

INTISARI

Perubahan iklim global yang tengah terjadi memberikan dampak negatif terhadap pola musim di Indonesia menjadi sulit diprediksi dan mengancam komoditas pertanian serta ketahanan pangan. Dalam upaya menghadapi tantangan tersebut beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan solusi teknologi Internet of Things pada sektor pertanian khususnya budidaya jamur tiram untuk memantau dan mengontrol kondisi kumbung. Akan tetapi hasil dari penelitian-penelitian tersebut masih terkendala jangkauan komponen sensor yang terbatas sehingga mengurangi kemampuan alat untuk mendeteksi perbedaan parameter dalam ruangan yang bersifat variatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengeliminasi kendala tersebut menggunakan metode pengembangan sistem dengan penerapan jaringan Wireless Sensor Network dan topologi Mesh yang mencakup tiga perangkat utama: Node, Sink, dan Gateway. Perangkat Node bersifat portabel dilengkapi dengan sensor DHT11 yang terhubung secara terdistribusi dalam topologi jaringan Mesh. Data yang dikumpulkan dari beberapa lokasi Node disinkronkan melalui perangkat Sink dan dihubungkan ke server ThingSpeak melalui perangkat Gateway. Data pengukuran disajikan langsung melalui layar OLED dan dapat diakses secara real-time melalui web browser maupun aplikasi ThingView. Penelitian ini diuji dalam sebuah studi kasus di lokasi kumbung jamur milik Paguyuban Petani Jamur Purbalingga. Hasil dari pengujian yang dilakukan ditemukan adanya perbedaan parameter suhu dan kelembapan pada beberapa titik pengukuran ruangan kumbung dengan rentang selisih nilai suhu sebesar 0.5-0.7 °C dan nilai kelembapan sebesar 1-1,5 % dengan nilai akurasi data sebesar 3,28% pada variabel suhu dan 2,58% pada variabel kelembapan. Berdasarkan temuan tersebut penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif yang memberikan kontribusi penting dalam konteks adaptasi terhadap perubahan iklim.

Kata kunci: Perubahan Iklim, Wireless Sensor Network, Topologi Mesh, Internet of Things, Jamur Tiram

ABSTRACT

The ongoing global climate change having a negative impact on seasonal patterns in Indonesia, making it difficult to predict and threatening agricultural commodities and food sustainability. In an effort to face these challenges, several previous studies have developed Internet of Things technology solutions in the agricultural sector to monitor and control the condition especially on the fruiting chamber of oyster mushroom cultivation. However, the results of these studies are still on limited by the range of a sensor components, which reduces the system capability to detect variable differences in indoor parameters. This research aims to eliminate these problems using a system development method which implements a Wireless Sensor Network and Mesh topology that includes three devices: Node, Sink, and Gateway. Node devices are portable and equipped with DHT11 sensors connected into Mesh network topology. Data collected from multiple Node locations is synchronized on the Sink device to be transferred into server at ThingSpeak platform via the Gateway device. The measurement data is presented directly via the OLED screen and available online as real-time access using web browser or ThingView application on a smartphone. This research was tested on a case study at the mushroom fruiting chamber belong to the Paguyuban Petani Jamur Purbalingga. The results of the tests found that there were differences exist in temperature and humidity parameters at several measurement points within a temperature value differences between range 0.5-0.7 ° C and humidity values differences between range 1-1.5% with data accuracy value at 3.28% for the temperature and 2.58% for the humidity. Based on these results, this research can become one of the innovative solutions to contribute towards adaptation to climate change.

Keywords: Climate Change, Wireless Sensor Network, Mesh Topology, Internet of Things, Oyster Mushrooms