

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 SPESIFIKASI

2.1.1 Definisi, Fungsi & Spesifikasi

Sistem multimesin adalah gabungan dari beberapa pembangkit yang tersambung secara interkoneksi. Kestabilan pada sistem tenaga listrik interkoneksi tidak mudah dicapai. Jika terdapat gangguan pada sistem maka sistem akan mengalami osilasi, apabila terjadi terus menerus akan mengakibatkan generator lepas sinkron bahkan dapat merusak generator tersebut[7]. Simulator Model Linear Multimesin adalah sebuah perangkat untuk mengetahui bagaimana interaksi antarmesin dan dinamika rotor antarmesin itu bekerja. pada simulator ini dijalankan maka diharapkan interaksi antarmesin tersebut bekerja optimal yang artinya kinerja antarmesin stabil, dan tidak adanya gangguan.

Jika terjadinya gangguan maka pada simulator akan diatasi gangguan tersebut oleh perangkat yang bernama Power System Stabilizer (PSS). Power System Stabilizer harus mampu memasok sinyal stabilisasi yang sesuai pada berbagai kondisi operasi dan gangguan. Dengan meningkatnya permintaan tenaga listrik dan kebutuhan untuk memerintah sistem dengan cara yang lebih cepat dan fleksibel dalam situasi kompetitif, sistem tenaga saat ini dapat mencapai kondisi stres yang lebih mudah daripada sebelumnya[8].

Penjabaran fungsi alat :

Simulator sistem linier multimesin ini menawarkan banyak keuntungan dalam menjawab permasalahan seperti :

1. Simulator ini dapat mensimulasikan bagaimana kinerja antarmesin dan dinamika rotor antarmesin itu bekerja.
2. Simulator ini dapat mengetahui besaran output dan ketidakstabilan pada sistem multimesin Jawa Bali 500 kV.
3. Simulator ini dapat mempermudah pengguna dalam mengolah data.

2.2 DESAIN

2.2.1 Spesifikasi fungsi performansi

Pada bab ini menggambarkan diagram blok yang menggambarkan komponen komponen alat dan cara kerja fungsi alat beserta spesifikasi komponen tiap alat. Yang mana simulator ini menggunakan software MATLAB-SIMULINK untuk menjalankan simulator ini dan simulator ini tidak menggunakan hardware. Sebagai contoh berikut penjabaran produk dengan diagram blok beserta spesifikasi masing masing komponen:

1. Data awal :

Base daya	: 1000 MVA
Tegangan	: 500 kV
Nilai masukan	: 0.05 pu dari nilai Pm

2. Simulator Jawa Bali 500 kV

Pada simulator ini terdiri 50 Bus yang ada di Jawa Bali diantaranya:

Select Bus	: Suralaya
Bus Generator	: Banten, Bojanegara, Balaraja, M. Karang, Priok, M. Tawar, Pucut, Matenggeng, Rawalo, Paiton, Jawa 1, Cirata, Saguling, Cirebon, Jateng, Indramayu, T. Jati, Grati, Gresik.
Load Bus	: Cilegon, Lengkong, Gandul, Kembangan, Durikosambi, Bekasi, Cawang, Bogor, Depok, Cibinong, Tambun, Cicalong, Tasik, Pedan, Kediri, Bangil, Cibatubatu B, Cibatubatu, Deltamas, Bandung Sel, U.Berung, Mandirancan, Pemalang, Ungaran, Ampel, Ngimbang, Krian, Surabaya Sel, Tandes, Kapal

3. Output

Untuk output yang dihasilkan dari simulator ini adalah gelombang Theta, W, Pe dan Vt.

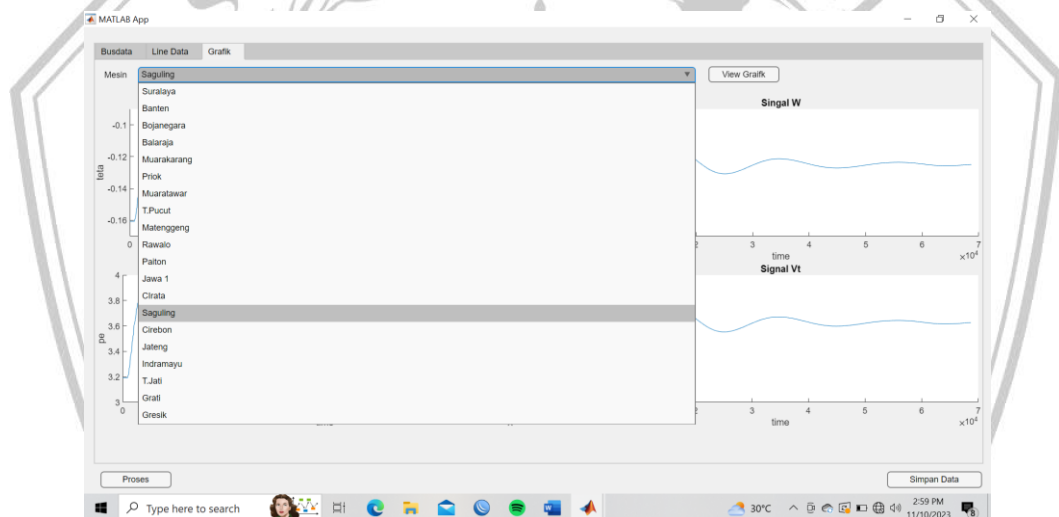
load flow yang telah dihasilkan berikut :

Pembangkitan : 39084.384 MW dan 20958.807 MVar

Pembebanan : 38840 MW dan 18813.400 MVar.

