

## ABSTRAK

Mahadika Putra Dirgantara, Analisis Pemeliharaan Kinerja Dengan Metode Thermovisi Pada Jaringan SUTT 70KV GI Manisrejo. Skripsi, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun. Pembimbing (I) Ina Sunaryantiningsih. S.T., S.Pd., M.T. Pembimbing (II) Dody Susilo, S.T., M.T.

Analisis pemeliharaan kinerja Sistem Utilitas Tenaga Listrik (SUTT) memainkan peran kunci dalam memastikan ketersediaan dan kinerja yang optimal dari infrastruktur kritis ini. Dalam penelitian ini, kami memperkenalkan pendekatan inovatif yang menggabungkan metode termovisi dengan analisis pemeliharaan kinerja untuk meningkatkan pemahaman tentang kondisi termal dan kinerja jaringan SUTT. Metode termovisi digunakan untuk mendeteksi *Hot Spot* dan anomali termal pada peralatan jaringan, memberikan pemahaman mendalam tentang distribusi suhu yang mungkin menunjukkan tanda-tanda kegagalan potensial. Analisis pemeliharaan kinerja dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang dapat memengaruhi kinerja jaringan, termasuk suhu operasional, beban listrik, dan keausan peralatan. Hasil dari pengukuran Thermovisi pada jaringan SUTT 70kv GI Manisrejo arah Caruban pada 2 tower yaitu tower 176 dan tower 175 untuk keseluruhan fasa mendapat hasil sebagai berikut, Pada tower 176 mendapat nilai rata-rata Arus 54 A, nilai rata-rata suhu klem 30°C sampai 33°C dan nilai rata-rata suhu konduktor adalah 26°C. Sedangkan pada tower 175 mendapat nilai rata-rata Arus 54 A, nilai rata-rata suhu klem 31°C sampai 34°C dan nilai rata-rata suhu konduktor adalah 27°C. Dengan hasil pengukuran termovisi kedua tower tersebut dapat dikatakan baik karena nilai arus, suhu klem dan suhu konduktor masih sesuai dengan standart dengan hasil tindak lanjut dilakukan pengujian rutin 6 bulanan. Hasil dari perhitungan nilai Emisivitas pada jaringan SUTT 70kv GI Manisrejo arah Caruban pada 2 tower yaitu tower 176 dan tower 175 untuk keseluruhan fasa mendapat hasil sebagai berikut. Pada tower 176 mendapat nilai rata-rata emisivitas dari setiap fasa 0,4771°K sampai 0,4937°K. Sedangkan pada tower 175 mendapat nilai rata-rata emisivitas dari setiap fasa 0,4655°K sampai 0,4937°K. Dengan hasil nilai emisivitas dan selisih suhu kedua tower tersebut dapat dikatakan baik karena nilai emisivitas dan selisih suhu masih sesuai dengan standart yang ditentukan dengan hasil tindak lanjut dilakukannya pengujian rutin 6 bulanan. Dengan hasil pengukuran termovisi, perhitungan nilai emisivitas dan selisih suhu yang mendapat nilai yang baik dan sesuai.

**Kata kunci** : Analisis Pemeliharaan Kinerja, Jaringan Listrik, Termovisi.

## ABSTRACT

Mahadika Putra Dirgantara, Performance Maintenance Analysis Using Thermovision Method on 70KV Manisrejo Substation Network. Thesis, Electrical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, PGRI Madiun University. Supervisor (I) Ina Sunaryantiningsih, S.T., S.Pd., M.T. Supervisor (II) Dody Susilo, S.T., M.T.

Analysis of performance maintenance for Electrical Power Utility Systems (SUTT) plays a crucial role in ensuring the availability and optimal performance of this critical infrastructure. In this study, we introduce an innovative approach that combines thermovision methods with performance maintenance analysis to enhance the understanding of the thermal condition and performance of the SUTT network. The thermovision method is used to detect hotspots and thermal anomalies in network equipment, providing a detailed understanding of temperature distribution that may indicate potential failure signs. Performance maintenance analysis is conducted considering various factors that can affect network performance, including operational temperature, electrical load, and equipment wear.

The results from thermovision measurements on the 70kV SUTT network at Manisrejo, Caruban direction, at two towers, tower 176 and tower 175 show the following results for all phases: For tower 176, the average current value is 54 A, the average terminal temperature ranges from 30°C to 33°C, and the average conductor temperature is 26°C. For tower 175, the average current value is 54 A, the average terminal temperature ranges from 31°C to 34°C, and the average conductor temperature is 27°C. Based on these thermovision measurements, both towers are considered to be in good condition as the current, terminal temperature, and conductor temperature values are within standard limits, with follow-up being conducted through routine six-monthly testing.

The results of emissivity calculations for the 70kV SUTT network at Manisrejo, Caruban direction, at the same two towers, show the following average emissivity values for each phase: For tower 176, the emissivity ranges from 0.4771°K to 0.4937°K. For tower 175, the emissivity ranges from 0.4655°K to 0.4937°K. The emissivity values and temperature differences for both towers are considered good as they are within the determined standards, with follow-up being conducted through routine six-monthly testing. The results from thermovision measurements, emissivity calculations, and temperature differences all indicate that the values are good and compliant with standards.

Keywords ; Performance, Maintenance Analysis, Electrical Network, Thermovision