

## ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya metode cocok tanam dalam pertanian salah satunya adalah metode cocok tanam dengan sistem hidroponik, lahan sempit yang dapat dimanfaatkan secara maksimal. Namun masih banyak petani hidroponik yang masih melakukan pekerjaannya dengan cara manual yaitu dengan datang langsung ke tempat hidroponik tersebut. Dari permasalahan tersebut, maka munculah ide untuk membangun sistem kontrol berbasis IoT (*Internet of Things*). Sistem ini akan memonitoring Ph air, Suhu dan larutan nutrisi pada air hidroponik lalu data tersebut dikirimkan melalui *Firebase*, sehingga dapat dilakukan proses monitoring secara jarak jauh melalui *smartphone* selama sinyal yang digunakan tetap stabil. Pada sistem ini sensor yang digunakan yaitu sensor DHT11 sebagai suhu air, sensor pH E-4520C, sensor TDS Meter untuk mengukur tingkat keasaman air yang akan diproses oleh *mikrokontroler* NodeMCU ESP 32 dengan *Output relay* yang terhubung dengan *buzzer* aktif dan logika fuzzy untuk mengetahui perbandingan pengukuran dari sensor dan alat ukur digital. Hasil dari penelitian ini adalah sistem melakukan proses monitoring hidroponik secara *realtime* dan mengirimkan informasi data berupa suhu air, pH air, padatan larutan melalui aplikasi *Firebase* pada *smartphone*. Dengan nilai rata – rata suhu 26,64°C, rata – rata pH 6,1 dan rata – rata nilai padatan larutan 1314.6 ppm.

Kata kunci : Kontrol, *Internet of Things*, *Fuzzy Logic*, *Firebase*



## ***ABSTRACT***

Along with the development of planting methods in agriculture, one of them is the hydroponic planting system, which can maximize the use of limited land. However, many hydroponic farmers still carry out their work manually by visiting the hydroponic site directly. This problem has led to the idea of building an IoT (Internet of Things) based control system. This system will monitor the pH of the water, temperature, and nutrient solution in hydroponic water. The data will then be sent via Firebase, allowing for remote monitoring via a smartphone as long as the signal remains stable. This system uses the DHT11 sensor for water temperature, the pH E-4520C sensor, and the TDS Meter sensor to measure the acidity level of the water. The data is processed by the NodeMCU ESP 32 microcontroller with relay output connected to an active buzzer and fuzzy logic to compare measurements from the sensor and digital measuring tools. The result of this research is a system that monitors hydroponics in real time and sends data information such as water temperature, water pH, and solution solids through a Firebase application on a smartphone. With average temperature values of 26.64°C, average pH of 6.1, and average dissolved solids values of 1314.6 ppm.

Keywords : *Control, Internet of Things, Fuzzy Logic, Firebase*

