

ABSTRAK

Keandalan sistem distribusi tenaga listrik merupakan faktor penting dalam menjamin kontinuitas penyaluran energi listrik kepada pelanggan. Feeder Andiang pada PT PLN ULP 50 Kota memiliki tingkat gangguan yang memengaruhi nilai indeks keandalan SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) dan SAIDI (System Average Interruption Duration Index). Penelitian ini bertujuan menentukan reposisi recloser yang optimal menggunakan algoritma genetika untuk meningkatkan keandalan sistem distribusi. Metode penelitian dilakukan melalui pengumpulan data konfigurasi jaringan, data historis gangguan, dan data komponen sistem distribusi, kemudian dilanjutkan dengan proses optimasi reposisi recloser menggunakan algoritma genetika berdasarkan fungsi objektif untuk memperoleh konfigurasi penempatan yang optimal. Hasil optimasi dibandingkan dengan kondisi eksisting melalui analisis nilai SAIFI dan SAIDI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma genetika mampu menghasilkan posisi recloser yang lebih optimal sehingga meningkatkan keandalan sistem distribusi dengan menurunkan nilai SAIFI dan SAIDI dibandingkan kondisi sebelum optimasi. Metode ini dapat dijadikan sebagai alternatif dalam perencanaan penempatan recloser guna meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem distribusi tenaga listrik.

Kata kunci: *algoritma genetika, recloser, sistem distribusi, SAIFI, SAIDI.*

ABSTRACT

The reliability of electric power distribution systems is a crucial factor in ensuring the continuity of electricity supply to customers. The Andiang feeder, managed by PT PLN ULP 50 Kota, experiences fault rates that impact its SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) and SAIDI (System Average Interruption Duration Index) reliability indices. This study aims to determine the optimal repositioning of reclosers using a genetic algorithm to enhance distribution system reliability. The research methodology involved collecting data on network configuration, historical faults, and distribution system components, followed by an optimization process for recloser repositioning using a genetic algorithm—guided by an objective function—to identify the optimal placement configuration. The optimization results were compared against the existing conditions through an analysis of SAIFI and SAIDI values. The findings demonstrate that the genetic algorithm successfully determined more optimal recloser positions, thereby improving distribution system reliability by reducing SAIFI and SAIDI values compared to pre-optimization levels. This method serves as a viable alternative for recloser placement planning to enhance the efficiency and reliability of electric power distribution systems.

Keywords: genetic algorithm, recloser, distribution system, SAIFI, SAIDI.