

**Mocohid Sistem *Monitoring* dan *Controlling* pH Air dan Pemberian Nutrisi
pada Pertanian Hidroponik menggunakan Teknologi Iot melalui
Smartphone**

Ismail Adhan Kusuma 14116113

Pembimbing

I Wayan Wiprayoga Wisesa, S.Kom., M.Kom

Amirul Iqbal, S.Kom., M.Eng.

ABSTRAK

Pertanian adalah salah satu sumber penting bagi perekonomian masyarakat Indonesia, akan tetapi pada saat ini lahan pertanian semakin menurun berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik(BPS), pada tahun 2018 luasnya sekitar 7,1 juta hectare. Luas itu turun dibanding pada tahun 2017 yang masih 7,75 juta hectare. Dengan semakin menurunnya jumlah lahan pertanian di Indonesia, hidroponik merupakan salah satu teknologi dibidang pertanian yang menggunakan media air sehingga dapat dimanfaatkan sebagai lahan untuk pertanian dan tidak memerlukan lahan terlalu besar untuk implementasinya. Akan tetapi metode hidroponik ini perlu pemantauan dan pengontrolan yang lebih. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat mengontrol dan memantau dengan mudah melalui smartphone. Sistem ini dirancang dengan menggunakan *microcontroller* nodemcu esp8266, sensor suhu DHT11 untuk mengetahui nilai suhu dan kelembaban, lalu sensor tds meter untuk mengukur nilai larutan nutrisi dan sensor pH-4502c untuk mengukur kadar pH air dan data-data tersebut disimpan dalam web server firebase. Hasil dari pengujian fungsionalitas dan akurasi pengukuran, sistem mampu memantau suhu udara, kelembaban udara, kandungan larutan nutrisi, dan pH air serta sistem mampu mengontrol larutan nutrisi, pH air, suhu udara dan kelembaban udara melalui aplikasi android dan hasil pengujian akurasi hasil pengukuran untuk suhu udara dengan sensor DHT11 memiliki persen *error* dan selisih pengukuran $\pm 2,88\%$ dan $0,9^{\circ}\text{C}$, lalu untuk kelembaban udara dengan sensor DHT11 memiliki persen *error* dan selisih pengukuran $\pm 2,20\%$ dan $\pm 1,7\%$, kemudian untuk larutan nutrisi dengan sensor tds meter memiliki persen *error* $\pm 6,06\%$ dan hasil pengukuran akurasi nilai pH air dengan sensor pH-4502c memiliki persen *error* dan selisih pengukuran yaitu $\pm 1,81\%$ dan $\pm 0,2$.

Kata kunci: Hidroponik, Firebase, Android, NodeMCU esp8266, pH-4502c, TDS meter, DHT11.

Mocohid pH Water Monitoring and Controlling System and Nutrition in Hydroponic Agriculture using Iot Technology via Smartphone

Ismail Adhan Kusuma 14116113

Pembimbing

I Wayan Wiprayoga Wisesa, S.Kom., M.Kom

Amirul Iqbal, S.Kom., M.Eng.

ABSTRACT

Agriculture is one of the important sources for the Indonesian economy. However, at this time agricultural land is decreasing based on data from the Central Statistics Agency (BPS), in 2018 the area was about 7.1 million hectares. The area is down compared to 2017 which was still 7.75 million hectares. With the decreasing number of agricultural land in Indonesia, hydroponics is one of the technologies in agriculture that uses water media so that it can be used as land for agriculture and does not require too large land for its implementation. However, this hydroponic method needs more monitoring and control. Therefore, we need a system that can control and monitor easily via a smartphone. This system is designed using a nodemcu esp8266 microcontroller, a DHT11 temperature sensor to find out the temperature and humidity values, then a tds meter sensor to measure the nutritional value and a pH-4502c sensor to measure water pH levels and the data is stored on the Firebase web server. The results of testing the functionality and measurement accuracy, the system is able to monitor air temperature, air humidity, nutrient solution content, and water pH and the system is able to control nutrient solutions, water pH, air temperature and air humidity through the android application and the results of testing the accuracy of measurement results for temperature air with the DHT11 sensor has a percent error and a measurement difference of $\pm 2.88\%$ and 0.9 C , then for air humidity with the DHT11 sensor it has a percent error and a measurement difference of $\pm 2.20\%$ and $\pm 1.7\%$, then for nutrient solutions with the tds meter sensor has a percent error of $\pm 6.06\%$ and the measurement results of the accuracy of the pH value of water with a pH-4502c sensor have a percent error and a measurement difference of $\pm 1.81\%$ and ± 0.2 .

Keywords: Hydroponics, Firebase, Android, NodeMCU esp8266, pH-4502c, TDS meter, DHT11.