

PERANCANGAN DAN EVALUASI SISTEM KONTROL KELEMBABAN KUMBUNG JAMUR BERBASIS *MESH SENSOR NETWORK* DENGAN FITUR *SHARING* DAN TERINTEGRASI *CLOUD*

INTISARI

By :

BAGUS PRAYOGO

15/380046/TP/11247

Suhu dan kelembaban merupakan parameter lingkungan yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). Distribusi suhu dan kelembaban dalam kumbung jamur tidak merata sehingga diperlukan pengembangan sistem yang dapat memantau dan mengendalikan kondisi lingkungan yang dapat mencapai setiap titik di kumbung jamur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem kontrol kelembaban berdasarkan *Mesh Sensor Network* dan mengevaluasi kinerja sistem tersebut. *Mesh Sensor Network* yang dirancang terdiri dari 5 *Node* monitor dan 1 *Node* kontrol.

Node monitor telah berhasil untuk membaca suhu dan kelembaban kemudian mengirim data terbaca ke *Node* lain dan meneruskannya ke *Cloud*. *Node* kontrol digunakan untuk memisahkan dan mengonversi data yang masuk, menyimpan sementara, membaca data yang disimpan, merata-rata dan membandingkan nilai rata-rata dengan *set point*. Nilai *set point* adalah 80% dan 85%. Dengan menghitung efisiensi yang di definisikan sebagai perbandingan data observasi dan prediksi didapatkan nilai efisiensi 67,7% (*Node 1*); 88,66% (*Node 2*); 83,6% (*Node 3*); 85,2% (*Node 4*); dan 89,2% (*Node 5*). Efisiensi yang tinggi menunjukkan bahwa *Mesh Sensor Network* yang dirancang telah berhasil memantau suhu dan kelembaban di dalam kumbung jamur. Perhitungan nilai eror sistem kontrol berbasis *mesh* dengan metode *MAPE* menghasilkan nilai sebesar 0,13% dan 0,2 dengan metode *RMSE*. Perhitungan eror sistem kontrol tanpa *mesh* bernilai 0,71% dengan metode *MAPE* dan 0,66 dengan metode *RMSE*. Berdasarkan nilai eror, perlakuan dengan *mesh* memiliki eror lebih rendah dibandingkan tanpa *mesh*, sehingga dapat disimpulkan bahwa *Mesh Sensor Network* dapat mengontrol serta mendistribusikan kelembaban ke setiap bagian kumbung jamur dengan efektif.

Kata kunci : *monitoring* dan kontrol, *Mesh Sensor Network*, *multi Node WSN*, suhu dan RH kumbung jamur

DESIGN AND EVALUATION OF RELATIVE HUMIDITY CONTROL SYSTEM OF MUSHROOM CULTIVATION HOUSE BASED ON MESH SENSOR NETWORK WITH SHARING FEATURES AND INTEGRATED CLOUD

ABSTRACT

By :

BAGUS PRAYOGO

15/380046/TP/11247

Temperature and humidity are environmental parameters that greatly affect the growth of oyster mushrooms (*Pleurotus ostreatus*). The temperature and humidity distribution in mushroom cultivation house are uneven so it is necessary to develop a system that can monitor and control environmental conditions that can reach every point in the mushroom cultivation house. The purpose of this study is to design a humidity control system based on a mesh sensor network and evaluate the performance of the system. The designed sensor mesh network consists of 5 monitor nodes and 1 control node.

The monitor node has managed to read the temperature and humidity then send the read data to another node and forward it to the cloud. Control nodes are used to separate and convert incoming data, temporarily store, read stored data, average and compare average values with set points. Set point values are 80% and 85%. By calculating the efficiency that is defined as the comparison of observational and predictive data, the efficiency value of 67.7% (Node 1) is obtained; 88.66% (Node 2); 83.6% (Node 3); 85.2% (Node 4); and 89.2% (Node 5). High efficiency indicates that the mesh sensor network that has been designed has successfully monitored temperature and humidity in the mushroom cultivation house. Calculation of the error value of the mesh-based control system with the MAPE method produces a value of 0.13% and 0.2 with the RMSE method. The calculation of control system error without mesh is worth 0.71% with the MAPE method and 0.66 with the RMSE method. Based on the error value, treatment with mesh has a lower error than without mesh, so it can be concluded that the mesh sensor network can control and distribute humidity to each part of the mushroom cultivation house effectively.

Keywords: monitoring and control, Mesh Sensor Network, Multi-Node WSN, Mushroom cultivation houses temperature and RH