

ABSTRAK

Nama : Firman Saifullah
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Optimasi Pemasangan *Distributed Generation* Pada Penyulang Ciledug Tasikmalaya Untuk Mengurangi Rugi Daya Dengan Metode *Genetic Algorithm* (GA)

Distributed generation (DG) merupakan suatu pembangkit tenaga listrik berskala kecil yang pada umumnya berada dekat dengan beban. Pemasangan DG dapat menjadi satu alternatif untuk mengurangi rugi-rugi daya pada sistem distribusi. Dalam penelitian ini dilakukan optimasi penempatan dan kapasitas DG ke penyulang Ciledug. Optimasi dilakukan menggunakan metode *genetic algorithm* (GA) yang bertujuan untuk mengurangi rugi daya pada sistem. Simulasi yang dilakukan dibagi menjadi 2 tahap. Pertama simulasi sebelum pemasangan DG, Rugi daya yang didapatkan sebesar 755,807 kW, dan profil tegangan mengalami *under voltage* dari bus 33 sampai bus 104. Kedua simulasi akan dilakukan dengan menambah DG pada jaringan, DG yang digunakan berjumlah 2, 3 dan 4 unit DG. Lokasi dan kapasitas DG dicari menggunakan teknik optimasi *genetic algorithm*. Hasil optimasi menggunakan 2 DG, menunjukkan DG dihubungkan pada bus 95 dan bus 97 dengan masing-masing memiliki kapasitas 0,969 MW dan 0,480 MW. Penambahan 2 DG pada jaringan mengurangi rugi daya menjadi 398,899 kW. Selanjutnya, hasil optimasi menggunakan 3 DG, menunjukkan DG dihubungkan pada bus 96, bus 78 dan bus 67 dengan masing-masing memiliki kapasitas 0,977 MW, 0,977 MW dan 0,013 MW. Penambahan 3 DG pada jaringan mengurangi rugi daya menjadi 236,920 kW. Terakhir, hasil optimasi menggunakan 4 DG, menunjukkan DG dihubungkan pada bus 67, bus 80, bus 46 dan bus 26 dengan masing-masing memiliki kapasitas 0,951 MW, 0,799 MW, 0,616 MW dan 0,257 MW. Penambahan 4 DG pada jaringan mengurangi rugi daya menjadi 141,465 kW.

Kata Kunci: *Distributed Generation*, *genetic algorithm*, rugi-rugi daya

ABSTRACT

Name : Firman Saifullah
Study Program : Electrical Engineering
Title : Optimization of Distributed Generation Installation in Ciledug Tasikmalaya Feeder to Reduce Power Loss with Genetic Algorithm (GA) Method

Distributed generation (DG) is a small-scale power plant that is generally located close to the load. The installation of DG can be an alternative to reduce power losses in the distribution system. In this study, the placement and capacity optimization of DG to Ciledug repeater is carried out. Optimization is carried out using the genetic algorithm (GA) method which aims to reduce power losses in the system. The simulation is divided into 2 stages. In the first simulation before the installation of DG, the power loss obtained was 755,807 kW, and the voltage profile experienced under voltage from bus 33 to bus 104. The second simulation will be carried out by adding DG to the network, the DG used amounted to 2, 3, and 4 DG units. The location and capacity of DG are searched using the genetic algorithm optimization technique. The optimization results using 2 DGs, showed that the DGs were connected at bus 95 and bus 97 with a capacity of 0.969 MW and 0.480 MW, respectively. The addition of 2 DGs to the network reduces the power loss to 398,899 kW. Next, the optimization results using 3 DGs, showed that DGs were connected at bus 96, bus 78, and bus 67 with a capacity of 0.977 MW, 0.977 MW, and 0.013 MW, respectively. The addition of 3 DGs to the network reduces the power loss to 236.920 kW. Finally, the optimization results using 4 DGs show that DGs are connected at bus 67, bus 80, bus 46, and bus 26 with a capacity of 0.951 MW, 0.799 MW, 0.616 MW, and 0.257 MW, respectively. The addition of 4 DGs to the network reduces the power loss to 141.465 kW.

Keywords: *Distributed Generation, genetic algorithm, power losses*