

ABSTRAK

Listrik adalah kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari, digunakan untuk penerangan, hiburan, dan informasi. Sumber energi alternatif baru yang muncul adalah tenaga listrik mikrohidro atau Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), yang menggunakan air sebagai sumber daya alam yang tak habis. PLTMH digunakan di beberapa lokasi Indonesia yang belum memiliki pasokan listrik. Meskipun sistem *hardware* PLTMH memungkinkan pengamatan tegangan, arus, dan kecepatan, pemantauan skala besar memerlukan efisiensi yang lebih tinggi. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pemantauan jarak jauh yang mengirimkan data melalui internet ke platform IoT. Dalam sistem ini, NodeMCU berbasis ESP8266 digunakan sebagai kontrol utama, dan data dari sensor ditampilkan melalui *website* pada platform IoT. Dalam penelitian ini akan dilakukan dua variasi percobaan percobaan tanpa beban dan menggunakan beban, daya maksimal yang dihasilkan pada percobaan menggunakan beban 69,706 mW, sedangkan pada percobaan tanpa beban menghasilkan daya maksimal 200,748 mW. Keseluruhan penelitian ini membuktikan kinerja yang baik ditunjukkan pada nilai *error* pada sensor pada pengukuran tengan hanya 2% dan pada pengukuran arus 0,65% dari sistem monitoring ditunjukkan bahwa nilai rata – rata delay 5,01 ms dalam kategori bagus. Dalam sebagian besar pengujian, hasil akhir menunjukkan bahwa *output* hampir sesuai dengan *output* alat ukur lalu data pengujian tersebut dikirim dari mikrokontroler ke *database* web Telkom IoT Platform melalui protokol MQTT.

Kata kunci : Tenaga Listrik, PLTMH, NodeMCU, Pemantauan.