



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Generator sinkron merupakan mesin listrik arus bolak-balik yang mengubah energi mekanik menjadi energi listrik arus bolak-balik. Energi mekanik diperoleh dari penggerak mula (*prime mover*) yang terkopel dengan rotor generator, sedangkan energi listrik diperoleh dari proses induksi elektromagnetik yang melibatkan kumparan rotor dan stator. Mesin listrik arus bolak-balik ini disebut sinkron karena rotor berputar secara sinkron atau berputar dengan kecepatan yang sama dengan kecepatan medan magnet putar. Jenis generator sinkron yang umum digunakan pada pembangkit listrik adalah generator sinkron 3 fasa.

Dalam perkembangannya, generator pada pembangkit listrik memiliki kapasitas daya yang bervariasi. Kapasitas daya yang dihasilkan generator sangatlah berperan penting dalam pembebanan, kapasitas daya generator tergantung pada potensi sumber energi primer. Untuk memenuhi kebutuhan energi listrik beban, pembangkit listrik menyalurkan listrik melalui jaringan interkoneksi. Selain itu penyaluran energi listrik menjadi lebih optimal. Jaringan interkoneksi menjadikan generator sinkron satu dengan yang lain terhubung paralel terhadap beban. Untuk dapat memparalelkan generator dengan jaringan interkoneksi maka perlu dilakukan pengaturan tegangan sebagai syarat sinkronisasi generator. Setelah generator bekerja paralel terhadap beban, dimana beban selalu berubah-ubah akan mengakibatkan penurunan tegangan, sehingga tegangan generator harus dijaga agar nilainya selalu sinkron dengan jaringan. Untuk menjaga agar nilai tegangan generator selalu stabil maka diperlukannya penguatan medan atau sistem eksitasi, yaitu dengan mengatur arus eksitasi. Dalam pengaturan tegangan oleh arus eksitasi akan berpengaruh juga terhadap daya reaktif (MVAR). Ketika arus eksitasi dinaikkan maka akan menimbulkan kenaikan tegangan dan juga akan menimbulkan kenaikan pada besarnya daya reaktif, begitu pula sebaliknya jika arus eksitasi diturunkan maka akan menimbulkan penurunan tegangan dan juga akan timbul-



kan penurunan pada besar nilai daya reaktif. Dari pembahasan diatas penulis tertarik untuk mengangkat judul “**ANALISA ARUS EKSITASI TERHADAP DAYA REAKTIF GENERATOR SINKRON DI UNIT 4 PLTU BUKIT ASAM**” sebagai laporan akhir, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah pada laporan ini meliputi pembahasan sebagai berikut :

1. Berapa besar nilai tegangan induksi (ggl) yang dibangkitkan oleh generator yang telah dikuatkan oleh eksitasi?
2. Bagaimana hubungan arus eksitasi terhadap daya reaktif generator sinkron unit 4 PLTU Bukit Asam?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besar nilai tegangan induksi (ggl) yang dibangkitkan oleh generator sinkron unit 4 PLTU Bukit Asam.
2. Untuk mengetahui pengaruh arus eksitasi terhadap produksi daya reaktif pada generator sinkron di unit 4 PLTU Bukit Asam.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui besar nilai tegangan induksi (ggl) yang dibangkitkan oleh generator sinkron unit 4 PLTU Bukit Asam.
2. Dapat mengetahui pengaruh arus eksitasi terhadap produksi daya reaktif pada generator sinkron di unit 4 PLTU Bukit Asam.

1.4 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi kesalahan dalam penafsiran maka penulis membatasi bahasan yang diangkat dalam proyek laporan akhir ini yaitu :



1. Hanya membahas pengaruh arus eksitasi terhadap daya reaktif generator sinkron di unit 4 PLTU Bukit Asam.
2. Tidak membahas setting parameter alat pada peralatan sistem eksitasi dan peralatan pengatur daya.

1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi penulisan laporan kerja praktek ini dilakukan dengan beberapa metode, antara lain:

1.5.1 Metode Literatur

Metode pengumpulan bahan atau data ini dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku referensi, situs internet, dan jurnal-jurnal bidang kelistrikan yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas pada laporan kerja praktek ini.

1.5.2 Metode Observasi

Metode ini dilaksanakan secara langsung di lapangan, yaitu dengan cara melihat langsung obyek yang di teliti ataupun berinteraksi langsung guna mendapatkan data-data yang akurat.

1.5.3 Metode Wawancara

Metode ini dilaksanakan untuk pengumpulan data atau informasi yang didapatkan dengan cara tanya jawab langsung dengan pihak-pihak terkait yang memiliki kemampuan dalam memberikan data dan informasi serta keterangan yang akurat yang diperlukan sebagai data penunjang penyusunan laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dibagi menjadi lima bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan laporan kerja praktek ini adalah sebagai berikut :



BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan-penjelasan awal mengenai latar belakang masalah penulisan, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang landasan mengenai teori-teori pendukung untuk bab-bab selanjutnya.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang data dari generator dan data sistem eksitasi serta informasi yang didapatkan dilapangan yang bersangkutan dengan bahasan laporan akhir.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan pembahasan khusus terhadap masalah yang dihadapi dan analisa yang serta hasil analisa yang didapatkan dari pemikiran dan perhitungan teoritis untuk menyelesaikan masalah tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini adalah bagian penutup laporan yang berisikan kesimpulan dari pembahasan masalah yang ditulis berdasarkan pengalaman lapangan dan analisa teoritis. Serta saran dan solusi dari permasalahan yang dibahas.