

**PENERAPAN METODE *WAVELET MULTIREOLUTION*
ANALYSIS UNTUK MENGIDENTIFIKASI JENIS GANGGUAN
PADA SALURAN TRANSMISI 150 kV**

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 Haykal Ramadhan

2010951041

Dosen Pembimbing:

Ir. Novizon, M.Eng. Ph.D

NIP. 196611081997021001



Program Studi Sarjana

Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2024

Judul	Penerapan Metode <i>Wavelet Multiresolution Analysis</i> untuk Mengidentifikasi Jenis Gangguan pada Saluran Transmisi 150 kV	Muhammad Haykal Ramadhan
Program Studi Sarjana	Teknik Elektro	2010951041

Fakultas Teknik Universitas Andalas

Abstrak

Penerapan metode *Wavelet Multiresolution Analysis* (MRA) pada penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai jenis gangguan yang terjadi pada saluran transmisi 150 kV dengan kecepatan dan akurasi tinggi, khususnya untuk mengatasi permasalahan perlindungan pada jaringan transmisi listrik yang kompleks. Dengan kemampuannya menguraikan sinyal pada beragam skala frekuensi dan resolusi, MRA memfasilitasi proses identifikasi jenis gangguan yang beragam secara efektif. Simulasi dilakukan dengan perangkat lunak ATP dan Matlab menggunakan model sistem transmisi antara PLTA Maninjau dan Gardu Induk (GI) Pauh Limo, yang diberi berbagai jenis gangguan, termasuk gangguan satu fasa ke tanah, dua fasa ke tanah, dua fasa, tiga fasa, serta gangguan akibat petir. Untuk memperkuat tingkat akurasi pengidentifikasian yang dihasilkan, dilakukan variasi pada jarak dan impedansi gangguan dalam simulasi tersebut. Berdasarkan analisis terhadap hasil simulasi yang mencakup perhitungan rata-rata koefisien aproksimasi dari metode MRA, diperoleh kesimpulan bahwa metode ini mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan seluruh jenis gangguan yang diteliti sesuai dengan kriteria akurasi yang telah ditetapkan, sehingga memenuhi persyaratan dalam penerapan perlindungan sistem transmisi.

Kata kunci : Saluran Transmisi, *Wavelet Multiresolution*

<i>Title</i>	<i>Application of Wavelet Multiresolution Analysis Method to Identify Types of Disturbances in 150 kV Transmission Lines</i>	Muhammad Haykal Ramadhan
<i>Undergraduate Study Program</i>	<i>Electrical Engineering</i>	2010951041
<i>Faculty of Engineering Andalas University</i>		

Abstract

The application of the Wavelet Multiresolution Analysis (MRA) method in this study aims to identify various types of faults occurring in a 150 kV transmission line with high speed and accuracy, addressing complex protection challenges in electrical transmission networks. MRA ability to decompose signals across multiple frequency scales and resolutions facilitates the effective identification of diverse fault types. Simulations were conducted using ATP and Matlab software, modeling the transmission system between the Maninjau Hydroelectric Power Plant (PLTA) and the Pauh Limo Substation (GI), subjected to fault types such as single-phase-to-ground, double-phase-to-ground, double-phase, three-phase, and lightning faults. To enhance the accuracy of fault identification, variations in fault distance and impedance were applied in the simulations. Based on an analysis of simulation results that includes calculating average approximation coefficients from the MRA method, it was concluded that this method can effectively identify and classify all fault types studied, meeting the accuracy criteria established for transmission system protection.

Keywords : Transmission Lines, Wavelet Multiresolution