

ABSTRACT

Nile tilapia aquaculture is one of the freshwater fishery sectors with high economic potential in Indonesia. The success of cultivation is strongly influenced by water quality can lead to stress, reduced growth performance, and even mass mortality in fish. This study aims to design an automatic water quality monitoring and classification system for tilapia ponds using Internet of Things (IoT) technology and the mamdani *fuzzy* logic method. The system utilizes a DS18B20 temperature sensor, a pH sensor, and a TGS2602 gas sensor to measure ammonia levels. Sensor data is transmitted wirelessly using a NodeMCU ESP8266 and displayed on a mobile application developed with kodular. The mamdani *fuzzy* logic is employed to classify water quality into three categories: good, moderate, and poor. The classification output is used to control an actuator in the form of a servo motor that responds based on the detected water condition. Experimental results indicate that the system is capable of monitoring water quality in *real-time*, providing accurate classification, and helping maintain an optimal environment for aquaculture. This system enables farmers to reduce the risk of crop failure caused by deteriorating water conditions.

Keywords: Nile tilapia aquaculture, Water quality, Monitoring, Fuzzy mamdani, Internet of Things

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada hadirat Allah SWT karena rahmat dan ridho-Nya, sehingga saya berhasil menyelesaikan penyusunan proposal ini dengan lancar dan tepat waktu. Judul penelitian ini adalah “Monitoring dan Klasifikasi Kualitas Penyaringan Air pada Budidaya Ikan Nila Menggunakan Internet of Things dan Fuzzy Logic”.

Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah Tugas Akhir Program Studi Sarjana Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom Surabaya. Dalam penyusunan dan pengembangan alat penelitian ini, saya menghadapi beberapa kendala. Tapi, dengan bantuan serta dukungan dari orang-orang terdekat, saya dapat menyelesaikannya dengan baik.

Dengan penuh rasa terima kasih, saya ingin menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya, Herry ilhamsyah dan Harini, yang selalu memberikan dukungan, baik secara moral maupun materi, dalam seluruh proses penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Anifatul Faricha, S.T.,M.Sc., Ph.D., dan bapak Dr. Helmy Widyantara, S.Kom., M.Eng., sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan, umpan balik, dan petunjuk dalam rangka melakukan penelitian ini.
3. Semua Dosen Program Studi Teknik Elektro yang telah berbagi ilmu yang sangat menguntungkan selama kegiatan perkuliahan.
4. Teman-teman yang selalu membantu dan mendukung saya dalam menjalani setiap kesulitan selama pembuatan alat.
5. Semua pihak yang telah mendukung atas penyelesaiannya mata kuliah ini secara langsung ataupun tidak langsung yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
6. Teman-teman pucang dan sekitarnya yang telah mengajak saya nongkrong ketika saya jenuh dengan skripsi saya.
7. Teman smp saya akhmad maulana iskhaq yang telah membantu saya dalam pembuatan video dan menemani saya berbelanja barang-barang pada penelitian ini.