

Intisari

Indonesia masih menghadapi persoalan untuk mencapai target pembangunan bidang energi. Ketergantungan terhadap energi tidak terbarukan di dalam negeri masih tinggi. Banyak negara telah menyadari pentingnya pemanfaatan sumber energi terbarukan sebagai pengganti energi tidak terbarukan. Energi matahari merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang dapat menghasilkan jumlah energi yang besar. Panel surya sebagai salah satu piranti konversi energi terbarukan dapat terhubung dengan jaringan listrik untuk memenuhi kebutuhan daya listrik dengan menghubungkan panel surya dengan *inverter* sebagai *distributed generation*. Sinkronisasi yang baik antara panel surya yang terhubung dengan *inverter* dan jaringan listrik diperlukan agar tidak mengganggu stabilitas dan kualitas jaringan listrik.

Kondisi *loss of grid* dapat menyebabkan terjadinya *islanding* pada jaringan listrik. *Islanding* merupakan suatu peristiwa dimana sumber energi listrik utama dari jaringan listrik telah padam (*loss of grid*), akan tetapi *distributed generation* pada jaringan listrik masih tetap memberikan suplai energi listrik kepada jaringan listrik. Peristiwa ini dapat membahayakan teknisi jaringan listrik pada saat perawatan jaringan listrik karena jaringan listrik masih dialiri arus listrik. Penelitian ini melihat karakteristik *inverter* saat terjadi kondisi *loss of grid* dimana *under/over voltage* terjadi saat kondisi *loss of grid*. Terjadinya *under/over voltage* digunakan oleh peneliti untuk melakukan trip saat terjadi *loss of grid* agar tidak terjadi *islanding*. *Non-detection zone* (NDZ) yang didapat dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem proteksi menggunakan *under/over voltage* tidak memberikan hasil yang baik untuk peristiwa *islanding*.

Kata kunci : *Distributed Generation, Loss of Grid, Islanding, Proteksi Under/Over Voltage, Non-Detection Zone*

Abstract

Indonesia still faces a problem in achieving the target of energy sector development. The dependence on non-renewable remains high while a lot of countries have realized the importance of the utilization of renewable energy sources as a substitute for non-renewable energy. Solar energy is a renewable energy source that can produce large amounts of energy. Solar panels as a renewable energy conversion devices can be connected to the electricity grid to meet the needs of electric power by connecting solar panels to the inverter as a distributed generation. Good synchronization between the solar panels that are connected to the inverter and the electricity grid is needed in order to not to interfere with the stability and quality of power grids.

Loss of grid can cause an islanding occur on the power grid. Islanding is an event where the main source of electrical energy from the power grid has been shut down (loss of grid), but the distributed generation on power lines still provide supply of electrical energy to the electrical grid. This event can harm the electrical network technicians during maintenance of electrical networks since the electricity network is still electrified. This research is looking at the characteristics of inverter in the event of loss of grid conditions where under/over voltage occurs in loss of grid conditions. The under/over voltage is used by researcher to trip when there is loss of the grid in order to avoid islanding. Non-detection zone (NDZ) is obtained from the results of the study showed that the protection system using the under / over voltage does not give good results for islanding events.

Keywords : *Distributed Generation, Loss of Grid, Islanding, Under/Over Voltage Protection, Non-Detection Zone*