4. Tampilan GUI

Terdapat data saluran dan bus data yang mana 2 data tersebut dapat di ubah sesuai kebutuhan yang akan kita analisis. Untuk tampilan grafiknya dimodelkan dragdown seperti gambar di bawah, dimana kita dapat memilih salah satu hasil mesin diantara 20 mesin yang diinginkan.



Gambar 2.2 tampilan dragdown pada hasil simulator

2.2.2 Spesifikasi fungsi lingkungan

Produk simulator multimesin Jawa Bali 500 kV ini nantinya mampu melakukan kinerja yang baik sebagai alat uji stabilitas sistem multimesin dan dinamika antar rotor sebelum di buat pada rangkaian Jawa Bali sesungguhnya. Pada simulator ini sendiri terdiri dari 20 pembangkit dan 50 BUS yang tersebar di Jawa Bali. Target konsumen untuk produk Simulator Model Linear Multimesin ini adalah Perguruan Tinggi, Lab dan Industri. Simulator ini dapat bekerja pada device yang sangat memadai, karena jika dijalankan simulator ini dengan

device yang tidak mempuni/tidak memadai maka kerja dari simulator akan lambat bahkan bisa sampai gagal.

2.3 VERIFIKASI

1. Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian yang dilakukan adalah pengujian pembuatan produk simulator model linier multimesin Jawa Bali 500 kV. Langkah – langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Proses pengujian sistem dilakukan menggunakan software Matlab Simulink dengan menyusun keseluruhan sistem dari pemodelan multimesin sampai rangkaian stabilizer.
- Pengujian Controller, Proses pengujian Controller dilakukan dengan cara menguji program kontrol untuk mengetahui terjadinya error dalam suatu program.

2. Analisis Toleransi

komponen yang paling menentukan dari keseluruhan sistem adalah stabilizer. Hal ini dikarenakan pada sistem multimesin gangguan utama yang terjadi adalah gangguan stabilitas pada antarmesin.

3. Pengujian Keandalan

Untuk simulator model linier ini bisa digunakan kapanpun kita mau memakai karena produk ini berupa *software*.

2.4 BIAYA & JADWAL

Tabel 2.1 Rincian Harga Produksi 1 Produk

Pengeluaran	Harga	Jumlah	Total
Sumber Literatur Dokumen	Rp500.000	5	Rp 2.500.000,00
Sewa Komputer	Rp. 50.000	30 hari	Rp. 1.500.000
Total			Rp 4.000.000,00

Tabel 2.2 Jadwal dan Waktu Pengembangan Produk

Proses/Task	Fase	Deliverables	Jadwal	Kebutuhan Resources
Pembentukan konsep dan spesifikasi prototipe	Studi Literatur	-		Literatur, dosen pembimbing
	Penetapan fitur dan target konsumen	C100	10 Desember 2022	Literatur, dosen pembimbing
Pembuatan spesifikasi teknis	Penetapan spesifikasi	C200	31 Desember 2022	Literatur, dosen pembimbing
Perancangan desain produk	Penetapan desain produk awal	C300 versi 1	20 Januari 2023	Literatur, dosen pembimbing
	Penetapan desain produk lanjut	C300 versi 2	5 Februari 2023	Literatur, dosen pembimbing
	Penetapan desain produk akhir	C300 versi 3	31 Februari 2023	Literatur, dosen pembimbing
Implementasi pembuatan simulator	Pembuatan simulator tahap awal	C400 versi 1	31 Maret 2023	Komponen penyusun produk
	Pembuatan simulator final	C400 versi 2	31 Mei 2023	Supplier, dosen pembimbing, komponen penyusun produk
Pengetesan produk	Validasi kesesuaian produk dengan	C500 versi 1	31 Juni 2023	Dosen pembimbing,

Tabel 2.3 Tugas masing-masing anggota kelompok

Nama anggota	Tugas
Dzaki Rozin Al Azfi	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengerjakan dokumen C100, C200, C300 ● Mengerjakan program software
Ahmad Noufal Riyadi	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengerjakan dokumen C100, C200, C300 ● Mengerjakan program software
Fahmi Monoarfa	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengerjakan dokumen C100, C200, C300 ● Mengerjakan program software
Alfareza Fahmi Fadillah	<ul style="list-style-type: none"> ● Mengerjakan dokumen C100, C200, C300 ● Mengerjakan program software