

ABSTRAK

Seiring dengan bertambahnya populasi, permintaan air juga semakin meningkat maka ketersediaan air harus selalu ada baik di rumah tangga, tempat umum maupun industry. Hal ini menyebabkan peran penampung air menjadi penting dan diperlukan suatu mekanisme pengukuran untuk mengetahui ketersediaan air pada wadah tersebut.

Penelitian ini dirancang pada gedung Graha Merah Putih Buah batu Bandung yang saat ini sudah memiliki sistem perairan yang dioperasikan secara manual, namun dalam penggunaannya mengalami beberapa kendala seperti rusaknya pelampung yang mengakibatkan air pada tangki penampung kosong. Maka diperlukan sistem kontrol dan monitoring di *rooftank* Gedung Graha Merah Putih Buah Batu Bandung menggunakan mikrokontroler ESP32 dengan masukan sensor HC-SR04 untuk mendeteksi ketinggian air dan sensor TDS untuk mendeteksi kepadatan partikel air yang terkandung, kemudian diproses menggunakan metode fuzzy *logic* mamdani sehingga nilai defuzzifikasi dari metode tersebut akan menjadi *output* berupa waktu pompa menyala. kemudian ESP32 akan mengirim data sehingga dapat dimonitoring menggunakan *thingspeak Internet of Things* (IoT).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan kontrol pada pompa menggunakan metode fuzzy mamdani dapat diimplementasikan dengan menghasilkan output waktu pompa yang bekerja sesuai dengan nilai defuzzifikasi. Dari perbandingan perhitungan manual dan pengukuran fuzzy pada Matlab, ditemukan error sebesar 10.4% sehingga dapat disimpulkan akurasi pengukuran pada MatLab dan perhitungan manual tidak terlampaui jauh perbedaannya. Selain itu, nilai pengujian dari ketinggian air, TDS air, dan kondisi pompa dapat dipantau secara real-time melalui thingspeak, dengan setting pengiriman informasi setiap 20 detik.

Kata Kunci : Sensor HC-SR04, Sensor TDS, *Fuzzy Logic Mamdani*, ESP32, *Thingspeak*, MatLab.

ABSTRACT

As the population increases, demand for water also increases, so water availability must always be available in households, public places and industry. This causes the role of water reservoir to become important and a measurement mechanism is needed to determine the availability of water in the container.

This research was designed at the Graha Merah Putih Buah Batu Bandung building which currently has a manually operated water system, but in its use it experienced several problems such as damage to the float which resulted in the water in the storage tank being empty. So a control and monitoring system is needed rooftop tank The Graha Merah Putih Buah Batu Bandung building uses an ESP32 microcontroller with HC-SR04 sensor input to detect water level and a TDS sensor to detect the density of water particles contained, then processed using the fuzzy method logic mamdani so that the defuzzification value of the method will be output in the form of when the pump is on. then the ESP32 will send data so that it can be monitored using thingspeak Internet of Things (IoT).

The results of this research indicate that the implementation of control on pumps using the Mamdani fuzzy method can be implemented by producing a pump time output that matches the defuzzification value. From the comparison of manual calculations and fuzzy measurements in Matlab, an error of 10.4% was found, so it can be concluded that the accuracy of measurements in MatLab and manual calculations does not differ too much in deviation. In addition, test values for water level, water TDS, and pump condition can be monitored in real-time via Thingspeak, with information sending settings every 20 seconds.

Keywords: HC-SR04 Sensor, TDS sensor, Fuzzy Logic Mamdani, ESP32, Thingspeak, MatLab.