BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi, kebutuhan terhadap tenaga listrik terus bertambah di era globalisasi. Dimana listrik merupakan sumber utama untuk menunjang aktivitas dalam kehidupan sehari-hari. Segala aktivitas ditunjang oleh listrik dimulai dari kebutuhan rumah tangga, usaha kecil dan menengah , hingga dibidang perindustrian. Agar kebutuhan listrik konsumen dapat terpenuhi maka dibutuhkan untuk penyaluran energi listrik dengan sistem tenaga listrik yang handal supaya dapat dikonsumsi secara merata oleh semua konsumen baik rumah tangga, usaha kecil dan menengah, perkantoran, dan juga industri.

Stabilitas Transien adalah kemampuan sistem tenaga untuk memulihkan kondisi operasi menjadi normal setelah terjadi gangguan. Gangguan tersebut dapat berupa pelepasan beban, pembangkit dan gangguan terhadap hubung singkat. Pentingnya suatu system tenaga dalam menjaga stabilias transien Ketika terjadi gangguan karena satu atau lebih generator mungkin sangat terganggu.Maka ditujukan untuk mengetahui stabilitas transien pada sistem tenaga listrik multimesin digunakannya stabilitas transien jenis PSS (power system stabilizer). Adapun jenis PSS yang digunakan antara lain yakni PSS-PID,Generic dan Multiband. Implentasi terhadap Power System Stabilizer (PSS)yang terjadi pada beberapa study kasus, tidak dapat memberikan adanya redaman yang sesuai pada *power swing-inter area* pada sistem multimesin sehingga adapun solusi yang efektif diperlukan untuk diperdalam lebih lanjut [1].

Suatu sistem tenaga listrik harus memiliki kestabilan sistem yang baik diantaranya harus menjaga tingkat dari frekuensi dan tegangan pada tingkat yang diingin atau dicari pada gangguan apapun, contohnya hilangnya satu generator atau peningkatan mendadak pada beban [1].

Sudah ada beberapa penelitian yang dilakukan dalam meningkatkan stabilitas dalam sistem tenaga listrik baik pada mesin tunggal ataupun pada multimesin terutama pada pengaruh kontrol eksitasi pada peredaman osilasi diantaranya Neural Network pada Koordinasi PSS dan TCSC yang penerapan

neural network digunakan untuk mengatur nilai parameter pada alat kontrol sehingga pada redaman sistem yang digunakan akan bekerja optimal meskipun suatu keadaan kondisi suatu sistem operasi atau konfigurasi system yang akan berubah-ubah [3]. Penerapan dari model PSS-1A mampu memperbaiki tingkat stabilitas pada peralihan, dapat ditunjukan waktu dari peralihan atau transient pada tingkat kecepatannya lebih baik jika dibandingkan tanpa menggunakan PSS jaringan sistem 500 KV yang diimplentasikan pada permodelan Simulink Matlab [5].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya, dilakukan research sebagai tugas akhir dengan Studi Stabilitas Transien Pada Sistem Tenaga Listrik Multimesin Untuk Berbagai Jenis PSS *(power system stabilizer)*,dimana penulisan ini membandingkan terkait stabilitas transien pada system tenaga listrik yang menggunakan beberapa jenis PSS. Sehingga dapat memberikan solusi terbaik dengan cara menghilangkan pengaruh buruk dan membuat pengaruh yang lebih baik [6].

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada penelitian menjadi landasan dari Studi Stabilitas Transien Pada Sistem Tenaga Listrik Multimesin Untuk Berbagai Jenis PSS*(power system stabilizer)* dari uraian pada latar belakang sebagai berikut:

1. Bagaimanakah merancang system yang menstabilkan kondisi transien ?
2. Bagaimana hasil analisa respon sistem tenaga listrik menggunakan jenis-jenis PSS?

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian dari Studi Stabilitas Transien Pada Sistem Tenaga Listrik Multimesin Untuk Berbagai Jenis PSS *(power system stabilizer)* antara lainsebagai berikut:

- Merancang kontro yang menstabilkan kondisi transien
- Mengetahui hasil analisa respon transien sistem PSS (Generic,Multiband dan PSS-PID)

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan pada masalah penelitian ini merupakan berikut:

- Penelitian memfokuskan untuk meredam osilasi dari sistem tenagalistrik.
- Tidak membahas tentang gangguan jaringan.
- Penelitian memfokuskan untuk jenis PSS[Generic,Multiband,PID-PSS]
- Simulasi menggunakan aplikasi MATLAB R2017b.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yang diperoleh dari Studi Stabilitas Transien Pada Sistem Tenaga Listrik Multimesin Untuk Berbagai Jenis PSS *(power system stabilizer)* yakni untuk mencari parameter terbaik di berbagai jenis-jenis PSS, sehingga dapat menentukan stabilitas sistem secara optimal.

1.6. Sistematika Penulisan

Dari penelitian memiliki susunan sistematika dari penulisan sebagai berikut: BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan menerangkan terkait latar belakang, rumusan dari masalah, tujuan dan, batasan pada masalah dan juga manfaat beserta dari sistematika dari penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka ini membahas tentang adanya teori-teori yang digunakan sebagai bahan dasar dalam penelitian. Teori yang dibahas pada penelitian ini meliputi Generator, Power System Stabilizer,

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini menjelaskan perancangan blok sistem PSS , dan membuat simulasi pada MATLAB Simulink 2017b.

BAB IV ANALISA DATA DAN PENGUJIAN SISTEM

Analisa dan pengujian dilakukan dengan menggunakan sistem 1 fasa dan3 fasa dengan memberikan fault breaker pada sistem.

BAB V PENUTUP

Penutup disini akan menjabarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dalam berupa kesimpulan dan saran yang diberikan untuk selanjutnya dapat disempurnakan dan dikembangkan

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG