

# ANALISIS STABILITAS TRANSIEN MENGGUNAKAN POWER SYSTEM STABILIZER PADA PLTGU RIAU 275 MW

Arnel Mega Surya<sup>1)</sup>, Cahayahati<sup>2)</sup>

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: Arnelegas@gmail.com

## ABSTRAK

Untuk mengatasi gangguan kestabilan frekuensi maka dilakukan skema pelepasan beban sehingga sistem dapat mempertahankan kestabilannya. Pada simulasi kestabilan transien tugas akhir ini terdapat gangguan untuk menguji kestabilan sistem yaitu pelepasan beban sistem pembangkit PLTGU Riau 275 MW dengan sistem infinite bus. Hasil penelitian berupa respon frekuensi akibat perubahan beban 0.01 p.u, 0.03 p.u dan 0.05 p.u secara keseluruhan. Hasil juga menunjukkan tingkat nilai damping rasio yang terbaik berdasarkan nilai batas toleransi yang ditetapkan > 5% terdapat pada PSS setelah optimasi mampu meredam 62,8% pada perubahan beban 0,01 p.u, 62,98% pada perubahan beban 0,03 p.u dan 62,95% pada perubahan beban 0,05 p.u. Pada penelitian ini menggunakan software MATLAB untuk menjalankan simulasinya.

**Kata Kunci :** PLTGU; PSS; MATLAB; SMIB.

## 1. PENDAHULUAN

Ketidakstabilan sistem diakibatkan karena adanya gangguan baik itu gangguan besar maupun gangguan kecil. Gangguan kecil di sini dapat berupa perubahan beban secara tiba-tiba dan periodik sedangkan untuk gangguan besar disebabkan kesalahan pada sistem seperti gangguan hubung singkat, putus jaringan, pemindahan beban (Kundur). Apabila hal tersebut tidak segera diatasi dengan cepat baik berupa besar gangguan, maupun waktu terjadinya gangguan maka sistem akan bekerja menyimpang dari kondisi normal. Oleh sebab itu diperlukan peralatan kontrol pada sistem tenaga listrik yang mampu bereaksi secara otomatis terhadap penyimpangan. Peralatan kontrol governor, AVR (Automatic Voltage Regulator), dan sistem eksitasi menjadi peralatan kontrol yang harus dimiliki oleh sistem tenaga listrik sehingga kestabilan sistem tenaga listrik dapat dijaga

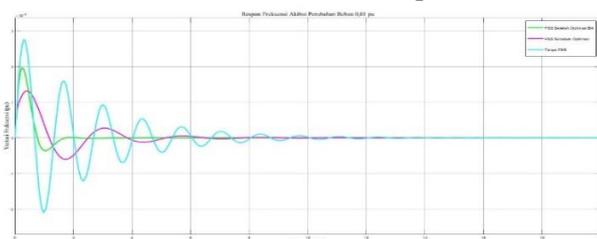
## 2. Metode

Penelitian ini dimulai dengan dilakukan observasi masalah dan studi pustaka, setelah mendapatkan hasil perhitungan data, kemudian melakukan pembahasan dan analisis, membuat resume, kesimpulan, saran dan penyelesaian.

## 3. Hasil dan Analisa

### 3.1 Hasil Simulasi Perubahan Frekuensi SMIB

Akibat Perubahan Beban 0.01 p.u



Gambar Respon Frekuensi Perubahan Beban 0,01 p.u

Nilai respon frekuensi dari sistem dan besar damping rasio secara lengkap dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1** Hasil Pengujian Respon Frekuensi Akibat Perubahan Beban 0,01 p.u

Pengamatan	Tanpa PSS	PSS Sebelum Optimasi	PSS Setelah Optimasi
Overshoot (p.u)	0,0002764	0,000131	0,0001964
Settling time (detik)	13,48	5,65	1,92
Damping ratio (%)	8,64	24,3	62,8

## 4. Kesimpulan

Hasil simulasi juga menunjukkan perubahan rotor membuktikan bahwa PSS setelah optimasi mampu meredam osilasi respon sudut rotor akibat perubahan beban yang terjadi dalam sistem baik pada perubahan beban 0,01 p.u, 0,03 p.u dan 0,05 p.u. Hasil juga menunjukkan tingkat nilai damping rasio yang terbaik berdasarkan nilai batas toleransi yang ditetapkan > 5% terdapat pada PSS setelah optimasi mampu meredam 62,8% pada perubahan beban 0,01 p.u, 62,98% pada perubahan beban 0,03 p.u dan 62,95% pada perubahan beban 0,05 p.u

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Amran, M. A. (2019). Studi Kestabilan Sudut Rotor Sistem Interkoneksi Sulsebar Dengan Integrasi Pltb Sidrap (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- [2] Hannett, F. P. (1981). Validation of Synchronous Machine Models and Derivation of Model Parameters from Tests. Power Technologies, Inc., Schenectady, NY, 662.