

# Peran Kendali Frekuensi Primer pada Gas Turbin dalam Membantu Pemulihan Sistem Interkoneksi Tenaga Listrik Skala Besar saat Terjadi Gangguan = The Role of Primary Frequency Control in Gas Turbines to Assisting the Restoration of Large-Scale Electric Power Interconnection Systems when Disturbance Occurs.

Danu Nuryanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505325&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Salah satu komponen utama dari keamanan sistem tenaga listrik adalah pengendalian frekuensi. Pengendalian frekuensi dibagi menjadi tiga bagian, yaitu : pengendalian primer, pengendalian sekunder, pengendalian tersier. Pengendalian frekuensi primer dikenal free governor wajib dipenuhi Pembangkit Listrik yang interkoneksi ke sistem. Sistem governor merupakan fitur kontrol yang ada pada mesin pembangkit. Sistem governor pada setiap gas turbin PLTGU Priok dipasang pada nilai 4 persen speed droop, serta deadband  $\pm 200$  mHz pada gas turbin blok 1-2 dan tidak ada deadband pada blok 3-4. Nilai seting tersebut sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan pada aturan jaringan. Hasil pengujian peran sistem governor PLTGU Priok dalam membantu sistem tenaga pada saat terjadi gangguan adalah sebesar maksimum 321 MW, yaitu 15 persen dari beban peak atau 32% dari beban offpeak sub-sistem Priok Bekasi. Respon tercepat dalam menaikkan daya turbin ke titik maksimum didapat pada blok 1-2 yang mampu menaikkan daya dalam waktu 20 detik. Sedangkan pada blok 3-4 dibutuhkan waktu 2 menit. Hal ini dikarenakan perbedaan kontrol pengendalian frekuensi pada kedua jenis mesin gas turbin. Sistem governor turbin merupakan salah satu mitigasi untuk menjaga keandalan sistem tenaga listrik. Maka selayaknya pembangkit yang interkoneksi ke sistem tenaga listrik mengaktifasi sistem governor, serta memenuhi kriteria pengaturan pada aturan jaringan.

.....

Frequency control is one protection of the electrical power system. Frequency control is divided into three parts: primary control, secondary control, tertiary control. The primary frequency control, known as free governor, must be carried out by a power plant that interconnects to the network. The governor device is the control mechanism of engine generator. The governor device Priok gas turbine is installed at 4 percent speed droop and  $\pm 200$  mHz deadband on gas turbine block 1-2 and there is no deadband on the block 3-4. The results of testing the role of Priok PLTGU governor system in assisting the power system in the event of interruption are up to maximum of 321 MW, which is 15% peak load or 32% off-peak load subsystem. The fastest response to increase the turbine power to the maximum point is achieved in block 1-2, which can increase power in 20 seconds. Whereas it takes 2 minutes in block 3-4. It is due to different in the frequency control of the two types of gas turbine engines. The turbine governor system is one of the mitigation steps intended to improve the reliability of the electrical power network. The generator that interconnects to the electrical power system will must be activate the governor system and comply with the regulatory requirements set out in the network rules.