

## ABSTRAK

### MONITORING DAN KONTROL KELEMBABAN TANAH PADA PERKEBUNAN SAYURAN SKALA KECIL BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Oleh

**Nur Ahmad Sulistiono**

[Nur28798@gmail.com](mailto:Nur28798@gmail.com)

**Program Studi Teknik Elektro**

**Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta**

Perkebunan termasuk salah satu sektor strategis yang secara ekonomi dan sosial budaya memiliki peran penting dalam hal pembangunan nasional. Perkebunan saat ini telah merambah hingga ke sektor perumahan yang disebut dengan perkebunan skala kecil. Kondisi iklim yang berubah secara signifikan di era pemanasan global mengakibatkan cuaca yang tidak menentu dan jelas berefek pada suhu dan kelembaban tanah. Sayuran begitu sangat peka terhadap kelembaban tanah, sehingga dibutuhkan perawatan dan monitoring secara teratur dan berkala.

Alat yang dibuat pada penelitian ini merupakan alat yang mampu melakukan penyiraman secara otomatis pada tanaman sesuai dengan tingkat kelembaban tanah. Rangkaian yang digunakan terdiri dari Wemos D1 Mini, sensor soil moisturizer, sensor DHT-11, modul relay, LCD 16x2, dan solenoid valve. Sistem ini dibuat dengan menggunakan teknologi Internet of Things yang terhubung dengan website thingspeak untuk melakukan monitoring secara realtime. Jaringan yang digunakan adalah jaringan WiFi yang terhubung dengan Wemos D1 Mini.

Berdasarkan hasil analisa pengujian dari data *thingspeak*, maka alat dapat melakukan penyiraman secara otomatis ketika kelembaban tanah yang terbaca oleh sensor *soil moisturizer* bernilai kurang dari 20% (kondisi tanah kering). Sebaliknya ketika sensor *soil moisturizer* mendeteksi kelembaban tanah lebih dari atau sama dengan 20% (kondisi tanah basah), maka pompa air akan berhenti secara otomatis dan untuk memastikan kualitas tanah dari tanaman dapat terjaga secara otomatis, maka telah dilakukan pengujian akurasi sensor *soil moisturizer*. Dari hasil analisa pengujian yang telah dilakukan dengan data pembanding berupa alat ukur *soil tester*, telah diperoleh hasil yang mana sensor *soil moisturizer* pada alat dapat mendeteksi persentase kelembaban tanah sesuai dengan kondisi pada alat ukur *soil tester*. Adapun nilai kelembaban tanah saat status *soil tester* pada kondisi *DRY* dan *DRY +* yaitu berada di rentang 0-12%. Kondisi normal 42%-52%, dan untuk kondisi *WET* 67%.

Kata Kunci: *Internet of Things*, Alat Ukur Tester Soil

## **ABSTRACT**

### **MONITORING AND CONTROL OF SOIL MOISTURE IN SMALL SCALE VEGETABLE GROWTH BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)**

By

**Nur Ahmad Sulistiono**

[Nur28798@gmail.com](mailto:Nur28798@gmail.com)

*Department of Electrical Engineering*

**Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta**

*Plantation is one of the strategic sectors that economically and socio-culturally have an important role in terms of national development. Currently, plantations have penetrated into the home sector which is called small-scale plantations. Climatic conditions that have changed significantly in the era of global warming have resulted in erratic weather and clearly have an effect on soil temperature and humidity. Vegetables are very sensitive to soil moisture, so they need regular and periodic maintenance and monitoring.*

*The tool made in this study is a tool that is capable of automatically watering plants according to the level of soil moisture. The circuit used consists of Wemos D1 Mini, soil moisturizer sensor, DHT-11 sensor, relay module, 16x2 LCD, and solenoid valve. This system is made using Internet of Things technology that is connected to the Thingspeak website to perform real-time monitoring. The network used is a WiFi network that is connected to the Wemos D1 Mini.*

*Based on the test analysis results from thingspeak data, the tool can automatically water when the soil moisture that is read by the soil moisturizer sensor is less than 20% (dry soil conditions). Conversely, when the soil moisturizer sensor detects soil moisture more than or equal to 20% (wet soil conditions), the water pump will stop automatically and to ensure that the soil quality of the plants can be maintained automatically, a soil moisturizer sensor accuracy test has been carried out. From the results of the analysis of tests that have been carried out with comparative data in the form of a soil tester, it has been obtained that the soil moisturizer sensor on the tool can detect the percentage of soil moisture in accordance with the conditions on the soil tester measuring instrument. The soil moisture value when the soil tester status is in DRY and DRY + conditions is in the range of 0-12%. For normal conditions 42%-52%, and for WET conditions 67%.*

**Key Words:** *Internet of Things, Soil Tester Measuring Tool.*