

Simulasi pelepasan beban ketika terjadi penurunan frekuensi sistem tenaga

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20243811&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam sistem tenaga listrik, daya yang dibangkitkan harus disesuaikan dengan daya yang dibutuhkan konsumen listrik, dan secara teknis disebut sebagai beban sistem. Masalah utama dalam hal ini adalah jika sistem mengalami gangguan, seperti gangguan mendadak pada unit pembangkit besar yang menyebabkan jatuhnya unit tersebut maupun gangguan penyaluran berupa putusnya saluran transmisi yang mengakibatkan sistem mengalami kehilangan daya seimbang. Hal tersebut tentunya berpengaruh pada operasi sistem.

Apabila daya yang dibangkitkan lebih kecil dari beban sistem karena beberapa unit pembangkit jatuh, maka frekuensi sistem akan turun. Jika penurunan frekuensi tidak terlalu tajam, perbaikan frekuensi masih dapat dilakukan oleh reaksi governor, yaitu dengan mengatur frekuensi, baik pengaturan primer maupun sekunder. Tapi bila frekuensi sistem turun tajam karena beberapa unit pembangkit besar jatuh, sehingga pemulihannya tidak dapat ditanggung oleh kerja governor dan cadangan berputar karena keterbatasannya, maka perlu dilakukan pelepasan sejumlah beban sistem (load shedding) sama atau lebih kecil dari beban yang berlebih. Pemutusan beban pada kondisi laju penurunan frekuensi yang cepat, harus dilakukan secara cepat dan tepat. Hal ini dapat dilakukan oleh rele frekuensi rendah (Under Frequency Relay-UFR) yang terpasang pada penyulang beban terpilih.

Perencanaan pelepasan beban, merupakan salah satu langkah awal dalam menjaga keandalan sistem, yang merupakan proses simulasi program pelepasan beban yang bersifat coba-coba (trial and error) guna memperoleh suatu program pelepasan beban dengan konfigurasi beban terhadap penurunan frekuensi yang tepat, Untuk itu diperlukan prosedur yang cukup jelas yang dapat dimodelkan dalam persamaan-persamaan guna penentuan suatu program pelepasan beban pada suatu sistem tenaga listrik sesuai dengan karakteristiknya. Dalam penentuan beban yang akan dilepas, sebelumnya harus diketahui besarnya gangguan frekuensi sistem akibat hilangnya MW pembangkitan, sehingga dapat ditentukan besarnya frekuensi minimum yang terjadi dan beban berlebih maksimum yang akan dilindungi. Dalam hal ini, total beban yang dilepas harus dapat mengembalikan frekuensi sistem mendekati nominalnya. Guna menghindari pelepasan beban yang berlebihan, maka besarnya beban dilepas dalam tahapan-tahapan menurut tahapan penurunan frekuensi.

Pembahasan masalah ini dilakukan dengan menggunakan sebuah program simulasi model sistem pembangkit listrik tenaga uap (reheat system) dengan parameter-parameter yang cukup terwakili. Program simulasi ini diharapkan dapat membantu menghitung dan merancang program pelepasan beban.