

**SIMULASI DAN ANALISA SISTEM KENDALI FREKUENSI TENAGA
LISTRIK DENGAN PILOT SERVO DAN KOMBINASI PENGENDALI
PIDTUNE MODEL STANDAR
(Model Hidraulik)**

TUGAS AKHIR

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



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2022**

ABSTRAK

Judul	Simulasi dan Analisa Sistem Kendali Frekuensi Tenaga Listrik dengan Pilot Servo dan Kombinasi Pengendali Piddtune Model Standar (Model Hidraulik)	Fina Retno Ningsih
Program Studi	UNIVERSITAS ANDALAS Teknik Elektro	1810953023
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<p>Kualitas dari suatu operasi sistem tenaga listrik salah satunya ditentukan dari kestabilan nilai frekuensi pada sistem. Sistem kendali frekuensi tenaga listrik berfungsi untuk menjaga kestabilan frekuensi pada sistem tenaga listrik agar berada pada nilai normal dengan batas toleransi yang telah ditetapkan, yaitu 50Hz dengan toleransi $\pm 2\%$. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang perbandingan tanggapan sistem tanpa pengendali, dengan pengendali, dengan pilot servo, dengan pengendali dan pilot servo, serta mengetahui range konstanta <i>transient droop</i> dan <i>reset time</i> yang memenuhi kriteria perancangan. Hasil analisa menunjukkan bahwa performansi terbaik ditunjukkan saat sistem ditambahkan pengendali PD dengan nilai e_{ss} masukan undak = 0.0415, waktu naik (t_r) = 0.37576 detik, waktu puncak (t_p) = 1.6172 detik, waktu keadaan mantap (t_s) = 3.5498 detik, dan lewatan maksimum (M_p) = 14.306%, sedangkan pada sistem dengan variasi konstanta <i>transient droop</i> dan <i>reset time</i>, tidak ada nilai konstanta yang memenuhi kriteria perancangan. Setiap parameternya memiliki hubungan yang berbeda dengan variasi konstanta.</p> <p>Kata Kunci : Sistem, Frekuensi, Pilot Servo, Pengendali, <i>Transient Droop</i>, <i>Reset Time</i></p>		

ABSTRACT

<i>Title</i>	<i>Simulation and Analysis of Electric Power Frequency Control System with Pilot Servo and Combination of Standard Model PIDTune (Hydraulic Type)</i>	Fina Retno Ningsih
<i>Majors</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	1810953023
<i>Engineering Faculty of Andalas University</i>		
<p><i>The quality of an electric power system operation is determined by the stability of the frequency value in the system. The function of the electric power frequency control system is to maintain the stability of frequency in the electric power system so that it still at the normal value which is 50 Hz with a tolerance of $\pm 2\%$. The purpose of this research is to obtain information about the comparison of system responses without controller, with controller, with pilot servo, with controller and pilot servo, and to know the range of transient droop and reset time constants that meet the design criteria. The results of the analysis show that the best performance is shown when the system is added with a PD controller with a step input e_{ss} value = 0.0415, rise time (t_r) = 0.37576 seconds, peak time (t_p) = 1.6172 seconds, steady state time (t_s) = 3.5498 seconds, and overshoot maximum (M_p) = 14.306%, while in a system with constant variations of transient droop and reset time, there is no constant value that meets the design criteria. Each parameter has a different correlation with the constant variation.</i></p> <p><i>Key Words : System, Frequency, Pilot Servo, Controller, Transient Droop, Reset Time</i></p>		