

INTISARI

Perencanaan atau *design* sistem proteksi pada sistem tenaga listrik sangatlah diperlukan karena dapat melindungi gangguan-gangguan yang tidak diinginkan dan dapat mencegah gangguan-gangguan tersebut tidak menyebar luas ke sistem tenaga listrik tersebut. Perencanaan sistem proteksi saja tidak cukup karena sistem proteksi membutuhkan koordinasi yang tepat agar sistem proteksi tersebut dapat berjalan dengan lancar.

Renewable Energy atau Energi Baru Terbarukan (EBT) adalah energi yang berasal dari sumber alam seperti matahari, angin, air, *gheothermal* dan biomassa yang bersifat terbarukan. *Distributed Generation* (DG) banyak dibutuhkan dapat membantu masyarakat-masyarakat yang masih kurang menikmati listrik. Pada studi kali ini digunakan data dan *single line diagram* IEEE 33 Bus untuk penentuan lokasi DG yang ideal dengan menggunakan metode Algoritma Genetika (AG). Adapun penggunaan metode AG ditujukan untuk mengoptimalkan penentuan titik lokasi dan kapasitas DG yang akan digunakan, hasil dari pengoptimalan tersebut yaitu pengurangan total daya *losses* dan perbaikan profil tegangan tiap busbar pada jaringan IEEE 33 Bus sesuai dengan standar PLN.

Setelah penambahan DG pada IEEE 33 Bus menimbulkan efek yaitu meningkatnya nilai arus gangguan pada jaringan tersebut, maka diperlukan koordinasi ulang pada sistem proteksi IEEE 33 Bus agar bekerja dengan baik.

Kata kunci : IEEE 33 bus, *Distributed Generation*, Algoritma Genetika, dan sistem proteksi

ABSTRACT

Planning or design of a protection system in the electric power system is very necessary because it can protect unwanted disturbances and can prevent these disturbances from spreading widely to the electric power system. Protection system planning alone is not enough because the protection system requires proper coordination so that the protection system can run smoothly.

Renewable Energy or Renewable Energy (EBT) is energy that comes from natural sources such as the sun, wind, water, geothermal and biomass which is renewable. Distributed Generation (DG) is much needed to help people who still lack electricity. In this study, IEEE 33 Bus data and single line diagrams are used to determine the ideal DG location using the Genetic Algorithm (AG) method. The use of the AG method is intended to optimize the determination of the location points and DG capacity to be used. The results of this optimization are a reduction in total power losses and an improvement in the voltage profile of each busbar on the IEEE 33 Bus network according to PLN standards.

After the addition of DG on the IEEE 33 Bus will have an effect, increasing the value of disturbance current on the network, it is necessary to re-coordinate the IEEE 33 Bus protection system to work properly.

Keywords: *IEEE 33 bus, Distributed Generation, Genetic Algorithm and protection system.*

