

ABSTRAK

Listrik menjadi salah satu kebutuhan utama masyarakat pada umumnya. Suatu energi listrik mengalir dari pembangkit ke beban melewati saluran-saluran transmisi dan distribusi listrik. Kualitas sistem penyaluran ini bisa ditentukan baik tidaknya dengan daya yang diterima oleh pelanggan. Semakin jauh pembangkit listrik menimbulkan pengurangan daya. Pengurangan daya ini disebabkan karena proses pengiriman daya dari pembangkit ke konsumen ini melewati jaringan transmisi dan jaringan distribusi yang mana terdapat rugi-rugi daya dan penurunan tegangan.

Untuk mengatasi permasalahan itu, maka perlu dipasang pembangkit tersebar/*Distributed Generator* (DG) pada jaringan listrik. Energi yang dihasilkan DG berbeda-beda, disesuaikan dengan potensi dilingkungan sekitar. Manfaat dari penggunaan DG ini diantaranya, bisa mengurangi *losses* daya yang kemungkinan terjadi pada saat proses distribusi listrik. Penentuan dimana letak strategis pemasangan DG dan berapa kapasitas DG adalah hal yang penting sebagai data informasi untuk menentukan kebijakan selanjutnya.

Pada Tugas Akhir ini menggunakan metode *Particle Swarm Optimization* (PSO) dalam menentukan penempatan dan kapasitas dari PLTS yang diuji dengan *single line diagram* jaringan distribusi standar IEEE 14 bus. Dengan uji validitas data dibandingkan dengan metode *Genetic Algorithm* (GA). Untuk hasil pengujian didapatkan bahwa dengan metode PSO mampu menurunkan rugi-rugi daya dari sebelum terpasang PLTS sebesar 11.6921 W dan setelah terpasang PLTS menjadi 2.0667 W. Jika dibandingkan dengan metode GA, rugi-rugi daya mampu direduksi sebesar 75.98% dan dengan metode PSO mampu mereduksi rugi-rugi daya sebesar 82.40%.

Kata Kunci: Optimasi, Jaringan Distribusi 14 Bus, Metode *Particle Swarm Optimization*