

Pemodelan dan Analisis Perbaikan Sistem Pengaturan Frekuensi Automatic Generation Control (AGC) pada Sistem Jawa Madura Bali untuk Interkoneksi Energi Baru dan Terbarukan (EBT) Intermittent = Modelling and Analysis of Improvement for Automatic Generation Control (AGC) in Jawa Madura Bali Power System for variable Renewable Energy Interconnection

Bilkis Mukhlisoti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525703&lokasi=lokal>

Abstrak

Meningkatnya penetrasi Energi Baru Terbarukan Intermittent akan berpotensi mengganggu kestabilan sistem, terutama pengaturan frekuensi sistem. Hal tersebut dikarenakan sifat karakteristik unik yaitu intermittency daya, variability output, dan reduksi inersia. Sistem pengaturan frekuensi sekunder, Automatic Generator Control, yang terinstall pada sistem kelistrikan Jawa Madura Bali membutuhkan sebuah pengembangan design sebagai langkah mitigasi respon frekuensi terhadap fenomena EBT Intermittent. Penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan perbaikan sistem AGC dengan merancang design kontrol baru yaitu Proportional Integral Derivative dan menambahkan faktor EBT Intermittent dalam simulasi. Hal tersebut memberikan hasil peningkatan kinerja dinamis AGC sehingga diperoleh peningkatan kecepatan respon sistem menuju frekuensi nominal yaitu sebesar 9.504 detik lebih cepat dan meredam undershoot sebesar 0.72 Hz dari pada menggunakan design kontrol eksisting. Peningkatan kinerja dinamis AGC tersebut sangat penting untuk mendapatkan manajemen energi sistem Kelistrikan JAMALI yang sesuai dengan kriteria operasi, yaitu andal, mutu dan ekonomis.

.....The increasing penetration of Variable Renewable Energy (VRE) sources has the potential to disrupt system stability, especially in frequency control systems. This is caused by the unique characteristics, namely the inability of the generator to produce power continuously (intermittent), variations in the output power of the generator on different time scales based on the energy source (variability), and a decrease in system inertia. The existing Automatic Generator Control (AGC) secondary frequency control system installed on the Java Madura Bali electrical system requires design development as a frequency response mitigation measure for the VRE phenomenon. This research proposes an AGC using a Proportional Integral Derivative control design with the addition of VRE factor. This approach results in improved dynamic performance of AGC leading to faster system response towards the nominal frequency by 9.504 seconds and an increased undershoot of 0.72 Hz compared to using the existing control design. Enhancing the dynamic performance of AGC is crucial to achieve effective energy management in the Java Madura Bali power system system in accordance with the operational criteria of reliability, quality and economy.