

RINGKASAN

Didit Priangga (NIM. 0410630032), Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, November 2009, *Studi Evaluasi dan Peningkatan Keandalan Pada Penyulang Dinoyo Gardu Induk Sengkalang*.

Dosen Pembimbing: **Ir. Mahfudz Shidiq, MT.** dan **Ir. Teguh Utomo, MT.**

Salah satu penyulang (*feeder*) yang ada di wilayah PT. PLN Distribui JATIM APJ Malang adalah Penyulang Dinoyo. Data gangguan penyulang PLN APJ Malang tahun 2006-2008 menunjukkan bahwa Penyulang Dinoyo sering mengalami pemadaman dengan durasi yang tinggi. Dan sesuai dengan SPLN 59:1985 maka PLN tidak hanya berusaha memenuhi permintaan daya yang meningkat tetapi juga memperbaiki mutu keandalan pelayanan tenaga listrik.

Guna mengetahui tingkat keandalan Penyulang Dinoyo maka perlu dilakukan analisis terhadap indeks keandalan Penyulang Dinoyo pada kondisi jaringan yang ada saat ini (*existing*). Kemudian perlu dilakukan penelitian terhadap usaha-usaha peningkatan keandalan pada Penyulang Dinoyo. Penggunaan konduktor AAAC-S diharapkan dapat meningkatkan keandalan dengan menurunkan frekuensi/jumlah terjadinya gangguan. Sedangkan penggunaan *sectionalizer* diharapkan dapat menurunkan lama/durasi gangguan. Tentunya *sectionalizer* ini perlu ditentukan berdasarkan jumlah dan lokasi yang optimal, dan salah satu metode optimasi untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah algoritma genetika (*genetic algorithm*).

Hasil analisis dan perhitungan indeks keandalan menunjukkan bahwa masalah keandalan pada Penyulang Dinoyo terletak pada durasi pemadaman yang cukup lama. Hal ini ditunjukkan dengan nilai SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*) dan CAIDI (*Customer Average Interruption Duration Index*) yang tinggi, yaitu 10,828 jam/tahun untuk SAIDI dan 2,528 jam/pemadaman untuk CAIDI, dengan nilai energi yang tidak tersalur (ENS) sebesar 54304,73956 kWh/tahun pada kondisi *existing*.

Solusi dari permasalahan ini adalah dengan mengatur ulang letak *sectionalizer* jenis LBS (*Load Break Switch*) *existing* pada Penyulang Dinoyo untuk meminimalkan ENS (*Energy Not Supplied*). Dengan alokasi LBS menggunakan algoritma genetika pada Matlab maka nilai SAIDI dapat diturunkan menjadi 9,897 jam/tahun dan CAIDI menjadi 2,313 jam/pemadaman, dan ENS menjadi 49166,66450 kWh/tahun.

Apabila ingin dicapai keandalan yang tinggi maka perlu pemasangan *sectionalizer* jenis otomatis yaitu AVS (*Automatic Vacuum Switch*) pada Penyulang Dinoyo.

Kata kunci: keandalan, gangguan, pemadaman, indeks, AAAC-S, *sectionalizer*.