

INTISARI

Sistem distribusi merupakan bagian terpenting dari pendistribusian energi listrik karena secara langsung berhubungan dengan beban atau pelanggan. Maka dari itu sistem distribusi harus mempunyai tingkat keandalan yang baik. Salah satu cara untuk meningkatkan keandalan sistem distribusi adalah dengan menggunakan peralatan proteksi seperti *recloser* dan *sectionalizer*. Nilai parameter keandalan pada penelitian ini adalah SAIFI, SAIDI dan ENS. Nilai tersebut dapat dikatakan lebih baik apabila nilainya lebih kecil. Metode algoritma genetika adalah metode yang digunakan untuk menentukan posisi peralatan proteksi yang optimal dengan menggunakan *software* Matlab 2017a. Pengoptimalan peletakan peralatan tersebut sangat berguna untuk mendapatkan tingkat keandalan yang maksimal. Selain perbaikan nilai keandalan pada penyulang, dengan optimisasi penempatan peralatan proteksi dapat memperbaiki nilai kerugian penjualan PT. PLN dan biaya pemadaman total (*outage cost*) akibat terputusnya aliran listrik. Objek pada penelitian ini adalah penyulang Kentungan 03 (KTN 03), karena pada penyulang tersebut belum terdapat peralatan proteksi seperti *recloser* dan *sectionalizer*. Nilai keandalan penyulang KTN 03 saat ini SAIFI = 4,4323 kali/pelanggan.tahun dan SAIDI = 15,808 jam/pelanggan.tahun, serta nilai ENS dengan nilai keandalan tersebut adalah 141898,655 kWh/tahun. Setelah dilakukan optimisasi, hasil lokasi optimal penempatan satu *recloser* adalah pada *branch* 42 dengan SAIFI = 3,373 kali/pelanggan.tahun, SAIDI = 11,638 jam/pelanggan.tahun dan ENS = 103857,74. Penempatan dua *recloser* pada *branch* 22 dan 53 dengan SAIFI = 3,0586 kali/pelanggan.tahun, SAIDI = 10,3831 jam/pelanggan.tahun dan ENS = 95473,96 kWh/tahun. Penempatan satu *recloser* dan satu *sectionalizer* pada *branch* 34 dan 53 dengan SAIFI = 3,0586 kali/pelanggan.tahun, SAIDI = 10,3831 jam/pelanggan.tahun dan ENS = 95206,25 kWh/tahun.

Kata kunci : Optimisasi, Proteksi, Recloser, Keandalan, Algoritma Genetika.

ABSTRACT

Distribution system are the most important part of the distribution of electrical energy because they are directly related to load or costumer. Because of this the distribution system must have a good level of reliability. One way to improve the reliability of distribution system is to use protective equipment such as recloser and sectionalizer. The reliability parameters in this study are SAIFI, SAIDI, and ENS. These values can be said to be better as they get smaller. The genetic algorithm method is a method used to determine the optimal position of protective equipment using MATLAB 2017a software. Optimizing the laying of these equipment is vety useful to get the maximum level of reliability. In addition to improving the value of reliability feeders, optimization of the placement of protective equipment can improve the value of the loss of sales of PT. PLN and outage costs due to power outages. The object of this study was the feeder Kentungan 03 (KTN 03), becasue there were no protective equipment such as recloser and sectionalizer in the feeder. Current reliability value of KTN 03 feeder are SAIFI = 4,4323 times / costumer.year and SAIDI = 15,808 hours/ costumer.year adn the value of ENS with the reliability value is 141898,655 kWh/year. After optimization, the optimal location of one recloser is on branch 42 with SAIFI = 3,373 times/ costumer.year, SAIDI = 11,638 hours/ costumer.year and ENS = 95473,96 kWh/year. Placement of two recloser on branches 22 and 53 with SAIFI = 3,0586 times/ costumer.year, SAIDI = 10,3831 hours/ costumer.year and ENS = 95473,96 kWh/ year. Placement of one recloser and one sectionalizer on branches 34 and 53 with SAIFI = 3,398 times/ costumer.year, SAIDI = 10,616 hours/ costumer.year and ENS = 95206,25 kWh/ year.

Keyword : Optimization, Protection, Recloser, Reliability, Genetic Algorithm.