

PERANCANGAN SISTEM KONTROL KINCIR AIR BERBASIS *Internet Of Things* (IoT) UNTUK TAMBAK UDANG

Nama Mahasiswa : Muhamad Aizad
Nim : 3204211452
Dosen Pembimbing : Wan M. Faizal, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penelitian ini merancang dan menguji sistem kontrol kincir air berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk tambak udang menggunakan *NodeMCU* ESP8266 dan *relay* sebagai pengendali motor induksi 1 phasa. Sistem memungkinkan kontrol kincir secara jarak jauh melalui aplikasi *blynk* pada *smartphone*. Hasil pengujian menunjukkan motor induksi ½ HP (0,37 kW) bekerja dengan baik pada berbagai kondisi. Saat tanpa beban, motor beroperasi pada tegangan 210 V, arus 2,41 A, dengan daya sebesar 106,28 W dan kecepatan 4800 rpm. Pada kondisi dengan beban kincir, motor mengonsumsi tegangan 204 V, arus 2,83 A, dengan daya 121,23 W dan kecepatan 3319 rpm. Sedangkan dengan beban di air, daya meningkat menjadi 123,9 W dengan tegangan 200 V, arus 2,95 A, dan kecepatan turun menjadi 2600 rpm. Berdasarkan kebutuhan kincir, motor ½ HP mampu menggerakkan kincir berdiameter 40–60 cm dengan 4–6 daun kipas dan torsi sekitar 22,7 Nm. Dengan pola operasional otomatis 3 jam menyala dan 1 jam mati, sistem diperkirakan mengonsumsi ±2,16 kWh energi per hari. Sistem ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi energi, mengurangi ketergantungan pada kontrol manual, serta memudahkan petambak dalam menjaga kualitas air secara berkelanjutan.

Kata Kunci : Kincir Air, *Internet of Things* (IoT), Tambak Udang, Motor 1 Phasa, Energi

Internet of Things (IoT)-Based Waterwheel Control System Design for Shrimp Ponds

Nama Mahasiswa : Muhamad Aizad
Nim : 3204211452
Dosen Pembimbing : Wan M. Faizal, S.T., M.T.

ABSTRACT

This research designs and tests an Internet of Things (IoT)-based waterwheel control system for shrimp ponds using a NodeMCU ESP8266 and a relay to control a single-phase induction motor. The system enables remote control of the waterwheel via the Blynk application on a smartphone. Experimental results show that a ½ HP (0.37 kW) motor performs well under different conditions. In no-load condition, the motor operated at 210 V, 2.41 A, consuming 106.28 W with a speed of 4800 rpm. With load (paddle wheel attached), the motor consumed 204 V, 2.83 A, producing 121.23 W with a speed of 3319 rpm. When tested with water load, power consumption increased to 123.9 W at 200 V and 2.95 A, with speed reduced to 2600 rpm. Based on waterwheel requirements, the ½ HP motor is sufficient to drive a paddle wheel of 40–60 cm diameter with 4–6 blades, producing approximately 22.7 Nm of torque. With an automatic operation cycle of 3 hours ON and 1 hour OFF, the system is estimated to consume ±2.16 kWh of energy per day. The system has proven to improve energy efficiency, reduce dependency on manual control, and facilitate sustainable water quality management in shrimp ponds.

Keywords: Waterwheel, Internet of Things (IoT), Shrimp Pond, Single-Phase Motor, Energy