

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang analisa performansi, analisa kestabilan dan analisa kekokohan sistem kendali frekuensi banyak masukan banyak keluaran. Sistem kendali frekuensi banyak masukan banyak keluaran merupakan subsistem tenaga listrik yang terdiri dari dua atau lebih generator yang terinterkoneksi. Sistem kendali frekuensi banyak masukan banyak keluaran ini merupakan subsistem yang paling berpengaruh terhadap performansi sistem tenaga listrik. Analisa yang dilakukan meliputi analisa performansi dalam domain waktu, analisa performansi dalam domain frekuensi, analisa kestabilan, analisa kekokohan dan analisa sensitifitas sistem. Performansi, kestabilan, kekokohan dan sensitifitas merupakan faktor - faktor penting yang harus diperhatikan dalam operasi sistem kendali frekuensi banyak masukan banyak keluaran. Performansi, kestabilan, kekokohan dan sensitifitas sistem tenaga listrik akan terganggu jika ada gangguan. Ada 2 jenis gangguan yang sering terjadi dalam operasi sistem tenaga listrik diantaranya gangguan berat dan gangguan kecil. kestabilan frekuensi ini merupakan salah satu indikator kestabilan sistem tenaga listrik saat terjadi gangguan kecil. Jika gangguan ini terus terjadi secara terus menerus setiap waktu akan berakibat terjadinya perubahan parameter – parameter pada sistem kendali frekuensi banyak masukan banyak keluaran terutama perubahan frekuensi. Perubahan parameter – parameter ini bisa mengakibatkan sistem kendali frekuensi banyak masukan banyak keluaran akan terganggu dan berakibat sistem tidak mampu lagi bekerja secara normal setelah mengalami gangguan. Dengan menggunakan metoda dengan menggunakan metoda kendali optimal dalam hal ini menggunakan metoda Linear Quadratic Regulator (LQR) dan metoda Linear Quadratic Regulator dengan fungsi bobot pada keluaran(LQRy). Dari data – data sistem kendali frekuensi banyak masukan banyak keluaran akan dilakukan analisa performansi, kestabilan, kekokohan dan sensitifitas. Hasil analisa menunjukkan bahwa performansi, kestabilan, kekokohan dan sensitifitas sistem kendali frekuensi banyak masukan banyak keluaran dengan metoda Linear Quadratic Regulator (LQR) dan metoda Linear Quadratic Regulator dengan fungsi bobot pada keluaran (LQRy) bersifat lebih baik.

Kata kunci— kontrol optimal, *Linear quadratic regulator* (LQR), sistem kendali frekuensi banyak masukan banyak keluaran