

ABSTRAK

AFKAR RADINAL MUKHTAR.

**Analisis Pengaruh Elevasi Terhadap Nilai Tahanan Pentanahan Pada Transformator Distribusi
1 Fasa di PLN ULP Randudongkal
Dibimbing oleh Ir. Ibnu Hajar, ST., M.Sc.**

Sistem pentanahan pada transformator distribusi berperan penting dalam menjaga keandalan dan keselamatan operasi jaringan listrik, terutama dalam melindungi peralatan dan manusia dari bahaya tegangan lebih akibat gangguan. Nilai tahanan pentanahan dipengaruhi oleh kondisi geografis, khususnya elevasi dan karakteristik tanah yang memengaruhi kelembapan serta resistivitas tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi elevasi terhadap nilai tahanan pentanahan pada transformator distribusi 1 fasa di wilayah kerja ULP Randudongkal dengan menggunakan 100 sampel transformator yang diklasifikasikan berdasarkan tingkat elevasi dan jenis tanah mengacu pada data kondisi wilayah Kabupaten Pemalang dan Kabupaten Tegal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada elevasi 128,6–552,7 mdpl dengan karakteristik tanah aluvial dan latosol (41 sampel) diperoleh rata-rata tahanan pentanahan sebesar 1,92 Ω , sedangkan pada elevasi 487,9–1.589,1 mdpl dengan karakteristik tanah latosol, regosol, litosol, dan berbatu (59 sampel) diperoleh rata-rata sebesar 16,63 Ω . Hasil tersebut menunjukkan bahwa elevasi wilayah berpengaruh signifikan terhadap nilai tahanan pentanahan, di mana semakin tinggi elevasi dengan dominasi tanah beresistivitas tinggi maka nilai tahanan pentanahan cenderung meningkat.

Kata Kunci : elevasi wilayah; tahanan pentanahan; transformator distribusi 1 fasa; karakteristik tanah; resistivitas tanah; sistem pentanahan.

ABSTRACT

AFKAR RADINAL MUKHTAR.

Analysis of the Influence of Elevation on Grounding Resistance Values of Single-Phase Distribution Transformers at PLN ULP Randudongkal.

Supervised by Ir. Ibnu Hajar, ST., M.Sc.

The grounding system in distribution transformers plays an important role in maintaining the reliability and safety of electrical power system operations, particularly in protecting equipment and humans from overvoltage hazards caused by disturbances. Grounding resistance values are influenced by geographical conditions, especially elevation and soil characteristics that affect soil moisture and resistivity. This study aims to analyze the effect of elevation variation on grounding resistance values in single-phase distribution transformers within the ULP Randudongkal service area using 100 transformer samples classified based on elevation levels and soil types referring to regional condition data of Pemalang Regency and Tegal Regency. The results show that at elevations of 128.6–552.7 meters above sea level (masl) with alluvial and latosol soil characteristics (41 samples), the average grounding resistance value was 1.92 Ω , while at elevations of 487.9–1,589.1 masl with latosol, regosol, litosol, and rocky soil characteristics (59 samples), the average value was 16.63 Ω . These findings indicate that regional elevation has a significant influence on grounding resistance values, where higher elevations dominated by high-resistivity soils tend to produce higher grounding resistance values.

Keywords: regional elevation; grounding resistance; single-phase distribution transformer; soil characteristics; soil resistivity; grounding system.