

Intisari

Distributed generation adalah sebuah konsep teknologi pembangkit energi listrik dengan kapasitas kecil yang dapat dioperasikan dengan memanfaatkan potensi sumber daya di daerah terpencil sebagai energi primernya. Keluaran dari *distributed generation* ini kemudian akan digunakan untuk menyuplai energi listrik kawasan beban tersebut.

Mesin sinkron digunakan dalam penelitian sebagai generator dan dihubungkan dengan sistem IEEE 13 Bus. Kondisi terhubung ini tidak luput dari adanya gangguan, salah satunya adalah *loss of grid*. *Loss of grid* dari sistem akan membuat generator bekerja secara sendiri untuk menanggung beban sistem dan dapat merusak generator. Untuk mengurangi resiko gangguan *loss of grid*, pemasangan AVR, deteksi gangguan dan sistem proteksi menjadi salah satu perhatian yang penting. Rele *under/over voltage* dan *under/over speed* digunakan dalam penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa saat kondisi *loss of grid* ketika AVR berfungsi tidak terdeteksi adanya gangguan. Sedangkan saat AVR pada generator tidak berfungsi, tegangan dan kecepatan generator akan naik dan menyebabkan rele *overvoltage* dan *overspeed* bekerja.

Kata Kunci : Sistem IEEE 13 Bus, Pembangkitan Terdistribusi, Mesin Sinkron, *Loss of Grid*, *Under/Over Voltage*, *Overspeed*

Abstract

Distributed generation is a concept of small-scale power plant that can be operated by utilizing the potential of the resources in remote areas as primary energy. Then the energy that distributed generation produce will be used to supply energy to the load area which is close to the source.

Synchronous machine is used in research as a generator and it connected to the IEEE 13 Bus. This condition is not immune from interference, one of the example of distribution system fault is the loss of grid conditions. Loss of grid conditions will make the generator working alone to bear the burden of the system and it can damage the generator. Therefore, to reduce the risk of loss of grid disturbances, AVR, fault detection and protection systems becomes an important concern. Under/over voltage relay and under/over speed detection is used in the study.

The results showed that when loss of grid happened at IEEE 13 Bus, fault is not detected because AVR and governor are mounted on the synchronous generator. Therefore, without AVR and governor, voltage and speed will rise and cause the overvoltage and overspeed relay to work.

Keywords : *IEEE 13 Bus System, Distributed Generation, Synchronous Machine, Loss of Grid, Under/Over Voltage, Overspeed*