

Technical and Economical Study of Photovoltaic System in PT Tirta Mas Perkasa = Studi Kelayakan Teknis dan Ekonomis dari Sistem PLTS di PT Tirta Mas Perkasa

Fabio Argya Prabaswara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505707&lokasi=lokal>

Abstrak

Building and houses generally use electricity from PLN because of PLN is the main state-owned enterprises in Indonesia that supplies electricity. When a building is planned to be a place for an industrial activity, it certainly requires more electricity. The need for a backup generator for alternatives if PLN is experiencing interference. This thesis will test the Implementation of using photovoltaic or better known as solar panel as a backup based energy renewable energy for PT Tirta Mas Perkasa Building A using HOMER Pro software for optimizing power plants, especially those from renewable energy sources the most optimal value and the determination of the number and specifications of the components used. An installation of photovoltaic system is proposed so that PT Tirta Mas Perkasa Building A is able to generate its own electricity by utilizing solar power to supply its load, charge power to battery for backup and sell back excess power to the grid. The simulation will compare the performances of two different simulation scenarios based on the load profile of the building itself which is much larger compared to residential load in houses. Those configurations are hybrid configuration and grid only configuration. The grid only configuration calculates the financial and energy outcome of a system only using grid from PLN as its power source while on the hybrid configuration there are additional components other than the grid itself such as PV, converter, and battery. The main challenge for this project is to determine the sizing of the components that are used to find the best possible result since there are the lot of aspect from those components that could affect the outcome of the simulation itself. The aspects of optimizing this research are, net present cost (NPC), renewable penetration, and cost of energy (COE). This thesis will provide a financial and energy performance evaluation of the proposed solution using HOMER Pro. The simulations will determine how much cost and energy would be saved by implementing hybrid configuration compared to grid configuration. The result of the simulation shows that the hybrid configuration system does reduce grid purchase and at the same time reduces annual cost compared to grid only configuration. Through research on the optimization of the hybrid photovoltaic system results shows that the use of hybrid systems can save expenses for the future even though the initial capital is large due to additional components.

.....Bangunan dan rumah umumnya menggunakan listrik dari PLN karena PLN adalah perusahaan milik negara utama di Indonesia yang memasok listrik. Ketika sebuah bangunan direncanakan menjadi tempat untuk kegiatan industri, tentu membutuhkan lebih banyak listrik. Perlunya generator cadangan untuk alternatif jika PLN mengalami gangguan. Tesis ini akan menguji Implementasi menggunakan fotovoltaiik atau yang lebih dikenal sebagai panel surya sebagai cadangan energi terbarukan berbasis energi untuk PT Tirta Mas Perkasa Building A menggunakan perangkat lunak HOMER Pro untuk mengoptimalkan pembangkit listrik, terutama yang dari sumber energi terbarukan dengan nilai paling optimal dan penentuan jumlah dan spesifikasi komponen yang digunakan. Instalasi sistem fotovoltaiik diusulkan agar PT Tirta Mas Perkasa Gedung A dapat menghasilkan listrik sendiri dengan memanfaatkan tenaga surya untuk memasok bebannya, mengisi daya ke baterai untuk cadangan dan menjual kembali kelebihan daya ke jaringan.

Simulasi akan membandingkan kinerja dua skenario simulasi yang berbeda berdasarkan profil beban bangunan itu sendiri yang jauh lebih besar dibandingkan dengan beban perumahan di rumah. Konfigurasi tersebut adalah konfigurasi hibrid dan konfigurasi hanya jaringan. Konfigurasi grid only menghitung hasil keuangan dan energi dari sistem yang hanya menggunakan grid dari PLN sebagai sumber dayanya sedangkan pada konfigurasi hibrid terdapat komponen tambahan selain grid itu sendiri seperti PV, konverter, dan baterai. Tantangan utama untuk proyek ini adalah menentukan ukuran komponen yang digunakan untuk menemukan hasil terbaik karena ada banyak aspek dari komponen-komponen yang dapat mempengaruhi hasil simulasi itu sendiri. Aspek optimalisasi penelitian ini adalah, net present cost (NPC), penetrasi terbarukan, dan biaya energi (COE). Tesis ini akan memberikan evaluasi kinerja keuangan dan energi dari solusi yang diusulkan menggunakan HOMER Pro. Simulasi akan menentukan berapa banyak biaya dan energi yang akan dihemat dengan menerapkan konfigurasi hibrid dibandingkan dengan konfigurasi grid. Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem konfigurasi hibrid mengurangi pembelian grid dan pada saat yang sama mengurangi biaya tahunan dibandingkan dengan konfigurasi grid saja. Melalui penelitian tentang optimalisasi hasil sistem fotovoltaik hibrida menunjukkan bahwa penggunaan sistem hibrida dapat menghemat biaya untuk masa depan meskipun modal awal besar karena komponen tambahan.