

**EVALUASI SISTEM PENTANAHAN GARDU INDUK
PAYAKUMBUH 275KV TERHADAP TEGANGAN SENTUH
DAN LANGKAH SERTA GPR MENGGUNAKAN SOFTWARE
CYMGRID**

LAPORAN PENELITIAN

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Profesi pada Program
Studi Pendidikan Profesi Insinyur Program Sekolah Pascasarjana Universitas Andalas*



**NOVIZON
2341612165**

PEMBIMBING

Ir. ELITA AMRINA, ST, M.ENG, Ph.D, IPU, ASEAN ENG.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

Sistem pentanahan pada gardu induk memainkan peran penting dalam melindungi peralatan listrik dan mengalirkan arus hubung singkat saat terjadi gangguan. Umumnya, sistem pentanahan gardu induk menggunakan kombinasi grid dan batang pentanahan (rod) yang ditanam dalam tanah. Penelitian ini fokus pada sistem pentanahan Gardu Induk 275 kV di Payakumbuh, dengan simulasi menggunakan perangkat lunak CYMGrd sesuai standar IEEE 80/2000. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem pentanahan ini aman, dengan jumlah elemen konduktor sebanyak 415 batang. Tegangan sentuh dan tegangan langkah pada sistem ini berada di bawah batas yang diizinkan. Selain itu, tahanan pentanahannya juga memenuhi rekomendasi IEEE. Melalui modifikasi jumlah dan geometri konduktor, model ketiga terbukti menjadi pilihan terbaik dari segi ekonomis, dengan hanya 279 batang konduktor tetapi tetap memenuhi standar keselamatan.

Kata Kunci : *sistem pentanahan, tahanan pentanahan, tegangan sentuh, tegangan langkah, IEEE 80/2000, tegangan permukaan tanah.*



ABSTRACT

The grounding system in electrical substations plays a crucial role in protecting electrical equipment and providing a low-impedance path for fault currents during disturbances. Typically, substation grounding systems use a combination of grids and ground rods (also known as rods) buried in the soil. This research specifically focused on the 275 kV Payakumbuh substation's grounding system, using simulation software called CYMGrd in accordance with IEEE 80/2000 standards. The findings from analysis are the grounding system with 415 conductor rods was deemed safe. Both the actual touch voltage (282.174 V) and step voltage (40.32 V) remained below the permissible limits (478.7 V and 1566.8 V, respectively). By modifying the quantity and geometry of conductors, the third model emerged as the best choice economically. Despite using only 279 conductor rods, this model still adhered to safety standards. Research contributes significantly to ensuring the reliability and safety of the grounding system at the 275 kV

Keywords: *grounding system, grounding resistance, touch voltage, voltage steps, IEEE 80/2000, ground potential rise.*

