

ANALISA DAN EVALUASI SISTEM PENTAHANAN *GRID-ROD* PADA GARDU INDUK 150/20 KV PAUH LIMO KOTA PADANG

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Muhammad Fadly Pasaribu

1910953030

Pembimbing :

Rizki Wahyu Pratama, S.T., M.T.

NIP :198603152019031005



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas**

2024

ABSTRAK

Judul	Analisa dan Evaluasi Sistem Pentanahan <i>Grid-Rod</i> pada gardu induk 150/20 kV Pauh Limo Kota Padang	Muhammad Fadly Pasaribu
Program Studi Sarjana	Teknik Elektro	1910953030
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Sistem pentanahan merupakan salah satu sistem krusial yang dibutuhkan gardu induk. Sistem pentanahan yang umum digunakan pada gardu induk adalah menggunakan sistem kombinasi <i>grid</i> dan <i>rod</i>. Parameter dalam menentukan kelayakan sistem pentanahan pada gardu induk yaitu dilihat dari kondisi nilai tahanan pentanahan (TP), tegangan sentuh (TS) dan tegangan langkah (TL) yang sesuai dengan standar IEEE 80/2000. Tujuan penelitian pada tugas akhir ini yaitu untuk menganalisa sistem pentanahan yang sesuai dengan standarisasi dan mengevaluasi kelayakan sistem pentanahan menggunakan pemodelan L, T, Segitiga dengan menggunakan jarak ruang <i>grid</i> yang sama. Metode penelitian yang akan digunakan menggunakan simulasi dan perhitungan manual dengan pengumpulan data secara langsung pada gardu induk 150/20 kV Pauh Limo kota Padang. Perhitungan dan simulasi yang dilakukan menggunakan data Unit Layanan Gardu Induk (ULTG) Padang, dimana hasil kelayakan sistem pentanahan gardu induk 150/20 kV Pauh Limo kota Padang menghasilkan nilai tegangan sentuh yang sebenarnya 207,4 V dan tegangan langkah yang sebenarnya 196,6 V lebih kecil dibandingkan nilai dari tegangan sentuh dan langkah yang diizinkan sebesar 631 V dan 2122 V, serta nilai pentanahan sebesar 0,8 Ω dengan panjang total konduktor sebesar 2066 m. Parameter sistem pentanahan tersebut sudah sesuai dengan standar acuan, sehingga sistem pentanahan <i>Grid-Rod</i> gardu induk 150/20 KV Pauh Limo kota Padang dikategorikan baik dan layak. Untuk evaluasi sistem pentanahan menggunakan pemodelan <i>Grid-Rod</i> model L dimana parameter kelayakan sistem pentanahan sudah baik dan sesuai standar dan panjang total konduktor yang digunakan sebesar 1481 m sehingga sistem pentanahan <i>Grid-Rod</i> ditinjau lebih efisien dan kondisi pentanahan yang baik dibandingkan model lainnya.</p> <p>kata Kunci : Sistem pentanahan, Tahanan Pentanahan, Tegangan sentuh, Tegangan langkah, IEEE 80/2000,</p>		

ABSTRACT

<i>Title</i>	<i>Analysis and Evaluation of Grid-Rod Grounding System at 150/20 KV Pauh Limo Substation in Padang City</i>	Muhammad Fadly Pasaribu
<i>Undergraduate Study Program</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1910953030
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<p style="text-align: center;"><i>Abstract</i></p> <p><i>The grounding system is one of the crucial systems needed by the substation. The grounding system commonly used in substations is to use a combination of grid and rod systems. The parameters in determining the feasibility of the grounding system at the substation are seen from the condition of the grounding resistance value (TP), touch voltage (TS) and step voltage (TL) in accordance with IEEE 80/2000 standards. The purpose of the research in this final project is to analyze the grounding system in accordance with standardization and evaluate the feasibility of the grounding system using L, T, Triangle modeling using the same grid space distance. The research method that will be used uses simulation and manual calculation with direct data collection at the 150/20 kV Pauh Limo substation in Padang city. Calculations and simulations carried out using Padang Substation Transmission Service Unit (ULTG) data, where the results of the feasibility of the grounding system of the 150/20 kV Pauh Limo substation in Padang city resulted in an actual touch voltage value of 207,4 V and an actual step voltage of 196,6 V smaller than the permissible touch and step voltages of 631 V and 2122 V, as well as a grounding value of 0.8 Ω with a total conductor length of 2066 m. The grounding system parameters are in accordance with the parameters of the grounding system. The grounding system parameters are in accordance with the reference standards, so the grounding system of Grid-Rod substation 150/20 kV Pauh Limo Padang city is categorized as good and feasible. For the evaluation of the grounding system using Grid-Rod model L modeling where the grounding system feasibility parameters are safe and according to standards and the total length of the conductor used is 1481 m so that the Grid-Rod grounding system is reviewed more efficiently and good grounding condition compare to other models.</i></p> <p><i>Keywords : Grounding system, Grounding Resistance, Touch voltage, Step voltage, IEEE 80/2000.</i></p>		