

RINGKASAN

**STUDI ANALISIS KEANDALAN SISTEM DISTRIBUSI 20 KV PADA
PENYULANG WBO 01 GARDU INDUK WONOSOBO DI PT.PLN (PERSERO)
UP3 PURWOKERTO DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA (*FAILURE
MODE EFFECT ANALYSIS*)**

Gianny S. Putra

Tenaga listrik tidak dapat dilepaskan dari semua aktivitas manusia dan kegiatan industri. Maka dari itu PT.PLN (Persero) yang menjadi satu-satunya perusahaan dibawah naungan negara harus dapat memenuhi standar mutu keandalan mulai dengan pembangkitan, transmisi, dan distribusi. Keandalan dari sistem distribusi ini harus dijaga dengan baik karena berhubungan langsung dengan pelanggan, sehingga perlu dilakukan perhitungan dan analisis demi menjaga mutu keandalan sistem distribusi.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis keandalan sistem distribusi 20 kV pada penyulang WBO 01 Gardu Induk Wonosobo dengan metode FMEA yang dibantu *software Microsoft Excel 2013* dan *software ETAP 12.6.0* yang digunakan untuk simulasi. Indeks keandalan yang digunakan adalah SAIFI dan SAIDI.

Hasil yang didapat dari penelitian ini menunjukkan nilai SAIFI dan SAIDI berdasarkan perhitungan FMEA sebesar 5,065095 *fault/customer/yr* dan 15,24495 *hour/customer/yr*. Sedangkan berdasarkan simulasi ETAP sebesar 5,0781 *fault/customer/yr* dan 15,3288 *hour/customer/yr*. Karena indeks nilai SAIFI yang masih di bawah standar yang ditetapkan PLN maka dilakukan analisis perbaikan dan peningkatan keandalan. Sehingga nilai akhir SAIFI dan SAIDI setelah perbaikan adalah sebesar 4,2277 *fault/customer/yr* dan 13,4112 *hour/customer/yr*.

Kata Kunci : Keandalan, Sistem Distribusi 20 kV, SAIFI, SAIDI, FMEA

SUMMARY

STUDY OF RELIABILITY ANALYSIS OF 20 KV DISTRIBUTION SYSTEM ON WBO 01 FEEDER WONOSOBO SUBSTANCE AT PT.PLN (PERSERO) UP3 PURWOKERTO USING FMEA (FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS)

Gianny S. Putra

Electric power cannot be separated from all human activities and industrial activities. Therefore PT. PLN (Persero) as the only company under the auspices of the state must be able to meet quality standards of reliability starting from generation, transmission, and distribution. The reliability of the distribution system must be maintained properly because it deals directly with customers, so it is necessary to do calculations and analyzes in order to maintain the quality of the reliability of the distribution system.

This study aims to analyze the reliability of the 20 kV distribution system at the WBO 01 substation Wonosobo feeder with the FMEA method assisted by Microsoft Excel 2013 software and simulation using ETAP 12.6.0 software. The reliability index used is SAIFI and SAIDI.

The final results show that the SAIFI and SAIDI values based on FMEA calculations are 5.065095 fault/customer/yr and 15.24495 hour/customer/yr. Meanwhile based on the ETAP simulation, it is 5.0781 fault/customer/yr and 15.3288 hour/customer/yr. Because the SAIFI value does not fulfill the standards set by PLN, an analysis of repairs and reliability improvements is carried out. So that the final value of SAIFI and SAIDI after repair is 4.2277 fault/customer/yr and 13.4112 hour/customer/yr.

Keywords : Reliability, 20 kV Distribution System, SAIFI, SAIDI, FMEA