

SISTEM MONITORING DAYA KELUARAN LISTRIK UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKRO HIDRO BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Nama : Bhaktiar Dharma Putra Arji
NIM : 190431100054
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Haryanto, S.T., M.T
Dosen Pembimbing 2 : Dian Neipa Purnamasari , S.ST, M.TR.T.

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) adalah pembangkit listrik yang mengubah aliran sungai (aliran kecil) menjadi energi listrik melalui turbin air dan generator. Peran turbin air adalah mengubah energi air (tekanan, energi kinetik, energi potensial) menjadi energi mekanik dengan memutar poros turbin dan putaran poros generator. Daya keluaran generator dipengaruhi oleh perubahan putaran generator, dan karena sistem pembangkit listrik menggunakan medan eksitasi, perubahan putaran generator akan sangat mempengaruhi daya yang dihasilkan oleh generator. Saat ini pengecekan masih banyak dilakukan dengan cara konvensional yaitu dengan cara petugas mendatangi langsung ke lokasi PLTMH sehingga dapat menyebabkan adanya keterlambatan dalam pemantauan dan perbaikan sistem. *Internet of Things (IoT)* adalah sebuah konsep dimana perangkat dapat terhubung dan bertukar data satu sama lain melalui jaringan Internet. Pada penelitian ini penerapan teknologi IoT menggunakan beberapa komponen yaitu ESP 32, Sensor arus, sensor tegangan dan *website* sebagai antarmuka. Dengan *website* ini dapat mengatur sumber aliran listrik yang diinginkan. Keluaran dalam penelitian ini adalah sistem pemantauan daya yang dihasilkan oleh PLTMH. Hasil dari pengujian alat diperoleh rata rata keakuratan saat mengukur tegangan sebesar 97,62 % dan 96.01 %rata rata persentase keakuratan saat mengukur arus sebesar 82,68 % dan 86,25 %.Sedangkan untuk hasil perhitungan daya dari web dan perhitungan manual dari generator nilai akurasi berkisar antara 97.87% hingga 100.00%. Dari beban terpakai nilai akurasi berkisar antara 81.61% hingga 85.11%. Ini menunjukkan bahwa perbedaan antara daya yang dihitung secara manual dan daya web cukup konsisten dan berada dalam rentang yang relatif sempit.Kemudian untuk pengujian data *realtime database* didapatkan hasil waktu rata rata selama 1, 4 detik Sedangkan waktu rata-rata dari pengujian kontrol relay untuk sumber listrik yang diinginkan selama 4,1 detik. Hasil pengujian untuk alat ini menunjukkan bahwa alat sudah dapat mengukur penggunaan monitoring dengan akurasi yang tinggi dan konsistensi yang dapat diandalkan.

Kata kunci : PLTMH, *Internet of Things (IoT)*, ESP32, *Website*

SISTEM MONITORING DAYA KELUARAN LISTRIK UNTUK PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKRO HIDRO BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Nama : Bhaktiar Dharma Putra Arji
NIM : 190431100054
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Haryanto, S.T., M.T
Dosen Pembimbing 2 : Dian Neipa Purnamasari , S.ST, M.TR.T.

ABSTRACT

Microhydro Power Plants (PLTMH) are power plants that convert river flows (small streams) into electrical energy through water turbines and generators. The role of a water turbine is to convert water energy (pressure, kinetic energy, potential energy) into mechanical energy by rotating the turbine shaft and rotating the generator shaft. The generator output power is influenced by changes in generator rotation, and because the power generation system uses an excitation field, changes in generator rotation will greatly affect the power produced by the generator. Currently, checks are still mostly carried out using conventional methods, namely by officers going directly to the PLTMH location, which can cause delays in monitoring and repairing the system. Internet of Things (IoT) is a concept where devices can connect and exchange data with each other via the Internet network. In this research, the application of IoT technology uses several components, namely ESP 32, current sensors, voltage sensors and websites as interfaces. With this website you can set the desired electricity source. The output in this research is a power monitoring system produced by the PLTMH. The results of testing the tool obtained an average accuracy when measuring voltage of 97.62% and 96.01%. The average percentage of accuracy when measuring current was 82.68% and 86.25%. Meanwhile for the results of power calculations from the web and manual calculations from the value generator accuracy ranged from 97.87% to 100.00%. From the used load, the accuracy value ranges from 81.61% to 85.11%. This shows that the difference between manually calculated power and web power is quite consistent and within a relatively narrow range. Then for real-time database data testing, the average time results were 1.4 seconds. Meanwhile, the average time from relay control testing for the source desired electricity for 4.1 seconds. The test results for this tool show that the tool can measure monitoring use with high accuracy and reliable consistency.

Keyword : *PLTMH, Internet of Things (IoT), ESP32, Website*