

ABSTRAK

Nama : Rio Drajat
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Analisis Pengaruh Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan Terhadap Indeks Keandalan Distribusi di ULP Singapura

Abstrak — Keandalan sistem distribusi tenaga listrik merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kualitas pelayanan penyedia tenaga listrik kepada pelanggan. Gangguan yang menyebabkan pemadaman dapat meningkatkan durasi maupun frekuensi padam sehingga menurunkan nilai keandalan sistem. Salah satu upaya yang diterapkan PT PLN (Persero) untuk menjaga kontinuitas penyaluran tenaga listrik adalah Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB), yaitu metode pemeliharaan jaringan tanpa melakukan pemadaman. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penerapan PDKB terhadap indeks keandalan distribusi berdasarkan parameter *System Average Interruption Duration Index (SAIDI)* dan *System Average Interruption Frequency Index (SAIFI)* di PT PLN (Persero) ULP Singapura. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan memanfaatkan data historis gangguan terencana dan data pelaksanaan PDKB pada tujuh penyulang selama tahun 2024. Nilai *SAIDI* dan *SAIFI* dihitung pada kondisi dengan dan tanpa penerapan PDKB, kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*. Karena data tidak berdistribusi normal, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Wilcoxon Signed-Rank Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PDKB mampu menurunkan nilai *SAIDI* pada seluruh penyulang dengan persentase penurunan antara 78,57% hingga 96,43%, sedangkan nilai *SAIFI* mengalami penurunan sebesar 78,57% hingga 91,30%. Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,028 pada *SAIDI* dan 0,018 pada *SAIFI* ($p < 0,05$), sehingga terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan PDKB terhadap peningkatan keandalan sistem distribusi. Dengan demikian, penerapan PDKB terbukti efektif dalam mengurangi durasi dan frekuensi pemadaman serta meningkatkan kontinuitas pelayanan tenaga listrik di wilayah ULP Singapura.

Kata Kunci: Keandalan Distribusi, PDKB, *SAIDI*, *SAIFI*.

ABSTRACT

Nama : Rio Drajat
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Analisis Pengaruh Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan Terhadap Indeks Keandalan Distribusi di ULP Singaparna

Abstract — The reliability of an electric power distribution system is a key indicator in assessing the quality of electricity services provided to customers. Power interruptions increase both outage duration and outage frequency, resulting in decreased system reliability. One of the maintenance strategies implemented by PT PLN (Persero) to maintain service continuity is Live-Line Maintenance (PDKB), which allows maintenance activities to be carried out without disconnecting the electrical supply. This study aims to analyze the effect of Live-Line Maintenance on distribution system reliability using the System Average Interruption Duration Index (SAIDI) and the System Average Interruption Frequency Index (SAIFI) at PT PLN (Persero) ULP Singaparna. A quantitative research approach was employed using historical planned outage data and Live-Line Maintenance records from seven distribution feeders during 2024. SAIDI and SAIFI values were calculated under conditions with and without the implementation of Live-Line Maintenance. Data normality was evaluated using the Shapiro–Wilk test. Since the data were not normally distributed, hypothesis testing was conducted using the Wilcoxon Signed-Rank Test. The results indicate that the implementation of Live-Line Maintenance reduced SAIDI values across all feeders by 78.57% to 96.43%, while SAIFI values decreased by 78.57% to 91.30%. The Wilcoxon test produced significance values of 0.028 for SAIDI and 0.018 for SAIFI ($p < 0.05$), indicating that Live-Line Maintenance has a statistically significant effect on improving distribution system reliability. Therefore, the implementation of Live-Line Maintenance is proven to be effective in reducing both outage duration and outage frequency while enhancing the continuity of electricity distribution services in the ULP Singaparna service area.

Keywords: Distribution Reliability, Live-Line Maintenance, SAIDI, SAIFI.