

ABSTRAK

SISTEM MONITORING DAN PENGENDALIAN pH SERTA KELEMBAPAN MEDIA TANAM SEKAM PADI DAN ARANG PADA TANAMAN CABAI UNTUK *URBAN FARMING* BERBASIS IoT

Oleh

Agriffa Nuzra Djolanda

Penelitian ini telah merealisasikan sistem monitoring dan pengendalian *greenhouse* yang telah terintegrasi dengan sistem *Internet of Things* (IoT) berdasarkan kelembapan tanah dan pH tanah untuk tanaman cabai merah (*Capsium annum L.*). Penelitian ini bertujuan untuk merancang desain *greenhouse* untuk tanaman cabai, dan membuat sistem monitoring serta pengendalian kadar kelembapan dan *power of Hydrogen* (pH) pada tanah. Pada sistem penelitian ini, mikrokontroler yang digunakan yaitu Arduino Mega 2560 dan ESP8266, dengan masukan sensor *capacitive soil moisture* untuk mengukur tingkat kelembapan tanah yang memiliki akurasi sebesar 94,70%, error sebesar 5,30% serta standar deviasi sensor sebesar 2,027 dan sensor pH tanah untuk mengukur tingkat kadar pH tanah dengan yang memiliki akurasi sebesar 92,04%, error sebesar 7,96% standar deviasi sensor sebesar 0,501. Keluaran sistem yang dihasilkan berupa pengontrolan air dan pupuk. Berdasarkan hasil penelitian, sistem monitoring dan pengendalian *greenhouse* dapat berjalan dengan baik ditunjukkan dengan *website* iot.darmajaya.ac.id/greenhousefisika dan *mobile Apps* dapat menerima hasil pemantauan data sensor menggunakan koneksi internet secara *real-time* dengan *delay* 11 menit 13 detik. Pengendalian akan dilakukan ketika kelembapan tanah $\leq 60\%$ serta $\text{pH} \leq 6,8$ dan akan dimatikan ketika sudah mencapai $\geq 80\%$ serta $\text{pH} \geq 7,39$

Kata kunci: *greenhouse*, IoT, sensor *capacitive soil moisture*, sensor pH tanah

ABSTRACT

MONITORING AND CONTROLLING SYSTEM FOR pH AND HUMIDITY OF PLANTING MEDIA OF RICE HUSK AND CHARCOAL IN CHILI PLANTS FOR URBAN FARMING BASED ON IoT

By

Agriffa Nuzra Djolanda

This research has realized a greenhouse monitoring and control system that has been integrated with an Internet of Things (IoT) system based on soil moisture and soil pH for red chili plants (*Capsium annum L.*). This research aims to design a greenhouse design for chili plants, and create a system for monitoring and controlling moisture levels and power of Hydrogen (pH) in the soil. In this research system, the microcontrollers used are Arduino Mega 2560 and ESP8266, with input capacitive soil moisture sensors to measure soil moisture levels with a sensor accuracy 94,70%, errors 5,30% , standard deviation of 2,027 and soil pH sensors to measure soil pH levels with a sensor accuracy 92,04%, errors 7,96% standard deviation of 0,501. The resulting system output is water and fertilizer control. Based on the research results, this system can be well monitored and control, as shown by the website iot.darmajaya.ac.id/greenhousefisika and mobile Apps that can receive sensor data monitoring results using a real-time internet connection with a delay of 11 minutes 13 seconds. Control will be carried out when soil moisture is $\leq 60\%$ and $\text{pH} \leq 6.8$ and will be turned off when it reaches $\geq 80\%$ and $\text{pH} \geq 7.39$

Keyword: greenhouse, IoT, capacitive soil moisture sensor, soil pH sensor