

OPTIMIZATION OF PHOTOVOLTAIC CAPACITY TO REDUCE POWER LOSSES BY CONSIDERING LAND AVAILABILITY IN BANTUL DISTRIBUTION SYSTEM, YOGYAKARTA, INDONESIA.

ABSTRACT

Distributed generation (DG) is equipment that potentially reduce operational costs during peak loads, the ability to support the grid, and also the potential to increase securities at critical loads. Other benefits from DG are also able to improve voltage profiles, reduce power losses in electricity, and mitigate generation capacity in transmission and distribution networks, increase reliability, and power quality.

Based on benefits that could be obtained, it is needed the allocation of power capacity and optimal placement of the installation of DG to get the lowest costs and the highest benefits with the optimization method.

The research aims to optimize the installation of photovoltaic (PV) DG by finding the optimal capacity using the flower pollination algorithm (FPA) method as a function method to find those conditions.

The FPA method is used as a method in research with the Bantul01 distribution system as an object. Availability of land is one of the considerations in research. The results showed that the placement of DG in each scenario had a good effect by reducing the power losses by an average of 20.43% in each scenario and could improve the quality of the voltage profile with the specified constraint. The method used shows that the total capacity installed on the network is also obtained.

Keywords : *availability of land, distributed generation, flower pollination algorithm, photovoltaic, power losses, optimal capacity.*

OPTIMASI KAPASITAS PHOTOVOLTAIK GUNA MENGURANGI RUGI- RUGI DAYA DENGAN MEMPERTIMBANGKAN KETERSEDIAAN LAHAN PADA JARINGAN DISTRIBUSI BANTUL, YOGYAKARTA, INDONESIA

INTISARI

Distributed generation (DG) atau pembangkit tersebar merupakan pembangkit yang berpotensi mengurangi biaya operasional pada saat beban puncak, kemampuan menyokong grid, dan juga berpotensi meningkatkan sekuritas pada beban-beban kritis. Manfaat lain dari DG juga mampu memperbaiki profil tegangan, mengurangi rugi-rugi daya pada sistem tenaga listrik, mitigasi kapasitas pembangkitan di jaringan transmisi dan distribusi, meningkatkan keandalan, dan kualitas daya.

Melihat manfaat yang dapat dihasilkan maka dibutuhkan alokasi kapasitas daya dan penempatan yang optimal dari pemasangan DG untuk mendapatkan biaya serendah-rendahnya dan manfaat setinggi-tingginya dengan metode optimasi.

Penelitian kali ini bertujuan mengoptimalkan pemasangan *photovoltaic* (PV) DG dengan cara mencari kapasitas optimal dengan menggunakan metode *flower pollination algorithm* (FPA) sebagai metode yang berfungsi untuk mencari kondisi tersebut.

Metode FPA digunakan sebagai metode pada penelitian dengan sistem jaringan distribusi Bantul01. Ketersediaan lahan menjadi salah satu pertimbangan dalam penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penempatan DG dalam setiap skenario memberikan pengaruh yang baik dengan menurunkan rugi-rugi daya rata-rata sebesar 20,43% pada setiap skenario dan dapat meningkatkan kualitas profil tegangan dengan batasan-batasan yang ditentukan. Metode yang diajukan menunjukkan bahwa kapasitas total terpasang pada jaringan juga didapatkan.

Kata kunci – *distributed generation, flower pollination algorithm, rugi daya, photovoltaik, kapasitas optimal, ketersediaan lahan.*