

Intisari

Energi listrik menjadi kebutuhan pokok bagi semua orang dewasa ini. Dari waktu ke waktu teknologi yang terus berkembang mengakibatkan kebutuhan energi listrik akan terus meningkat. Untuk mengimbangi peningkatan tersebut maka pembangkit - pembangkit baru harus terus dibangun. Disamping pembangunan pembangkit konvensional, ada jenis pembangkit yang sedang berkembang saat ini yaitu *Distributed Generation* (DG), merupakan pembangkit yang terletak di jaringan distribusi. Dengan sistem DG ini potensi alam yang umumnya terdapat di daerah konsumen dapat dimanfaatkan dan juga memotong biaya jaringan transmisi.

Seiring dengan mulai berkembangnya penggunaan DG saat ini maka diperlukan pula penelitian mengenai sistem proteksi DG terutama pada kondisi *loss of grid*. Pada pengujian ini digunakan rele *under/over voltage* sebagai proteksi DG pada kondisi *loss of grid* dengan DG berupa generator sinkron terhubung *grid*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati parameter generator sinkron sebagai DG ketika *loss of grid* untuk tiap variasi nilai beban dengan keluaran DG konstan dan menganalisis kerja rele *under/over voltage* sebagai proteksi *loss of grid*.

Berdasarkan hasil pengujian *loss of grid*, pada pembebanan lebih besar dari kapasitas keluaran DG, tegangan setelah *loss of grid* akan turun, sedangkan pada pembebanan lebih kecil maka tegangan keluaran meningkat. Rele akan bekerja mendeteksi gangguan ketika tegangan *loss of grid* diluar rentang pengaturan. Pada pengujian ditemukan daerah *non detection zone* yaitu nilai - nilai beban yang mengakibatkan kondisi *loss of grid* tidak dideteksi sebagai gangguan. Pada *loss of grid* juga menimbulkan osilasi tegangan akibat perubahan torsi yang dipikul DG saat sebelum dan sesudah *loss of grid*.

Kata Kunci : *Distributed Generation, Generator Sinkron, Loss of Grid, Proteksi, Under/Over Voltage Relay, Non-Detection Zone*

Abstract

Electrical power become one of main needs for every people. Technology will always developing, causing the increase of electrical power demand. To keep up with the increasing demand in electricity, new power plants must be built. Beside the conventional power plant, there is new kind of power plant called Distributed Generation (DG), it is a power plant that located in distribution electrical system and mostly using renewable energy. With DG scheme, we can maximize surrounding nature potential and also cut the electricity transmission tariff. DG application might be ideal for remote area

As the DG implementation widespread nowday, the study about DG protection system must be studied, especially during loss of grid condition. In this study, the protection relay is under/over voltage to cover loss of grid condition. The DG being used in this study is synchronous generator parallel with grid.

The aims of this study are to observe the DG parameter during loss of grid condition for variety of load connected with contant DG power output and to analyze the under/over voltage relay as the loss of grid protection.

Based on the result, when the load exceed the DG output power, the voltage during loss of grid will dropping and when the load under the DG output power, the voltage will rising. The Relay will detect the fault when the voltage exceed the setting. There will be Non-Detection Zone, it's the load connected value that causing the relay didn't detect loss of grid condition. During of loss of grid condition, there is difference between the electrical torque and mechanical torque causing the voltage oscillation.

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