



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu bagian besar dari sistem tenaga listrik adalah pembangkit tenaga listrik. Pembangkit tenaga listrik tersebut dapat berupa generator yang digerakkan dengan tenaga gas, tenaga air, tenaga diesel dan lain pembangkitan daya dengan jumlah besar menggunakan generator sinkron. Generator sinkron merupakan jenis mesin listrik yang berfungsi untuk menghasilkan tegangan bolak-balik dengan cara mengubah energi mekanis menjadi energi listrik, generator juga merupakan peralatan utama dalam proses pembangkitan tenaga listrik untuk mencatu daya ke suatu sistem (beban).

Suatu generator membutuhkan eksitasi sebagai penguat generator listrik atau sebagai pembangkit medan magnet. Sistem eksitasi dari generator ada dua tingkatan generator arus penguat, generator penguat pertama (Pilot Exciter) berupa generator arus bolak-balik dengan rotor berupa kutub magnet permanen yang berputar dan menginduksikan tegangan bolak-balik pada lilitan statornya kemudian dialirkan ke stator main exciter, main exciter (generator penguat kedua) berupa kutub yang ada pada statornya. Rotornya menghasilkan arus bolak-balik yang kemudian disearahkan oleh dioda-dioda yang berputar pada poros main exciter. Arus searah yang dihasilkan oleh dioda-dioda ini menjadi arus penguat generator utama, dan tegangan yang dihasilkan oleh pilot exciter digunakan sebagai sumber untuk power AVR, dengan adanya tegangan yang dihasilkan oleh generator utama maka akan dimanfaatkan oleh beban.

Dalam pengaturan tegangan generator, peran AVR sangatlah vital karena AVR akan merespon terhadap perubahan-perubahan yang terjadi pada output generator, dengan mengatur arus penguatan atau eksitasi. Setiap unit generator memiliki pengaturan tegangan yang diatur oleh besarnya arus eksitasi (arus penguat). Bila



arus eksitasi naik maka daya reaktif yang disalurkan generator ke sistem akan bertambah sebaliknya bila turun maka daya reaktif yang disalurkan akan berkurang. Jika arus eksitasi yang diberikan terlalu kecil, aliran daya reaktif akan berbalik dari sistem menuju ke generator sehingga generator menyerap daya reaktif dari sistem, keadaan ini sangat berbahaya karena akan menyebabkan pemanasan berlebihan pada stator.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapatlah rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana nilai persentase pengaturan tegangan pada generator oleh AVR pada Generator Turbin Gas Unit.
2. Bagaimana pengaruh sistem eksitasi generator terhadap persentase pengaturan tegangan oleh AVR pada Generator Turbin.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana output yang dihasilkan oleh AVR untuk eksitasi generator diakibatkan adanya perubahan beban.
2. Untuk mengetahui nilai persentase pengaturan tegangan pada generator oleh AVR pada Generator Turbin Gas.
3. Untuk mengetahui pengaruh sistem eksitasi generator terhadap persentase pengaturan tegangan oleh AVR pada Generator Turbin Gas.

1.3.2 Manfaat



Adapun manfaat yang hendak dicapai dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat menjelaskan cara menghitung nilai persentase pengaturan tegangan oleh AVR pada Generator Gas Turbin.
2. Sebagai bahan acuan untuk mahasiswa apabila melakukan penelitian tentang analisa sistem eksitasi pada generator sinkron.
3. Sebagai referensi untuk mahasiswa apabila melakukan penelitian tentang analisa sistem eksitasi generator gas turbin.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada laporan akhir ini dititik beratkan kepada pengaruh sistem eksitasi generator terhadap persentase pengaturan tegangan dari generator.

1.5 Metode Penulisan

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam laporan akhir ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

a. Metode Literatur

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi dan situs-situs di internet.

b. Metode Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti serta mengumpulkan data-data.

c. Metode Konsultasi dan Diskusi



Konsultasi dan Diskusi dilakukan dengan Dosen Pembimbing atau dengan pihak-pihak yang terkait

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahan secara lengkap dan jelas. Dari permasalahan laporan akhir ini dan juga merupakan garis dari permasalahan tiap-tiap yang diuraikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang prinsip kerja generator sinkron, bagian-bagian generator sinkron, karakteristik kerja generator sinkron, sistem eksitasi generator dan prinsip kerja sistem eksitasi generator.

BAB III : KEADAAN UMUM

Menjelaskan data-data yang didapat serta pembahasan masalahnya.

BAB IV : PEMBAHASAN DAN ANALISA

Menguraikan tentang hasil yang diperoleh dari pengamatan atau proses pengambilan data dengan melakukan perhitungan pengaturan tegangan oleh AVR pada sistim eksitasi.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN



Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir.