

Studi perancangan sistem solar PV sebagai pembangkit listrik utama pada keramba di Danau Toba = Study on design of solar PV system as the main power plant in cages in Lake Toba

Gultom, Yosafat Darwin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525311&lokasi=lokal>

Abstrak

Danau Toba merupakan danau yang digunakan sebagai lahan budidaya perikanan. Hasil produksi dari budidaya perikanan tersebut tentunya didukung oleh peralatan-peralatan listrik di keramba. Namun, fasilitas tersebut selama ini dioperasikan oleh genset, yang telah menghabiskan biaya pengoperasian yang cukup mahal sehingga diperlukan energi terbarukan. Sebagai negara tropis, ketersediaan matahari di Indonesia yang berlangsung selama 4 jam setiap hari dapat dimanfaatkan menggunakan photovoltaic. Namun, untuk menggunakan photovoltaic sebagai sumber utama listrik untuk keramba, diperlukan perancangan PV yang optimal untuk kebutuhan penggunaan keramba dan disesuaikan dengan daya yang dikonsumsi oleh keramba, serta penyinaran pada daerah tersebut. Karena sinar matahari yang dapat dipanen hanya pada siang hari, baterai juga diperlukan sebagai sistem penyimpanan energi listrik yang mandiri (Off-Grid). Penelitian ini menggunakan simulasi pada aplikasi PVSyst dan menggunakan data radiasi dari Meteonorm. Aplikasi PVSyst dapat mensimulasikan kinerja sistem Solar PV yang telah ditentukan serta menghitung kemiringan dan arah peletakan PV dari data irradiansi yang telah didapatkan. Dengan metode ini, jumlah modul PV dan baterai yang optimal, yaitu 26 modul PV berkapasitas 250 Wp dan 48 buah baterai berkapasitas 100Ah, akan diperoleh sebagai pembangkit utama energi listrik untuk penggunaan keramba.

.....Lake Toba is a lake used for aquaculture. The production results from aquaculture are of course supported by electrical equipment in the cages. However, the facility has been operated by a generator so far, which has quite a lot of operating costs, so that renewable energy is needed. As a tropical country, the availability of the sun in Indonesia which lasts for 4 hours every day can be utilized using photovoltaic. Though, to use photovoltaic as the main source of electricity for the cages, it is necessary to design an optimal PV for the needs of using the cage and adjusted to the power consumed by the cage, as well as the irradiation in the area. Because sunlight can be harvested only during the day, batteries are also needed as an independent electrical energy storage system (Off-Grid). This study uses a simulation on the PVSyst application and uses radiation data from Meteonorm. The PVSyst application can simulate the performance of a predetermined Solar PV system and calculate the slope and direction of PV placement from the irradiance data that has been obtained. With this method, the optimal number of PV modules and batteries, which are 26 PV modules with a capacity of 250 Wp and 48 batteries with a capacity of 100Ah, will be obtained as the main generator of electrical energy for the use of cages.