,6%, Payback Period (PP) pada tahun ke-9, Benefit Cost Ratio (BCR) sebesar 1,38, Levelized Cost of Energy (LCOE) sebesar Rp1.121,53/kWh, dan biaya investasi sebesar Rp711.025.000.

.....The development of PV (Photovoltaic) rooftops has become a priority program for the Ministry of Energy and Mineral Resources (ESDM) in the effort to implement new and renewable energy (EBT). That is in line with the commitment to Sustainable Development Goals (SDGs), precisely Goal 7 (Affordable and Clean Energy) and Goal 13 (Climate Action). As part of these efforts, the government actively promotes the installation of PV rooftops. This study discusses the design of an additional on-grid PV rooftop on Gedung Energi 625 by comparing two different solar modules specifications. This study aims to determine the optimal design of solar PV regarding technical and economic aspects through the results of PVsyst software simulations. Implementing this additional on-grid PV rooftop on Gedung Energi 625 is expected to provide cost savings on electricity. From the simulation results, a more optimal on-grid rooftop PV design of 49.5 kW was obtained with the JA Solar 550 Wp solar module type capable of producing 72.8 kWh/year electrical energy and a performance ratio of 0.832. Apart from that, it can meet 28.6% of monthly electricity needs. The project has an assumed lifetime of 25 years. From an economic perspective, the PV design will have a Net Present Value (NPV) of IDR 488,504,798, an Internal Rate of Return (IRR) of 11.6%, a Payback Period (PP) of 9 years, a Benefit Cost Ratio (BCR) of 1.38, a Levelized Cost of Energy (LCOE) of IDR 1,121.53/kWh, and investment costs of IDR 711,025,000.