

## ABSTRAK

VINCENT

03082170002

### PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* PADA TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS *IOT*

(xiv + 48 halaman: 24 gambar, 15 tabel, 1 lampiran)

Salah satu sumber pangan adalah bercocok tanam, Akan tetapi bercocok tanam secara konvensional membutuhkan tenaga sumber daya manusia yang besar dan lahan yang luas. Sedangkan lahan pada daerah perkotaan semakin menyempit yang menyebabkan berkurangnya lahan untuk bercocok tanam. Permasalahan bercocok tanam ini dapat diatasi dengan menerapkan metode hidroponik. Namun untuk menerapkan metode ini, dibutuhkan perhatian lebih terhadap tanaman karena rumitnya faktor pemeliharaan seperti faktor suhu, nutrisi tanaman, dan sebagainya.

Salah satu solusi yang sesuai dengan permasalahan ini adalah dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang dapat digunakan untuk memantau faktor pertumbuhan tanaman. Sensor yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sensor suhu DHT22 yang berfungsi untuk mengetahui suhu lingkungan, sensor jarak HC-SR04 untuk mengetahui ketinggian air nutrisi, dan sensor pH PH-4502C untuk mengetahui pH nutrisi. Sistem pengendali yang akan digunakan adalah ESP32-WROOM-32 yang terintegrasi dengan modul *Wi-Fi* sehingga dapat terhubung dengan jaringan internet yang ditemani dengan ESP32-CAM untuk pemantauan tanaman secara visual. Sedangkan aktuator yang digunakan adalah kipas untuk mengendalikan suhu udara. Data sensor akan dikirimkan ke berbagai layanan AWS untuk diolah dan disimpan ke basis data InfluxDB yang kemudian ditampilkan pada *dashboard* Grafana. Notifikasi ke Telegram juga ditambahkan untuk memperingati pengguna apabila data dari sensor telah melebihi batas yang ditentukan.

Hasil penelitian menunjukkan persentase kesalahan pada sensor yang tidak melebihi 4.5%, berhasilnya pengiriman notifikasi ke telegram untuk kasus suhu yang melebihi batas, jarak nutrisi yang melebihi batas, dan tingkat pH yang melebihi dan/atau kurang dari batas, dan akses *streaming* pemantauan tanaman dari ESP32-CAM.

**Kata Kunci:** Tanaman hidroponik, *Internet of Things* (IoT), AWS, ESP32

Referensi: 22

# ABSTRACT

VINCENT

03082170002

## **MONITORING SYSTEM DESIGN ON HYDROPONIC PLANT BASED ON IOT**

*(xiv + 48 pages: 24 figures, 15 tables, 1 appendix)*

*One of the sources of food is through farming. But conventional farming requires large human resource and large areas of field. Meanwhile, fields in urban areas are decreasing which reduce fields for farming. This Farming problem can be overcome by applying the hydroponic method. However, by applying this method, more attention is needed for the plant because of the complexity of maintenance factors such as temperature, plant nutrients, and so on.*

*One solution that fits this problem is to utilize Internet of Things (IoT) technology that can be used to monitor plant growth factors. The sensors that will be used in this study are the DHT22 temperature sensor to determine the environment temperature, HC-SR04 proximity sensor to determine the height of the nutrient solution, and PH-4502C pH sensor to determine the nutritional pH. The control system that will be used is the ESP32-WROOM-32 which is integrated with Wi-Fi module so that it can connect to the internet accompanied with ESP32-CAM to monitor plants visually. While the actuator used is a fan to control the air temperature. Sensor data will be sent to various AWS services to be processed and saved to InfluxDB database which is then displayed on the Grafana dashboard. Notifications to Telegram are also added to warn users if the data from the sensors displayed breached the specified limit.*

*The results showed the percentage of errors on the sensor that did not exceed 4.5%, successful sending notifications to telegram for cases of temperature, nutrient's distance that breached the limit, and pH level exceeding or less than limit, and access to plant monitoring stream from ESP32-CAM.*

**Keywords:** *Hydroponic plant, Internet of Things (IoT), AWS, ESP32*

**References:** 22