

RINGKASAN

Analisis dan Perbaikan Hotspot pada T-Klem Linedroper Fasa S Bay Bumiayu 1 di Gardu Induk 150kV Kalibakal

Achbar Anggara Mukti

Meningkatnya kebutuhan energi listrik yang seiring dengan pertumbuhan kesejahteraan masyarakat. Untuk mendukung kebutuhan tersebut, keandalan sistem tenaga listrik perlu dijaga melalui pemeliharaan yang terencana, salah satunya dengan mendeteksi dan menangani hotspot pada peralatan gardu induk. Hotspot, yang disebabkan oleh anomali suhu pada titik sambungan seperti T-klem linedroper, berpotensi mengganggu sistem transmisi akibat peningkatan hambatan dan kehilangan energi. Studi ini berfokus pada analisis dan perbaikan hotspot pada T-klem linedroper fasa S di Bay Bumiayu 1 Gardu Induk 150kV Kalibakal.

Penelitian ini mencakup empat aspek utama hasil pengukuran thermovisi, analisis hasil dengan pendekatan kriteria ΔT , emisivitas, uji presisi, serta uji akurasi sesuai pedoman PLN No. 0520-2.K/DIR/2014; langkah perbaikan untuk hasil pengukuran yang tidak memenuhi standar; dan analisis kehilangan daya akibat hotspot.

Hasil analisis menunjukkan adanya hotspot dengan suhu $66,5^{\circ}\text{C}$ pada T-klem linedroper fasa S Bay Bumiayu 1, yang melebihi batas normal sesuai pedoman PLN. Penelitian ini menganalisis data menggunakan metode ΔT , perhitungan emisivitas, uji presisi, uji akurasi, dan validasi. Berdasarkan hasil analisis, nilai ΔT yang teridentifikasi mencapai $-0,365$ dengan emisivitas sebesar $0,3140$. Presisi pengukuran (CV) tercatat sebesar $0,15\%$, sedangkan hasil uji akurasi menunjukkan tingkat keakuratan sebesar $97,08\%$. Dari analisis tersebut, rugi daya akibat terjadinya hotspot mencapai $222,21 \text{ kWh}$. Setelah dilakukan perbaikan menggunakan metode PDKB, suhu pada T-klem linedroper fasa S mengalami penurunan dari $66,5^{\circ}\text{C}$ menjadi $32,6^{\circ}\text{C}$, Sehingga sudah sesuai dengan buku pedoman PLN No. 0520-2.K/DIR/2014.

Kata kunci : Thermovisi, Hotspot, Rugi-rugi daya, Perbaikan

SUMMARY

Analysis and Repair of Hotspots on S Phase Bay Bumiayu 1 Linedropper T-Clamps at the Kalibakal 150kV Substation

Achbar Anggara Mukti

The increasing demand for electrical energy aligns with the growth in societal welfare. To support this demand, the reliability of the power system must be maintained through planned maintenance, including detecting and addressing hotspots in substation equipment. Hotspots, caused by temperature anomalies at connection points such as T-clamp linedroppers, have the potential to disrupt the transmission system due to increased resistance and energy losses. This study focuses on the analysis and repair of a hotspot on the T-clamp linedropper of phase S at Bay Bumiayu 1, 150kV Kalibakal Substation.

This research covers four main aspects: thermovision measurement results, analysis using the ΔT criteria approach, emissivity, precision tests, and accuracy tests based on PLN Guideline No. 0520-2.K/DIR/2014; corrective actions for measurement results that do not meet the standards; and an analysis of power losses caused by the hotspot.

The analysis results indicate the presence of a hotspot with a temperature of 66.5°C on the T-clamp linedropper phase S of Bay Bumiayu 1, exceeding the normal limit according to PLN guidelines. This study analyzes data using the ΔT method, emissivity calculation, precision test, accuracy test, and validation. Based on the analysis, the identified ΔT value reached -0.365 with an emissivity of 0.3140. The measurement precision (CV) was recorded at 0.15%, while the accuracy test results showed an accuracy level of 97.08%. From this analysis, the power loss due to the hotspot reached 222.21 kWh. After repairs using the PDKB method, the temperature of the T-clamp linedropper phase S decreased from 66.5°C to 32.6°C, aligning with PLN guideline No. 0520-2.K/DIR/2014.

Keywords : Thermovision, Hotspot, Power Losses, Repairs