

OPTIMALISASI PEMASANGAN *WEDGE LOCK WASHER* PADA *QUADRUPLE SPACER* WILAYAH PLN UPT SALATIGA

Ahmad Nizar Safikri, 202371575

Dibawah Bimbingan Kartika Tresya Mauriraya, S.T., M.T.

ABSTRAK

Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) 500 kV merupakan bagian penting dalam sistem penyaluran tenaga listrik yang memerlukan tingkat keandalan tinggi. Salah satu permasalahan yang sering ditemukan pada sistem ini adalah anomali spacer berupa pelonggaran baut pengikat, yang dapat mengurangi fungsi spacer dalam menjaga jarak antar konduktor dan berpotensi menimbulkan gangguan mekanis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab anomali spacer serta mengevaluasi efektivitas penggunaan ring wedge washer sebagai perbaikan sistem penguncian baut.

Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi lapangan, pengumpulan data anomali spacer dari pemilik aset, serta data realisasi pekerjaan pemeliharaan pada jaringan SUTET 500 kV di wilayah kerja UPT Salatiga. Analisis dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah penerapan ring wedge washer serta mengaitkannya dengan kondisi bentangan, getaran konduktor, dan beban mekanis. Selain itu, kajian standar IEC 61854 digunakan sebagai acuan teknis dalam mengevaluasi kinerja spacer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa anomali spacer didominasi oleh pelonggaran baut akibat pengaruh getaran dan beban dinamis, terutama pada bentangan dengan panjang 30–85 meter. Penerapan ring wedge washer terbukti meningkatkan stabilitas kekencangan baut dan menurunkan jumlah anomali spacer dibandingkan penggunaan ring per konvensional. Dengan demikian, penggunaan ring wedge washer direkomendasikan sebagai solusi perbaikan sistem penguncian baut spacer untuk meningkatkan keandalan jaringan SUTET 500 kV.

Kata kunci: SUTET 500 kV, spacer, ring wedge washer, getaran, andongan

OPTIMIZATION OF WEDGE LOCK WASHER INSTALLATION ON QUADRUPLE SPACERS IN THE PLN UPT SALATIGA AREA

Ahmad Nizar Safikri, 202371575

Under The Guidance Of Kartika Tresya Mauriraya, S.T., M.T.

ABSTRACT

The 500 kV Extra High Voltage Transmission Line (SUTET) is an important part of the electricity transmission system that requires a high level of reliability. One of the problems often found in this system is spacer anomalies in the form of loosened fastening bolts, which can reduce the function of the spacer in maintaining the distance between conductors and potentially cause mechanical disturbances. This study aims to analyze the causes of spacer anomalies and evaluate the effectiveness of using ring wedge washers to improve the bolt locking system.

The research methods used include field observations, collection of spacer anomaly data from asset owners, and data on maintenance work carried out on the 500 kV EHV network in the Salatiga Technical Implementation Unit (UPT) work area. The analysis was conducted by comparing the conditions before and after the application of ring wedge washers and correlating them with span conditions, conductor vibration, and mechanical loads. In addition, the IEC 61854 standard was used as a technical reference in evaluating spacer performance.

The results showed that spacer anomalies were dominated by bolt loosening due to the effects of vibration and dynamic loads, especially on spans with lengths of 30–85 meters. The application of ring wedge washers was proven to increase bolt tightness stability and reduce the number of spacer anomalies compared to the use of conventional rings. Thus, the use of ring wedge washers is recommended as a solution to improve the spacer bolt locking system to increase the reliability of the 500 kV SUTET network.

Keywords: 500 kV SUTET, spacer, ring wedge washer, vibration, vibration.