

ABSTRAK

Listrik menjadi salah satu kebutuhan utama masyarakat pada umumnya. Energi listrik akan mengalir dari pembangkit ke beban melewati saluran-saluran transmisi dan distribusi listrik. Kualitas sistem penyaluran ini bisa ditentukan baik atau tidaknya dengan yang diterima oleh konsumen. Semakin jauh dari pembangkit listrik akan menimbulkan pengurangan daya listrik. 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.

Distributed Generation atau biasa disebut dengan DG adalah pembangkit skala kecil dan menengah yang dikoneksikan langsung pada jaringan distribusi atau dekat dengan pusat beban. Pemasangan DG bertujuan untuk mengurangi rugi daya dan memperbaiki tegangan. Penggunaan DG memiliki beberapa kelebihan antara lain dari segi ekonomi karena lebih menghemat penggunaan energi, ramah lingkungan, dan dari segi teknik meningkatkan stabilitas dan keandalan sistem tenaga listrik. Dalam pembuatan Tugas Akhir ini menggunakan DG 33 bus sistem.

Dalam tugas akhir ini menampilkan sebuah metodologi untuk menentukan optimasi penempatan DG dan menentukan kapasitas dari DG menggunakan metode *particle swarm Optimization*. Analisa pemodelan optimasi penempatan dan kapasitas distribusi generator menggunakan MATLAB dengan objek penelitian sistem distribusi generator IEEE 33 bus. Pada Analisis ini akan dibandingkan dengan metode yang berbeda yaitu *Genetic algortihm*. Hasil dalam pengujian ini menunjukkan DG sebelum dipasang rugi-rugi daya aktif sebesar 219.2 kW, setelah pemasangan DG rugi-rugi daya aktif sebesar 66.103 kW. Terbukti bahwa setelah pemasangan DG dapat mengurangi rugi-rugi daya aktif sebesar 153.091 kW. Dengan membandingkan metode PSO dengan GA lebih efisien menggunakan metode GA, dengan rugi-rugi daya setelah pemasangan DG sebesar 48.8 kW. Optimasi penempatan dengan menggunakan metode PSO di DG 6,24,13, dan 14.

Kata Kunci: *optimasi, Aliran daya, DG IEEE 33 bus, Metode Particle swarm optimization*