

Studi Kestabilan Tegangan Akibat Fenomena Bayang-Bayang Terhadap Integrasi PLTS dengan Sistem Kelistrikan Lombok = Study of Voltage Stability Due to Shading Effects on Solar Power Plant Integration with Lombok Electricity System

Nayara Nabila, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499287&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan salah satu jenis energi terbarukan yang memanfaatkan energi matahari (energi surya) menjadi salah satu sumber energi alternatif yang ramah lingkungan. Dalam performa kerjanya, PLTS dipengaruhi oleh tingkatan solar iradiasi dari matahari dan temperature lingkungan sekitar. Selain faktor utama tersebut, terdapat faktor eksternal lain diantaranya cuaca, bayang-bayang, debu, dan yang lainnya. Fenomena bayang-bayang dapat terjadi disebabkan karena adanya awan, kabut, pepohonan, bangunan-bangunan tinggi, dan yang lainnya. Bayang-bayang yang mengenai permukaan modul surya ini menjadi salah satu faktor yang dapat menurunkan kinerja PLTS dalam hal keluaran dari PLTS tersebut diantaranya tegangan, arus, dan efisiensi. Pada PLTS yang terpasang dalam jaringan listrik (on-grid), banyak kriteria yang perlu diperhatikan untuk memastikan PLTS cukup aman dan tidak mengganggu kinerja sistem. Salah satu kriteria tersebut adalah kestabilan tegangan dimana dapat didefinisikan sebagai kemampuan sistem untuk mempertahankan tegangan pada semua bus dalam sistem setelah mengalami gangguan. Pada tugas akhir ini, sebuah sistem di Lombok didesain untuk melakukan uji kestabilan tegangan ketika diintegrasikan dengan PLTS. PLTS yang diintegrasikan divariasikan shadingnya diantaranya 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Perubahan shading akan mengakibatkan karakter tegangan masing-masing dimana semakin besar shading maka semakin besar ketidakstabilan yang dihasilkan.

.....Solar Power Generation is one of renewable energy type that utilizes solar energy to become one of the alternative energy sources that are environmentally friendly. In its work performance, PLT is influenced by the level of solar irradiance from the sun and ambient temperature. Apart from these main factors of solar cell performance, there are other external factors including weather, shadows, dusts, and others. Shadow phenomenon could occur due to the presence of clouds, fog, trees, high-rise buildings, and so on. The shadow which fall on the surface of the solar module is a major factor that reduce the performance of solar power plant in terms of the output of the solar power plant such are voltage, current and efficiency. In solar power plant which is installed in the elctricity network (on-grid), many components need to be considered to ensure that solar power plant is safe enough and does not interfere with system performance. One of those components is the voltage stability which can be defined as the ability of the system to maintain the voltage obtained by all buses in the system after experiencing interference. In this thesis, a system in Lombok is designed to test the voltage stability when intergrated with the solar power plant. Solar power plant which is integrated to the system varied by shading pattern such 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. The changes in shading phenomenon will result in the character of each output such voltage where the greater the shading, the greater the instability of the results