

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Pada operasi sistem transmisi tenaga listrik nilai tegangan operasi dibatasi dimana tegangan operasi tidak boleh dibawah 90% dan diatas 105 % dari tegangan nominalnya. Untuk itu pada sistem 150 kV yang tegangannya tidak memenuhi syarat operasi perlu diadakan perbaikan tegangan. Apabila tidak terdapat sumber daya reaktif disekitar beban maka semua kebutuhan beban reaktifnya dipikul oleh generator sehingga akan mengalir arus reaktif pada jaringan. Apabila kebutuhan daya reaktif ini cukup besar, (faktor daya beban rendah) maka arus yang mengalir di jaringan menjadi semakin besar, rugi-rugi daya besar, jatuh tegangan pada saluran meningkat, profil tegangan setiap bus tidak bagus. Untuk memperbaiki tegangan dan mengurangi rugi-rugi daya diperlukan suatu kompensasi daya reaktif. Kompensasi yang digunakan adalah dengan pemasangan kapasitor shunt.

Untuk penambahan suplai daya ke Sub Sistem Region Bali, saat ini sedang direncanakan pembangunan penambahan dua kabel bawah laut 150kV dari pulau Jawa. Dengan adanya suplai daya dari sistem Jawa-bali maka beberapa PLTG dan PLTD dinon-aktifkan dan dikurangi pembebanannya sehingga ada empat bus yang tegangannya rendah (tidak memenuhi standart). Untuk itu dalam skripsi ini dibahas rencana perbaikan tegangan ke empat bus tersebut dengan pemasangan kapasitor

2. 1.2. TUJUAN PENULISAN

Tujuan dari penulisan skripsi ini antara lain:

1. Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana teknik starta satu (S1) jurusan teknik elektro Sekolah Tinggi Teknik PLN jakarta
2. Membahas dan menganalisa perbaikan tegangan pad bus150 KV pada Sistem Sub Region Bali

1.3. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dalam Skripsi ini adalah:

1. Perbaikan tegangan dan pengurangan rugi-rugi daya pada Sub Region Bali.
2. Analisa profil tegangan sebelum dipasang kapasitor dengan menggunakan metode Newton Raphson dengan bantuan program PSS/E (Power System Simulation Engineering) versi 31.0.0.
3. Penentuan besar kapasitas dan lokasi penempatan kapasitor dengan melakukan percobaan pada ke 4 bus yang tegangannya rendah, tanpa meperhitungkan biaya pembelian dan pemasangan kapasitor.
4. Untuk menentukan besarnya kapasitor yg dipasang dengan melakukan percobaan dengan 4 kapasitas kapasitor yang di jual di pasaran yaitu 15 Mvar, 20 Mvar , 25 Mvar, dan 50 Mvar.

1.4. METODE PENULISAN

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini antara lain:

1. Studi Literatur

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis mencari bahan-bahan yang dianggap sebagai acuan dalam penulisan tugas akhir ini. Bahan-bahan tersebut berupa literatur-literatur, handbook, diktat, buku-buku acuan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini

2. Studi lapangan

Melakukan studi lapangan pada sistem 150KV di sistem Jawa-Bali region III untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan dalam perbaikan.

3. Melakukan diskusi dengan para ahli dibidangnya, dilapangan serta melakukan konstultasi dengan pembimbing tugas akhir

1.5.SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri atas lima bab dengan uraian sebagai berikut:

➤ **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, pokok permasalahan, pembatasan masalah, metode pendekatan masalah dan sistematika penulisan.

➤ **BAB II SISTEM TENAGA LISTRIK, MUTU DAN KEANDALAN**

Pada bab ini membahas tentang teori-teori dasar mengenai sistem interkoneksi, mutu dan keandalan pasokan listrik.

➤ **BAB III PERBAIKAN TEGANGAN SISTEM BUS 150KV DENGAN MENGGUNAKAN KAPASITOR**

Pada bab ini membahas tentang perbaikan tegangan pada sistem 150 KV dengan pemasangan kapasitor terhadap aliran daya pada beban, dengan memperhitungkan aliran daya pada sistem 150 KV.

➤ **BAB IV PEMASANGAN KAPASITOR 150KV DI SUB REGION BALI UNTUK PERBAIKAN TEGANGAN**

Pada bab ini akan membahas dan menganalisa perbaikan tegangan dengan menggunakan aplikasi program PSS/E

➤ **BAB V KESIMPULAN**

Pada bab ini merupakan penutup dari tugas akhir ini yang memuat kesimpulan yang diperoleh.