

ANALISIS SISTEM PENTANAHAN GARDU INDUK 150 KV SOLOK DENGAN SIMULASI SOFTWARE ETAP 12.6

TUGAS AKHIR

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan salah satu syarat strata satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh
Iqbal Fadhlurrahman
1710952013

Pembimbing:
Melda Latif, M.T.
NIP: 196903191998022001

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2022**

Judul	Analisis Sistem Pentanahan Gardu Induk 150 kV Solok dengan Simulasi Software ETAP 12.6.0	Iqbal Fadhlurrahman
Program Studi	Teknik Elektro	1710952013
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Sistem pentanahan bertujuan untuk menghubungkan sistem, peralatan, dan instalasi ke bumi atau tanah untuk melindungi individu dari risiko tegangan dan arus yang tidak normal. Sistem pentanahan yang paling sering digunakan saat ini pada gardu induk adalah kombinasi antara grid dan rod. Penelitian ini akan menganalisis sistem pentanahan pada gardu induk 150 kV Solok dengan menggunakan software ETAP 12.6.0 dengan membandingkan rancangan yang ada ke dalam model sistem pentanahan lain yaitu model L, T, dan segitiga dengan jarak antar konduktor grid yang sama berdasarkan IEEE std 80-2013. Perhitungan dan simulasi dilakukan dengan menggunakan data dari gardu induk 150 kV Solok. Disimpulkan bahwa nilai tahanan pentanahan pada gardu induk 150 kV Solok memiliki nilai aman yaitu 0,41 Ω atau berada dibawah 1 Ω. Nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah sebenarnya pada gardu induk 150 kV tidak melebihi nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah yang diizinkan dengan nilai tegangan sentuh 566 V dan tegangan langkah 330,9 V dengan total panjang konduktor yang digunakan adalah 2888 m. Dari beberapa rancangan model yang diterapkan, rancangan model L adalah yang terbaik dari segi ekonomis. Sebab total panjang konduktor yang digunakan merupakan yang paling sedikit namun masih tetap dalam kondisi sistem yang aman yaitu 1933 m dengan tegangan sentuh yang sebenarnya yaitu 778.3 V dan tegangan langkah yang sebenarnya yaitu 957.3 V.</p> <p>Kata Kunci: Gardu induk, Sistem pentanahan, IEEE, Tegangan Sentuh, Tegangan Langkah.</p>		

Title	Solok Substation 150 kV Grounding System Analysis Using ETAP 12.6.0 Software	Iqbal Fadhlurrahman
Mayor	Electrical Engineering Department	1710952013
Engineering Faculty Andalas University		

Abstract

The grounding system aims to connect systems, equipment and installations to earthing or grounding to protect individuals from the risk of abnormal voltages and currents. The grounding system that is most often used today at substations is a combination of grid and rod. This study will analyze the grounding system at the 150 kV Solok substation using ETAP 12.6.0 software by comparing the existing design to other grounding system models, namely the L, T, and triangle models with the same distance between the grid conductors based on IEEE std 80- 2013. Calculations and simulations were carried out using data from the 150 kV Solok substation. It was concluded that the value of the grounding resistance at the 150 kV Solok substation had a safe value of 0.41Ω or under 1Ω . The value of the touch voltage and the actual step voltage at the 150 kV substation does not exceed the allowable touch voltage and step voltage with a touch voltage value of 566 V and a step voltage of 330.9 V with a total length of conductor used is 2888 m. Of the several design models applied, the L model design is the best from an economical point of view. Because the total length of the conductor used is the least but still in a safe system condition, namely 1933 m with the actual touch voltage of 778.3 V and the actual step voltage of 957.3 V.

Keywords: Substation, Grounding system, IEEE, Touch Voltage, Step Voltage.

