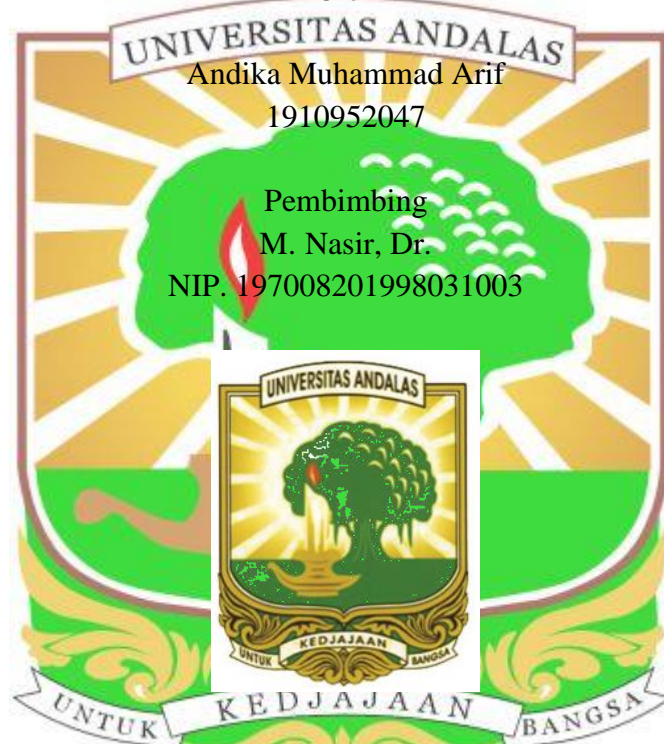


**STUDI SKEMA PELEPASAN BEBAN MENGGUNAKAN
RELAI *RATE OF CHANGE OF FREQUENCY* PADA SISTEM
TENAGA LISTRIK SUMATERA BARAT**

TUGAS AKHIR

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

Oleh



Andika Muhammad Arif
1910952047

Pembimbing
M. Nasir, Dr.
NIP. 197008201998031003

Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2024

Judul	Studi Skema Pelepasan Beban Menggunakan Relai <i>Rate Of Change Of Frequency</i> Pada Sistem Tenaga Listrik Sumatera Barat	Andika Muhammad Arif
Program Studi	Teknik Elektro	1910952047

Fakultas Teknik Universitas Andalas

Abstrak

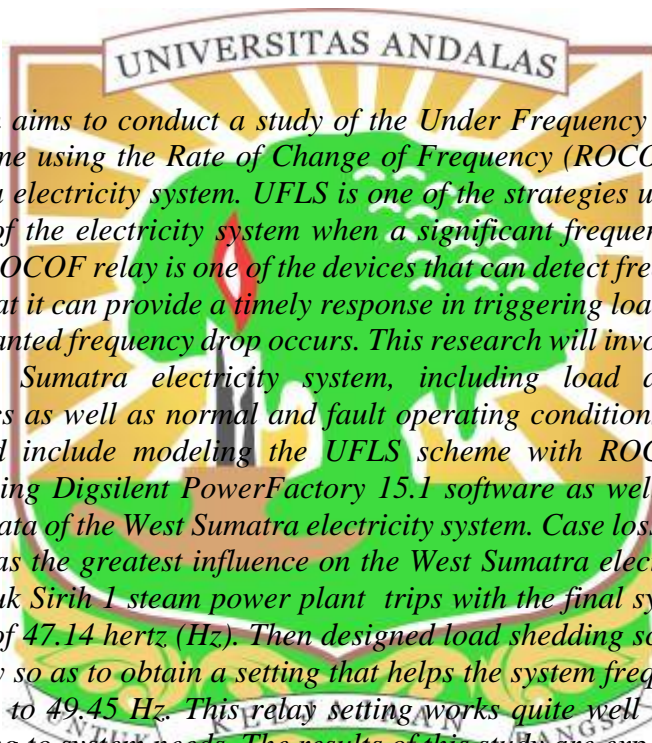


Penelitian ini bertujuan untuk melakukan studi tentang skema *Under Frequency Load Shedding* (UFLS) menggunakan relai *Rate of Change of Frequency* (ROCOF) pada sistem kelistrikan Sumatera Barat. UFLS merupakan salah satu strategi yang digunakan untuk menjaga kestabilan sistem kelistrikan saat terjadi gangguan frekuensi yang signifikan. ROCOF *relay* merupakan salah satu perangkat yang dapat mendeteksi perubahan frekuensi dengan cepat, sehingga dapat memberikan respons yang tepat waktu dalam memicu pemutusan beban saat terjadi penurunan frekuensi yang tidak diinginkan. Penelitian ini akan melibatkan analisis sistem kelistrikan Sumatera Barat, termasuk karakteristik beban dan pembangkitan serta kondisi operasi normal dan gangguan. Metode penelitian yang digunakan meliputi pemodelan skema UFLS dengan relai ROCOF dan simulasi menggunakan *software Digsilent PowerFactory 15.1* serta analisis terhadap data operasional sistem kelistrikan Sumatera Barat. Kasus kehilangan suplai pembangkit yang memiliki pengaruh paling besar terhadap sistem kelistrikan Sumatera Barat yaitu saat PLTU Teluk Sirih 1 mengalami trip dengan frekuensi akhir sistem berada pada nilai 47,14 hertz (Hz). Kemudian dirancang skema pelepasan beban menggunakan relai ROCOF sehingga didapatkan setting yang membantu frekuensi sistem kembali ke batas normal menjadi 49,45 Hz. *Setting* relai ini bekerja cukup baik dalam melepas beban sesuai dengan kebutuhan sistem. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang berguna bagi operator sistem kelistrikan dalam meningkatkan efektivitas skema UFLS dalam menghadapi gangguan frekuensi di Sumatera Barat.

Kata kunci: *Under Frequency Load Shedding* (UFLS), *Rate of Change of Frequency* (ROCOF), *Digsilent PowerFactory 15.1*.

<i>Title</i>	<i>Study of Load Shedding Scheme Using Rate Of Change Of Frequency Relays in West Sumatra Power System</i>	Andika Muhammad Arif
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	1910952047
<i>Engineering Faculty of Andalas University</i>		

Abstract



This research aims to conduct a study of the Under Frequency Load Shedding (UFLS) scheme using the Rate of Change of Frequency (ROCOF) relay in the West Sumatra electricity system. UFLS is one of the strategies used to maintain the stability of the electricity system when a significant frequency disturbance occurs. The ROCOF relay is one of the devices that can detect frequency changes quickly, so that it can provide a timely response in triggering load disconnection when an unwanted frequency drop occurs. This research will involve the analysis of the West Sumatra electricity system, including load and generation characteristics as well as normal and fault operating conditions. The research methods used include modeling the UFLS scheme with ROCOF relay and simulation using Digsilent PowerFactory 15.1 software as well as analysis of operational data of the West Sumatra electricity system. Case loss of power plant supply that has the greatest influence on the West Sumatra electricity system is when the Teluk Sirih 1 steam power plant trips with the final system frequency is at a value of 47.14 hertz (Hz). Then designed load shedding scheme using the ROCOF relay so as to obtain a setting that helps the system frequency return to normal limits to 49.45 Hz. This relay setting works quite well in shedding the load according to system needs. The results of this study are expected to provide useful recommendations for electricity system operators in improving the effectiveness of the UFLS scheme in handling frequency disturbances in West Sumatra.

Keywords: Under Frequency Load Shedding (UFLS), Rate of Change of Frequency (ROCOF), Digsilent PowerFactory 15.1.