

ABSTRAK

Nama : Thea Anisha Zhenabia
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rekonfigurasi Jaringan Tegangan Menengah pada Penyulang
Indihiang untuk Meminimalkan *Drop* Tegangan dengan Metode
Algoritma Genetika

Penurunan tegangan pada sisi konsumen merupakan isu krusial dalam proses pendistribusian energi listrik karena seringkali berdampak pada kerusakan peralatan elektronik. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengevaluasi pengaruh rekonfigurasi jaringan distribusi terhadap masalah penurunan tegangan melalui implementasi metode Algoritma Genetika (GA). Proses optimasi dengan metode ini disimulasikan menggunakan MATLAB R2024b untuk menemukan konfigurasi jaringan terbaik yang mampu minimalkan nilai *drop* tegangan secara efektif dan meningkatkan tegangan minimum sistem. Hasil simulasi menunjukkan peningkatan tegangan minimum dari 18.958 V menjadi 18.976 V yang berarti terjadi peningkatan sebesar 0,095% dari kondisi eksisting. Dengan demikian, penerapan Algoritma Genetika (GA) terbukti efektif dalam meningkatkan profil tegangan sistem distribusi radial dan meminimalkan *drop* tegangan. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam implementasi metode optimasi berbasis Algoritma Genetika (GA) guna memperbaiki kualitas tegangan pada sistem distribusi tegangan menengah.

Kata kunci: Algoritma genetika, backward-forward sweep, drop tegangan, rekonfigurasi jaringan.

ABSTRACT

Name : Thea Anisha Zhenabia

Study Program: Electrical Engineering

*Title : Reconfiguration of Medium Voltage Networks on Indihiang
Feeders to Minimize Voltage Drop Using the Genetic
Algorithm Method*

Voltage drop on the customer side is a crucial issue in the distribution of electrical energy because it often causes damage to electronic equipment. Therefore, this study was conducted with the aim of evaluating the effect of distribution network reconfiguration on voltage drop problems through the implementation of the Genetic Algorithm (GA) method. The optimization process using this method was simulated using MATLAB R2024b to find the best network configuration capable of effectively reducing voltage drop and increasing the minimum system voltage. The simulation results showed an increase in minimum voltage from 18.958 V to 18.976 V, which means an increase of 0,095% from the existing condition. Thus, the application of the Genetic Algorithm (GA) proved to be effective in improving the voltage profile of the radial distribution system and minimizing voltage drop. The results of this study can be used as a reference in the implementation of Genetic Algorithm (GA) based optimization methods to improve voltage quality in medium-voltage distribution systems.

Keywords: Backward-forward sweep, genetic algorithm, network reconfiguration, voltage drop.