

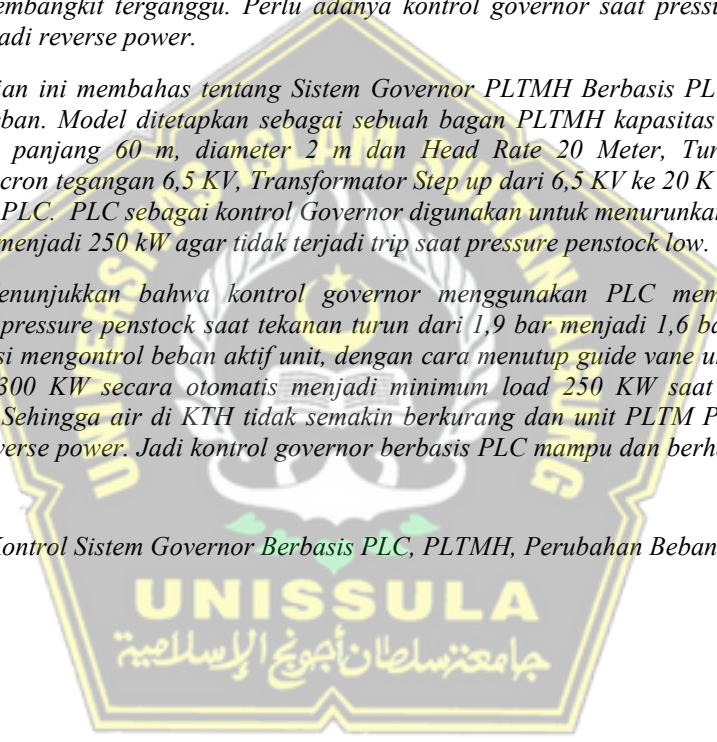
Abstrak

PLTM Plumbungan merupakan pembangkit listrik yang dikelola oleh PT Indonesia Power Mrica PGU yang beroperasi di system JTM 20 KV dengan kapasitas 1,6 MW. Permasalahan yang terjadi di PLTM Plumbungan adalah saat beroperasi sering terjadi trip unit dengan alarm ELSD (Elektrik Shutdown) dan QSD (Quick Shutdown). Hal ini disebabkan oleh JTM 20 KV padam, gangguan sistem AVR dan gangguan trip karena beban aktif turun hingga 0 MW menyebabkan relay reverse power aktif. Turunnya beban aktif tersebut terjadi karena pressure penstock low dari tekanan 1,9 bar hingga mencapai 1,4 bar yang terjadi karena sampah menyumbat di trash rack KTH maupun inflow yang turun dari irigasi. Saat terjadi pressure penstock low system governor Kontrol PLTM Plumbungan merespon dengan semakin membuka guide vane untuk mencapai referensi beban aktif yang di input di HMI akan tetapi beban aktif (MW) real PLTM Plumbungan semakin turun hingga mencapai 0 MW sampai mengaktifkan relay reverse power dan unit mengalami trip. Akibat dari permasalahan tersebut mempengaruhi produksi KWH dan juga kehandalan pembangkit terganggu. Perlu adanya kontrol governor saat pressure penstock low agar tidak terjadi reverse power.

Penelitian ini membahas tentang Sistem Governor PLTMH Berbasis PLC Untuk Kontrol Perubahan Beban. Model ditetapkan sebagai sebuah bagan PLTMH kapasitas 1,6 MVA terdiri dari Penstock panjang 60 m, diameter 2 m dan Head Rate 20 Meter, Turbin Air Kaplan, Generator Sincron tegangan 6,5 KV, Transformator Step up dari 6,5 KV ke 20 KV, Sistem Kontrol Governor dan PLC. PLC sebagai kontrol Governor digunakan untuk menurunkan beban aktif unit dari 1300 kW menjadi 250 kW agar tidak terjadi trip saat pressure penstock low.

Hasil Menunjukkan bahwa kontrol governor menggunakan PLC memanfaatkan input feedback dari pressure penstock saat tekanan turun dari 1,9 bar menjadi 1,6 bar selama 5 detik dapat berfungsi mengontrol beban aktif unit, dengan cara menutup guide vane untuk menurunkan beban aktif 1300 KW secara otomatis menjadi minimum load 250 KW saat terjadi pressure penstock low. Sehingga air di KTH tidak semakin berkurang dan unit PLTM Plumbungan tidak trip karena reverse power. Jadi kontrol governor berbasis PLC mampu dan berhasil menjaga unit tidak trip.

Kata Kunci: Kontrol Sistem Governor Berbasis PLC, PLTMH, Perubahan Beban.



Abstract

PLTM Plumbungan is a power plant managed by PT Indonesia Power Mrica PGU which operates on the 20 KV JTM system with a capacity of 1.6 MW. The problem that occurs in PLTM Plumbungan is that when it operates, the unit trip often occurs with an ELSD (Electric Shutdown) and QSD (Quick Shutdown) alarm. This is caused by the JTM 20 KV outage, AVR system disturbance and trip disturbance because the active load drops to 0 MW causing the reverse power relay to be active. The decrease in active load occurred due to the low penstock pressure from 1.9 bar to 1.4 bar, which occurred due to garbage clogging in the KTH trash rack and the inflow coming down from irrigation. When the low pressure penstock governor system occurs, the PLTM Plumbungan control system responds by opening the guide vane to reach the active load reference input at the HMI, but the real active load (MW) of PLTM Plumbungan drops to 0 MW until it activates the reverse power relay and the unit experiences trip. The result of these problems affects the production of KWH and also the reliability of the plant is disrupted. A governor control is needed when the penstock pressure is low so that reverse power does not occur.

This study discusses the design of PLC-based governor system for PLTMH Plumbungan load change control. The model is defined as a 1.6 MVA capacity MHP chart consisting of a Penstock with a length of 60 m, a diameter of 2 m and a head rate of 20 meters, a Kaplan Water Turbine, a 6.5 KV Synchron Generator, a Step up Transformer from 6.5 KV to 20 KV, Governor and PLC Control System. PLC as a governor control is used to reduce the active unit load from 1300 kW to 250 kW so that there is no trip when the penstock pressure is low.

Results show that the control governor using PLC utilizing input feedback from the pressure penstock can control the active load of the unit, by closing the guide vane to automatically reduce the active load to the minimum load when a low penstock pressure occurs. So that the water in the KTH does not decrease and the PLTM Plumbungan unit does not trip because of reverse power. So PLC based governor control is able and successful in keeping the unit from tripping

Keywords: *PLC-Based Governor System Control, PLTMH, Change Load*

