

## ABSTRAK

Listrik adalah salah satu kebutuhan utama yang diperlukan untuk menunjang kehidupan manusia. Energi listrik didistribusikan ke rumah-rumah masyarakat dari pembangkit sampai ke beban-beban melalui saluran-saluran transmisi dan distribusi listrik. Kualitas pendistribusian yang baik dapat ditentukan dari daya yang diterima oleh konsumen. Semakin jauh pembangkit listrik dari beban dapat menimbulkan pengurangan daya yang diterima oleh konsumen. Pengurangan daya disebabkan oleh proses pengiriman daya dari pembangkit ke konsumen melewati jaringan transmisi dan jaringan distribusi yang akan terdapat rugi-rugi daya dan penurunan tegangan.

Untuk mengatasi permasalahan ini, maka perlu dipasang pembangkit tersebar/*Distributed generation* (DG) pada jaringan listrik. Penggunaan *Distributed generation* (DG) ini bisa mengurangi rugi-rugi *losses* daya yang terjadi pada saat pendistribusian listrik ke konsumen. Penentuan letak strategis penempatan DG menjadi hal yang penting sebagai data informasi untuk menentukan kebijakan yang akan diambil selanjutnya.

Dalam tugas akhir ini menampilkan sebuah metodologi untuk menentukan optimasi penempatan DG menggunakan metode *Particle Swarm Optimization* (PSO). Analisa pemodelan optimasi penempatan pembangkit listrik tersebar menggunakan *software* MATLAB dengan objek penelitian *single line diagram* sistem distribusi jaringan listrik di Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom. Pada sebelum pemasangan DG total rugi-rugi daya adalah sebesar 0.38114 kW, setelah dilakukan pemasangan total rugi-rugi daya mengalami penurunan yang signifikan yaitu sebesar 0.017013 kW. Penempatan DG terbaik yaitu pada bus ke 6 di Gedung N. Dalam analisis penelitian ini didapatkan dengan melakukan optimasi penempatan DG dapat mengurangi rugi-rugi daya yang dialami oleh beban-beban di setiap Gedung di Fakultas Teknik Elektro. Penempatan ini juga dapat memperbaiki nilai tegangan pada masing-masing bus dibandingkan saat sebelum pemasangan DG.

**Kata Kunci:** optimasi, listrik, *single line diagram*, particle swarm optimization