

**ANALISIS KENDALI SISTEM *SINGLE MACHINE INFINITE BUS*
DENGAN *POWER SYSTEM STABILIZER* MENGGUNAKAN METODE
*BACKTRACKING SEARCH ALGORITHM***

SIDANG TUGAS AKHIR

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

Oleh:

**Muhammad Sukry
2010951045**

Dosen Pembimbing :

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



**PROGRAM STUDI SARJANA
TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2024**

Judul	Analisis Kendali Sistem <i>Single Machine Infinite Bus</i> Dengan <i>Power System Stabilizer</i> Menggunakan Metode <i>Backtracking Search Algorithm</i>	Muhammad Sukry
Program Studi	Teknik Elektro	2010951045
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Kestabilan merupakan salah satu aspek penting dalam operasi sistem tenaga listrik. Parameter kestabilan ditinjau berdasarkan nilai frekuensi dan tegangan. Terganggunya kestabilan sistem tenaga listrik disebabkan oleh perubahan beban secara berkelanjutan. Analisis kestabilan diperlukan untuk merancang pengendalian dan meningkatkan performa sistem tenaga listrik. Pemodelan matematis sistem tenaga listrik digunakan untuk merepresentasikan keadaan nyata ke bentuk persamaan. Model yang dianalisa dalam penelitian ini adalah model <i>Single Machine Infinite Bus</i> (SMIB) yang dikombinasikan dengan <i>Power System Stabilizer</i> (PSS). Parameter PSS harus dioptimasi agar mendapatkan performa sistem yang diinginkan. Salah satu metode optimasi yang bisa digunakan adalah metode <i>Backtracking Search Algorithm</i> (BSA). Penelitian ini difokuskan pada analisis domain waktu dan kestabilan model SMIB-PSS dan SMIB-PSS-BSA. Hasil analisis menunjukkan pengoptimasian parameter PSS menggunakan metode BSA untuk masukan undak memberikan nilai waktu puncak sebesar 3.5417 detik, lewatan maksimum sebesar 0% dan waktu keadaan mantap sebesar 1.5018 detik. Sedangkan untuk masukan impulse memberikan nilai waktu minimum sebesar 0 detik dan nilai waktu maksimum sebesar 0.42895 detik. Hasil ini memberikan nilai yang lebih optimal dibandingkan dengan PSS tipe konvensional maupun tanpa PSS.</p> <p>Kata Kunci: <i>Single Machine Infinite Bus</i> (SMIB), <i>Power System Stabilizer</i> (PSS), <i>Backtracking Search Algorithm</i> (BSA), Simulasi MATLAB, Analisis Sistem.</p>		

<i>Title</i>	<i>Control Analysis of Single Machine Infinite Bus System with Power System Stabilizer Using Backtracking Search Algorithm Method</i>	Muhammad Sukry
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	2010951045
<i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i>		

Abstract

Stability is one of the important aspects of power system operation. Stability parameters are reviewed based on frequency and voltage values. The disruption of power system stability is caused by continuous load changes. Stability analysis is required to design controls and improve power system performance. Mathematical modeling of the power system is used to represent the real situation into the form of equations. The model analyzed in this research is a Single Machine Infinite Bus (SMIB) model combined with a Power System Stabilizer (PSS). PSS parameters must be optimized in order to get the desired system performance. One of the optimization methods that can be used is the Backtracking Search Algorithm (BSA) method. This research is focused on time domain analysis and stability of SMIB-PSS and SMIB-PSS-BSA models. The results of the analysis show that optimizing the PSS parameters under load drop conditions using the BSA method for step input provides a peak time value of 3.5417 seconds, a maximum overshoot value of 0% and a settling time of 1.5018 seconds. while for impulse input provides a minimum time value of 0 seconds and a maximum time value of 0.42895 seconds. This result provides a more optimal value compared to conventional type PSS or without PSS.

Keywords: Single Machine Infinite Bus (SMIB), Power System Stabilizer (PSS), Backtracking Search Algorithm (BSA), MATLAB Simulation, System Analysis.