

ABSTRAK

Kebutuhan akan listrik merupakan kebutuhan utama pada kehidupan sekarang ini. Dimana aktivitas keseharian masyarakat baik golongan muda atau tua sangat bergantung pada listrik. Listrik merupakan produk akhir dari pembangkit listrik, yang selanjutnya akan disalurkan dari pembangkit listrik ke beban/pelanggan melalui saluran transmisi dan distribusi listrik. Suatu pendistribusian listrik dapat dikatakan terdistribusi dengan baik dari besar daya yang diterima oleh pelanggan/konsumen. Pada umumnya letak pembangkit listrik jauh dari pemukiman masyarakat, yang mana ini akan berakibat ke kualitas daya yang diterima oleh pelanggan/konsumen. Dengan kata lain, semakin jauh pembangkit listrik, maka rugi - rugi daya dan penurunan tegangan juga semakin besar, hal tersebut disebabkan oleh proses pengiriman daya melewati jaringan transmisi dan jaringan distribusi yang terdapat rugi - rugi daya dan penurunan tegangan

Semakin meningkatnya ilmu pengetahuan, permasalahan tersebut dapat diatasi dengan bantuan pemasangan pembangkit tersebar/*Distributed Generation* (DG) di jaringan listrik. Pembangkit tersebar/*Distributed Generation* (DG) menghasilkan energi listrik berbeda - beda, karena tergantung pada potensi lingkungan sekitarnya. Dengan bantuan DG ini, rugi - rugi daya/*losses* yang terjadi ketika pendistribusian listrik ke pelanggan/konsumen akan diminimalisir. Untuk penentuan berapa kapasitas DG merupakan hal yang penting sebagai data informasi guna menentukan langkah/kebijakan yang tepat dilakukan selanjutnya.

Tugas akhir ini menawarkan sebuah metodologi untuk menentukan optimasi kapasitas DG, menggunakan metode *Particle Swarm Optimization* (PSO). Analisa pemodelan optimasi kapasitas pembangkit listrik tersebar menggunakan software MATLAB dengan objek penelitian single line diagram sistem distribusi jaringan listrik di Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom. Pada tugas akhir ini kapasitas pembangkit tersebar/*distributed generation* (DG) terbaik yaitu sebesar 4kW, dan lokasinya terletak pada bus 6 (gedung N). Dengan nilai rugi-rugi daya sebelum pemasangan DG sebesar 0,38114 kW, dan nilai rugi-rugi daya setelah

pemasangan DG menjadi 0,017013. Dalam analisis penelitian ini, optimasi kapasitas DG dapat mengurangi rugi-rugi daya yang terjadi pada sistem kelistrikan Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom dan memperbaiki nilai tegangan pada masing-masing bebannya.

Kata Kunci: Optimasi, Jaringan Distribusi Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom, Tenaga Listrik, Metode *Particle Swarm Optimization*.

PLT