

ABSTRAK

Rekonfigurasi Penyulang Akibat Kontingensi pada Jaringan Distribusi PLN UP3 Yogyakarta dengan Metode *Binary Particle Swarm Optimization*

Oleh:

Fahmi Putra Arima
15/384931/TK/43593

Rekonfigurasi jaringan distribusi bertujuan untuk mengoptimalkan aliran energi dengan membuka dan menutup *switches* yang terdapat pada jaringan sehingga efisiensi daya listrik yang disalurkan meningkat. Tugas akhir ini menggunakan 3 skenario dalam proses rekonfigurasi, skenario pertama yaitu ketika BNL 02 *overload* yang menyebabkan drop tegangan yang tinggi pada BNL 02, skenario kedua adalah rekonfigurasi ketika terdapat gangguan pada saklar pada BNL 02 sehingga beban BNL 02 terisolasi, skenario ketiga yaitu ketika CB BNL 02 *off* sehingga seluruh beban BNL 02 padam. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong pengembangan sistem konvensional ke sistem yang otomatis, sehingga masalah yang terjadi pada jaringan distribusi cepat teratasi. Ketiga skenario rekonfigurasi dalam penelitian ini dioptimalkan menggunakan algoritma *binary particle swarm optimization*. Skema ini diujikan pada sistem distribusi 20 kV Yogyakarta penyulang BNL 02 dan penyulang yang terhubung dengan BNL 02. Hasil simulasi untuk skenario 1 rugi daya dapat berkurang dari 860,8386 kW menjadi 673,9949 kW dan drop tegangan dapat berkurang juga dari tegangan minimal 18,9 kV menjadi 19,3 kV. Pada skenario 2, masalah hilangnya daya pada beban setelah saklar s3 (*recloser* S2-40) dapat teratasi dengan rugi daya optimal yaitu 547,4911 kW. Sedangkan untuk skenario 3, masalah hilangnya daya pada BNL 02 dapat teratasi dengan rugi daya optimal yaitu 597,1634 kW.

Kata kunci: rekonfigurasi, distribusi tenaga, *binary particle swarm optimization*, kontingensi, rugi energi

ABSTRACT

Feeder Reconfiguration Due To Contingency of Distribution Network in PLN UP3 Yogyakarta Using Binary Particle Swarm Optimization

By:

***Fahmi Putra Arima
15/384931/TK/43593***

Distribution network reconfiguration aims to optimize power flow by closing and opening the switches in the network so that the efficiency of electrical power supplied increases. In this final paper, the writer uses 3 scenarios in reconfiguration process. The first scenario is applied to the condition when BNL 02 is overload, which results in significant voltage drop on BNL 02. The second scenario is a reconfiguration when there is interference with the switch on BNL 02, which causes the load of BNL 02 be isolated. The third scenario is applied to the condition when CB BNL 02 is off, which causes the entire load of BNL 02 isolated. The development of science and technology boosts the improvement of conventional system into automatic system so that any problems in distribution network can be overcome immediately. Those three scenarios in this research are optimized using algorithm of binary particle swarm optimization. This scheme was tested on distribution system 20 kV in Yogyakarta, namely BNL 02 feeder and other feeder connected to BNL 02. The result of simulation for scenario 1 is that the problem of power loss can be reduced from 860,8386 kW into 673,9949 kW, and the voltage drop can be decreased from 18.9 kV into 19.3 kV. On the second scenario, power loss on the load after switch 3 (recloser S2-40) can be overcome through optimal power loss, namely 547,4911 kW. Meanwhile, in scenario 3, power loss on BNL 02 can be solved through optimal power loss, that is, 597,1634 kW.

Keywords: *reconfiguration, power distribution, binary particle swarm optimization, contingency, energy losses*