

ANALISIS PENGARUH KEDALAMAN ELEKTRODA TERHADAP NILAI RESISTENSI *GROUNDING* PADA SALURAN UDARA TEGANGAN TINGGI (SUTT) SUNGGUMINASA-BOLANGI

ABSTRAK

Adithya Rahman¹, Abdul Hafid², Umar Katu³

¹²³Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

Email : rahmanrahmanadithya@gmail.com

Energi listrik merupakan kebutuhan utama manusia yang penyalurannya sering terganggu oleh sambaran petir, terutama pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV di Indonesia. Gangguan ini dapat menimbulkan lonjakan tegangan dan kerusakan peralatan sehingga diperlukan sistem pentanahan untuk menjaga keamanan dan kestabilan jaringan. Kinerja sistem pentanahan sangat dipengaruhi oleh jenis tanah, kelembapan, suhu, kandungan elektrolit, serta kedalaman elektroda. Penelitian ini penting untuk menganalisis pengaruh kedalaman elektroda terhadap nilai resistensi grounding pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) Sungguminasa- Bolangi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kedalaman elektroda terhadap nilai resistensi sistem pentanahan dan untuk mengetahui pengaruh resistivitas tanah terhadap nilai resistensi sistem pentanahan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi, dokumentasi dan analisis data. Setelah memperoleh data hasil pengukuran nilai resistansi pentanahan tower transmisi 150 kV Sungguminasa- Bolangi, didapatkan nilai tahanan pentanahan pada jenis tanah rawa/basah dengan kedalaman 6 meter sebesar $2,01\Omega$, kedalaman 7 meter sebesar $1,58\Omega$ dan kedalaman 10 meter sebesar $0,87\Omega$. Sedangkan pada jenis tanah ladang/liat didapatkan nilai tahanan pentanahan pada kedalaman 6 meter sebesar $9,01\Omega$, kedalaman 7 meter sebesar $8,17\Omega$ dan kedalaman 10 meter sebesar $6,21\Omega$. Berdasarkan dari hasil analisis perhitungan dan pengukuran, maka dapat menyimpulkan bahwa semakin dalam elektroda di tancapkan semakin rendah resistensi nya dan semakin bagus sistem tahanan pentanahannya. Selain itu beberapa faktor eksternal yang dapat mempengaruhi resistensi elektroda seperti korosi dan kelembapan tanah yang mengalami perubahan.

Kata Kunci : *Resistansi, Sistem Pentanahan, Saluran Udara Tegangan Tinggi.*

**ANALYSIS OF THE EFFECT OF ELECTRODE DEPTH ON GROUNDING
RESISTANCE IN HIGH VOLTAGE OVERHEAD TRANSMISSION LINE (SUTT)
SUNGGUMINASA-BOLANGI**

ABSTRACT

Adithya Rahman¹, Abdul Hafid², Umar Katu³

¹²³*Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Muhammadiyah University of Makassar*

Email : rahmanrahmanadithya@gmail.com

Electric power is a primary human need, but its distribution is often disrupted by lightning strikes, particularly on 150 kV High Voltage Overhead Transmission Lines (SUTT) in Indonesia. Such disturbances can cause voltage surges and equipment damage, making grounding systems essential to ensure network safety and stability. The performance of grounding systems is strongly influenced by soil type, moisture, temperature, electrolyte content, and electrode depth. This study is important to analyze the effect of electrode depth on grounding resistance in the 150 kV Sungguminasa–Bolangi transmission line. The objectives of this research are to determine the effect of electrode depth on grounding resistance and to examine the influence of soil resistivity on grounding resistance. The research methods used include observation, documentation, and data analysis. Based on the measurement results of the 150 kV Sungguminasa–Bolangi transmission tower grounding resistance, the resistance values obtained in swampy/wet soil were 2.01Ω at a depth of 6 meters, 1.58Ω at a depth of 7 meters, and 0.87Ω at a depth of 10 meters. Meanwhile, in clay/farmland soil, the grounding resistance values were 9.01Ω at a depth of 6 meters, 8.17Ω at a depth of 7 meters, and 6.21Ω at a depth of 10 meters. From the analysis and measurements, it can be concluded that the deeper the electrode is installed, the lower the resistance, thus improving the grounding system performance. In addition, several external factors such as corrosion and changes in soil moisture can also affect electrode resistance.

Keywords: Resistance, Grounding System, High Voltage Overhead Transmission Line.