

INTISARI

Energi listrik memiliki peranan yang sangat penting dalam usaha meningkatkan mutu kehidupan dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Sementara itu, kampung Tanjung memiliki potensi dalam pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH). Turbin Crossflow menjadi pilihan yang tepat dalam perancangan PLTMH karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya, beroperasi pada debit besar dengan tinggi jatuh air rendah dan proses pembuatan yang lebih mudah dan kokoh. Sistem kontrol frekuensi pada PLTMH pada umumnya ada dua macam yaitu, *governor* (sistem pengaturan debit air) dan *Electronic Load Controller (ELC)* sistem pengaturan beban elektronik. Kekurangan sistem kontrol PLTMH dengan ELC yang mana generator selalu dioperasikan dengan keadaan beban penuh, sehingga energi yang terbuang menggunakan ELC melalui sistem beban komplemen pada ELC. Pengaturan frekuensi menggunakan *governor* untuk mengatur air yang masuk ke turbin melalui pintu air. Untuk melakukan fungsinya tersebut, sensor pada sistem *governor* mengukur frekuensi yang dihasilkan generator dengan cara mengkonversikan frekuensi generator yang dibangkit menjadi tegangan DC yang linear terhadap frekuensi atau disebut konversi *F to V*. Sistem pengontrolan frekuensi menggunakan sistem kontrol loop tertutup, yang mana frekuensi akan dikontrol menggunakan sistem kontrol PID berbasis arduino uno. Sensor frekuensi adalah yang mengkonversikan frekuensi ke tegangan sebagai input untuk eksekusi ke aktuator/governor melalui arduino bila frekuensi turun atau naik untuk menutup dan membuka pintu air pada turbin generator.

Kata Kunci: *PLTMH, BLDC, Governor, Turbin Crossflow, Governor, Arduino Uno, Frekuensi, PID.*

ABSTRACT

Electrical energy has a very important role in efforts to improve the quality of life and economic growth in Indonesia. Meanwhile, Tanjung village has potential in the development of Micro Hydro Power Plants (MHP). Crossflow turbine is the right choice in PLTMH design because it has several advantages including, it operates at large discharge with high low water fall and easier and more robust manufacturing process. Frequency control systems in PLTMH generally have two types, namely, governor (water discharge regulation system) and Electronic Load Controller (ELC) electronic load control system. The lack of a PLTMH control system with ELC where generators are always operated in full load conditions, so that energy is wasted using ELC through the complement load system on the ELC. Frequency settings use a governor to regulate the water entering the turbine through a sluice gate. To perform this function, the sensor in the governor system measures the frequency generated by the generator by converting the frequency of the generator generated to a DC voltage that is linear to frequency or called F to V conversion. The frequency control system uses a closed loop control system, where the frequency will be controlled using Arduino Uno based PID control system. Frequency sensors are those that convert frequency to voltage as input for execution to the actuator / governor via Arduino when the frequency goes down or rises to close and open the floodgates on the generator turbine.

Keywords: *PLTMH, BLDC, Governor, Turbin Crossflow, Governor, Arduino Uno, Frekuensi, PID.*