

ABSTRAK

Nama : Yuda Setia Nugroho
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Analisis Keandalan Sistem Distribusi Penyulang
Indi Dengan Penggabungan Metode *Section
Technique* Dan *Reliability Index Assessment* (Studi
Kasus: PT. PLN (PERSERO) ULP RAJAPOLAH)

Sistem distribusi adalah sistem dalam tenaga listrik yang memiliki peran penting karena berhubungan langsung dengan pemakai energi listrik. Keandalan ini dapat dilihat dari sejauh mana suplai tenaga listrik bisa secara kontinyu pelayanannya dalam satu tahun ke konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keandalan sistem distribusi di PT.PLN ULP Rajapolah terutama pada penyulang INDI serta meningkatkan indeks keandalan sistem. Metode yang digunakan dalam analisis ini yaitu penggabungan metode *Section Technique* dan *Reliability Index Assessment* dimana dalam proses perhitungannya jaringan dibagi menjadi beberapa *section* berdasarkan peralatan pengamannya berupa *recloser*, SSO, dan FCO serta dalam proses perhitungannya menggunakan parameter *sustained failure rate* (gangguan permanen) dan *momentary failure rate* (gangguan sementara). Hasil perhitungan akan divalidasi menggunakan ETAP 12.6. ETAP 12.6 digunakan juga untuk melakukan hasil proses rekomendasi perbaikan keandalan, rekomendasi perbaikan dilakukan dengan melakukan optimasi *recloser* dengan merelokasi letak penempatan *recloser* dan penambahan *fuse cut out* pada *section* yang memiliki nilai keandalan paling buruk. Hasil perhitungan indeks keandalan menggunakan penggabungan metode *Section Technique* dan *Reliability Index Assessment* untuk nilai SAIFI sebesar 0,36245 gangguan/pelanggan/tahun dan SAIDI sebesar 0,13552 jam/pelanggan/tahun dan validasi dengan hasil ETAP 12.6 untuk nilai SAIFI 0,3682 gangguan/pelanggan/tahun dan SAIDI 0,1363 jam/pelanggan/tahun. Diketahui bahwa untuk SAIFI sudah memenuhi standar SPLN 68-2,1986 yaitu 3,2 gangguan/pelanggan/tahun dan standar IEEE Std. 1366-2003 yaitu 1,4 gangguan/pelanggan/tahun sedangkan untuk SAIDI sudah memenuhi standar SPLN 68-2:1986 yaitu 21,9 jam/pelanggan/tahun dan standar IEEE Std. 1366-2003 yaitu 2,3 jam/pelanggan/tahun. Untuk memperbaiki nilai keandalan dilakukan implementasi optimasi *recloser* dan penambahan *fuse cut out* pada penyulang INDI dan diperoleh indeks keandalan paling optimal yaitu, SAIFI 0,1946 gangguan/pelanggan/tahun dan SAIDI 0,1106 jam/pelanggan/tahun. Berdasarkan hasil peningkatan tersebut sudah memenuhi standar SPLN 68-2:1986 dan IEEEstd. 1366-2003 baik nilai SAIFI ataupun SAIDInya sehingga dikatakan HANDAL.

Kata Kunci : Keandalan, Penyulang INDI, *Section Technique* dan *Reliability Index Assessment*, SPLN 68-2,1986, IEEE Std. 1366-2003, SAIFI, SAIDI, *recloser*, *fuse cut out*.

ABSTRACT

Name : Yuda Setia Nugroho
Study Program : Electrical Engineering
Title : Reliability Analysis Of INDI Feeder Distribution System By Combining Section Technique And Reliability Index Assessment Methods
(Case Study: PT. PLN (Persero) ULP Rajapolah)

The distribution system is a system in electric power which has an important role because it is directly related to the users of electrical energy. This reliability can be seen from the extent to which the electric power supply can continuously serve it within one year to consumers. This study aims to evaluate the reliability of the distribution system at PT. PLN ULP Rajapolah, especially for INDI feeders and to increase the system reliability index. The method used in this analysis is the combination of the Section Technique and Reliability Index Assessment methods where in the calculation process the network is divided into several sections based on the safety equipment in the form of recloser, SSO, and FCO and in the calculation process using the parameters sustained failure rate (permanent failure) and momentary failure rate (temporary interruption). Calculation results will be validated using ETAP 12.6, ETAP 12.6 is also used to carry out the results of the recommendation process to improve reliability, recommendations for improvement are carried out by optimizing the recloser by relocating the location of the recloser placement and adding a fuse cut out in the section that has the worst reliability value. The results of the calculation of the reliability index using the combination of the Section Technique method and the Reliability Index Assessment for a SAIFI value of 0,36245 disturbances/customers/year and SAIDI of 0,13552 hours/customers/year and validation with ETAP results of 12.6 for a SAIFI value of 0,3682 disturbances/ customer/year and SAIDI 0,1363 hours/customer/year. It is known that SAIFI has met the SPLN 68-2.1986 standard, namely 3,2 interruptions/customer/year and the IEEE Std standard. 1366-2003, namely 1,4 interruptions/customer/year, while for SAIDI it has met the SPLN 68-2: 1986 standard, namely 21,9 hours/customer/year and the IEEE Std. standard. 1366-2003 which is 2,3 hours/customer/year. To improve the reliability value, the implementation of recloser optimization was carried out and the addition of a fuse cut out on the INDI feeder and the most optimal reliability index was obtained, namely, SAIFI 0,1946 disturbances/customer/year and SAIDI 0,1106 hours/customer/year. Based on the results of this increase, it meets the SPLN 68-2: 1986 and IEEEStd standards. 1366-2003 both SAIFI and SAIDI values so it is said to be RELIABLE.

Keywords : Reliability, Feeder Indi, Section Technique and Reliability Index Assessment, SPLN 68-2,1986, IEEE Std. 1366-2003, SAIFI, SAIDI, recloser, fuse cut out.