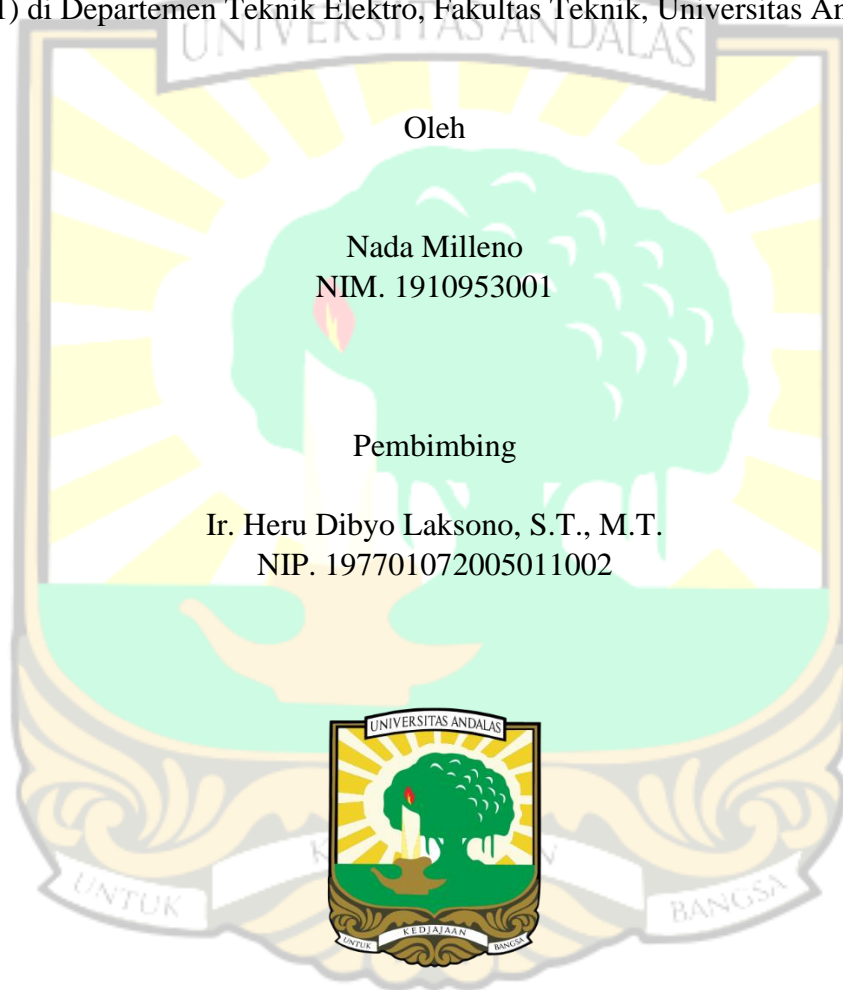


**SIMULASI DAN ANALISIS SISTEM KENDALI
LOAD FREQUENCY CONTROL (LFC)
DENGAN MENGGUNAKAN PENGENDALI TUNGGAL DAN
DUA DERAJAT KEBEBASAN**

TUGAS AKHIR

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



Oleh

Nada Milleno
NIM. 1910953001

Pembimbing

Ir. Heru Dibyo Laksono, S.T., M.T.
NIP. 197701072005011002

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

2024

Judul	Simulasi Dan Analisa Sistem Kendali <i>Load Frequency Control</i> (LFC) Dengan Menggunakan Pengendali Tunggal dan Dua Derajat Kebebasan	Nada Milleno
Program Studi	Teknik Elektro	1910953001
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Salah satu karakteristik jaringan listrik yang kuat yaitu variasi frekuensi yang minimal terhadap perubahan beban pada unit. Dalam penggunaan listrik yang semakin meningkat dapat menimbulkan perubahan beban yang secara tiba-tiba pada pembangkit yang dapat berpengaruh kepada penyimpangan frekuensi. Penyimpangan frekuensi dapat diakibatkan pula oleh pemutusan operasi unit produksi besat atau <i>tie line</i> maupun ketidakseimbangan antara daya yang dihasilkan dengan daya yang diminta. Hal ini menyebabkan pembangkit harus dapat menjaga kestabilan tegangan serta frekuensi yang diproduksi. Stabilitas frekuensi merupakan komponen penting dalam sistem tenaga, sehingga frekuensi harus selalu berada dalam toleransi yang telah ditetapkan. Untuk mengatasi hal tersebut digunakan sistem kendali frekuensi atau biasa disebut <i>Load Frequency Control</i> (LFC) yang berguna menjaga stabilitas perubahan frekuensi yang ditimbulkan oleh perubahan beban pada pembangkit. Dalam pengaturan sistem LFC dibutuhkan pengendali agar sistem dapat bekerja lebih baik. Salah satu pengendali yang digunakan yaitu pengendali PID (Proporsional Integral Diferensial). Digunakan arsitektur pengendali berupa pengendali tunggal dan pengendali dua derajat kebebasan. Dalam pengendali tunggal digunakan PID (Proporsional Integral Derivatif), sedangkan pada arsitektur pengendali dua derajat kebebasan digunakan PID secara paralel. Pada pengendali dua derajat kebebasan digunakan dua parameter atau variabel pengendali berupa PID. Berdasarkan hasil analisa kesalahan, analisa peralihan, dan analisa kestabilan didapatkan parameter pengendali PDF yang memenuhi kriteria perancangan.</p>		
<p>Kata Kunci : <i>Load Frequency Control</i> (LFC), Sistem Kendali, Performansi domain waktu, PID Satu Derajat Kebebasan, PID Dua Derajat kebebasan.</p>		

<i>Title</i>	<i>Simulation and Analysis of Load Frequency Control (LFC) System with Single and Two-Degree-of-Freedom Controllers</i>	<i>Nada Milleno</i>
<i>Mayor Bachelor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	<i>1910953001</i>
<i>Faculty of Engineering Andalas University</i>		
<p style="text-align: center;"><i>Abstract</i></p> <p><i>One of the characteristics of a strong electrical network is minimal frequency variations due to changes in load on the unit. The increasing use of electricity can cause sudden changes in load on the generator which can affect frequency deviations. Frequency deviations can also be caused by disconnection of operations of large production units or tie lines or an imbalance between the power produced and the power requested. This causes the generator to be able to maintain the stability of the voltage and frequency produced. Frequency stability is an important component in a power system, so the frequency must always be within a predetermined tolerance. To overcome this, a frequency control system or what is usually called Load Frequency Control (LFC) is used, which is useful for maintaining the stability of frequency changes caused by changes in load on the generator. In setting up an LFC system, a controller is needed so that the system can work better. One of the controllers used is a PID (Proportional Integral Differential) controller. The controller architecture used is a single controller and a controller with two degrees of freedom. In a single controller, PID (Proportional Integral Derivative) is used, while in two degrees of freedom controller architecture PID is used in parallel. In a two degree of freedom controller two parameters or control variables in the form of PID are used. Based on the results of error analysis, transition analysis and stability analysis, PDF control parameters were obtained which met the design criteria.</i></p> <p><i>Keywords: Load Frequency Control (LFC), Control System, Time domain performance, PID One Degree of Freedom, PID Two Degrees of Freedom</i></p>		