

Baterai untuk Memaksimalkan Produksi Energi PLTS di Pulau Sebira Kepulauan Seribu = Battery Sizing Optimization to Maximize Energy Production of PV System in Sebira Island Kepulauan Seribu

Rafa Tria Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525440&lokasi=lokal>

Abstrak

Pulau Sebira adalah salah satu daerah terisolir dengan sistem elektrifikasi off-grid yang menggunakan PLTD sebagai sumber utamanya. Untuk memberikan peningkatan pelayanan elektrifikasi di Pulau Sebira, penambahan sumber energi berbasis energi terbarukan, dalam hal ini energi surya, dilakukan dengan membangun PLTS yang sekaligus untuk mengurangi ketergantungan akan penggunaan PLTD berbahan bakar fosil. Namun, sampai saat ini sebagian besar kebutuhan listrik Pulau Sebira masih disuplai oleh PLTD tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pelayanan sistem tenaga listrik sepanjang waktu selama 24 jam dalam satu tahun dengan memaksimalkan penggunaan PLTS tersedia di Pulau Sebira. Simulasi berbasis data tersedia dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak PVsyst untuk meningkatkan pemanfaatan energi tersedia dan memaksimalkan produksi energi PLTS tersedia. Didapatkan dari hasil komputasi dan simulasi bahwa jumlah penyediaan baterai optimal untuk PLTS tersedia adalah 816 unit baterai dengan total kapasitas energi 1.632 kWh. Penambahan 360 unit baterai meningkatkan pemanfaatan energi tersedia PLTS dalam menyuplai beban 24 jam dalam satu tahun sebesar 19,38% dari kondisi sebelumnya dan memaksimalkan produksi energi PLTS. Sehingga dengan kondisi tersebut nantinya PLTS dapat menyuplai 86,2% beban satu tahun dan dapat mengurangi ketergantungan akan pengoperasian PLTD di Pulau Sebira.

.....Sebira Island is one of rural area with off-grid electrification system supplied by diesel generator as its source. To provide increased electrification services on Sebira Island, the addition of renewable energy-based sources, in this case solar energy, is carried out by applying PV system and relieve dependency on fossil fuel for diesel generator. However, up until now, most of the electricity needs of Sebira Island are still supplied by diesel generator. Therefore, the purpose of this research is to provide electric power system services for 24 hours in a year by maximizing the operations of the existing PV system in Sebira Island. The available data-based simulations were carried out using the PVsyst software to increase the utilization of available energy and maximize production energy of available PV system. From the computation and simulation results shows the optimum battery size for the existing PV system is 816 battery units with total energy capacity 1.632 kWh. The addition of 360 battery units increase the utilization of the available PV energy in supplying loads for 24 hours a year by 19,38% from the previous condition and maximize production energy of PV system. Therefore, the condition of PV system after optimization can supply 86,2% of the one year load and will reduce the operation of diesel on Sebira Island.