

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Kemajuan teknologi dan pembangunan menyebabkan peningkatan kebutuhan energi listrik. Kualitas energi listrik perlu ditingkatkan seiring pertumbuhan pengguna listrik, sehingga kebutuhan konsumen bisa terpenuhi ('Kebutuhan Listrik Bertambah Setiap Tahun - Ekonomi Bisnis', 2016). PLTU merupakan salah satu pemasok energi listrik terbesar yang dikelola oleh pemerintah maupun pihak swasta, salah satu PLTU terbesar di Indonesia adalah PLTU Tanjung Jati B Jepara yang memiliki daya 4 x 661 MW dan masing-masing dikelola oleh pemerintah dan pihak asing dan oleh sebab itu agar energi tersebut dapat terjaga maka akan dilakukan pemeliharaan dan pengecekan berkala yang berguna untuk kualitas dan kuantitas listrik yang bagus dan efisien. Kontinuitas dan kualitas penyaluran energi listrik bisa dicapai, dengan menangani kerusakan agar kuantitas dan kualitas penyaluran listrik bisa terpenuhi. Kestabilan sistem dipengaruhi oleh perubahan beban yang bervariasi. Gangguan kestabilan merupakan gangguan yang frekuensi terjadinya sering di sistem tenaga listrik (Murti *et al.*, 2015).

Gangguan kestabilan adalah penyebab kondisi tidak stabil. Kondisi ini berpengaruh terhadap tegangan dan frekuensi. Sistem tenaga listrik yang baik dan handal memiliki kestabilan yang bagus guna menghindari adanya gangguan agar keadaan bisa normal sesudah terdapat gangguan (Kundur, 1994).

Gangguan bisa diatasi dengan pelepasan beban (*load shedding*) dengan diikuti kesesuaian penyaluran dan pengiriman energi listrik. Pelepasan beban wajib memperhatikan beban mana yang harus dilepas dan waktu pemulihan sehingga energi listrik bisa beroperasi setiap saat. PLTU Tanjung Jati B Jepara telah mempunyai skema pelepasan beban tetapi hanya sebagian lepas dari sistem serta tidak diteliti lebih lanjut. (Oleh *et al.*, 2013)

1.2 PERUMUSAN MASALAH

1. Ketidakstabilan suatu kerja energi listrik di PLTU Tanjung Jati Jepara akibat adanya gangguan di generator

1.3 PEMBATAAN MASALAH

1. Generator dipilih sesuai dengan kondisi pada jaringan PLTU TJB Jepara.
2. Analisa penyelesaian gangguan dilakukan sampai skenario pelepasan beban tahap 3 dan 5.
3. Analisa dilakukan dengan memilih *Circuit Breaker* yang ditriapkan.
4. Analisa difokuskan pada kestabilan frekuensi dan tegangan.
5. Skenario dilakukan yang berhubungan dengan Generator *Outage*.
6. Simulasi hanya menggunakan aplikasi Etap 12.6.

1.4 TUJUAN TUGAS AKHIR

1. Mengidentifikasi sistem operasi tenaga listrik PLTU Tanjung Jati B Jepara setelah adanya gangguan pada generator.
2. Melakukan simulasi serta mencari nilai frekuensi dan tegangan untuk mendapatkan nilai yang baik sesuai dengan standarnya.
3. Memperbaiki keadaan sistem setelah terjadi gangguan ketidakstabilan sistem

1.5 MANFAAT

Untuk memenuhi standar penyaluran energi listrik yang setiap saat bekerja dengan mengetahui nilai ketidakstabilan sistem supaya bias dikembalikan lagi tanpa menimbulkan gangguan. Tempat penelitian ini dilakukan di PLTU Tanjung Jati B Jepara dengan mengambil beberapa data yang akan disimulasikan pada aplikasi ETAP 12.6.

Comment [F1]: b

Comment [F2]: belum sesuai dengan permasalahan

Comment [T3]: baik bu sudah saya perbia

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Tugas Akhir terdiri 5 bab yang setiap bab berisikan antara lain:

BAB I : PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang landasan teori dan beberapa konsep dasar secara rinci dengan mengacu pada buku pengetahuan dan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Terdiri atas pemodelan sistem yang akan dilakukan dalam penelitian menggunakan aplikasi ETAP, data penelitian serta flowchart.

BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Berisi analisa simulasi yang dilakukan di ETAP serta dicari perubahan yang terjadi untuk mendapatkan solusi yang tepat pada penelitian.

BAB V : KESIMPULAN

Bab ini membahas hasil dan analisis yang didapatkan setelah dilakukan simulasi dari penelitian.