

Implementasi Monitoring And Controlling Suhu Dan Kelembaban Ruangan Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT

by Protek Unkhair

Submission date: 12-Jan-2023 07:23AM (UTC+0300)

Submission ID: 1896433174

File name: 4863-12848-1-RV.docx (2.04M)

Word count: 3966

Character count: 22390

Implementasi *Monitoring And Controlling* Suhu Dan Kelembaban Ruangan Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT

Tredi Pratama
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Muria Kudus
Kudus, Indonesia
Tredipratama309@Gmail.com

Imam Abdul Rozaq
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Muria Kudus
Kudus, Indonesia
imam.rozaq@umk.ac.id

Budi Cahyo Wibowo
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Muria Kudus
Kudus, Indonesia
budi.cahyo@umk.ac.id

Abstract – Kumbung Cultivation of oyster mushrooms belonging to Mr. Purwanto in the charming village of Gebog sub-district, Kudus Regency has problems in regulating the temperature and humidity of the Oyster Mushroom Cultivation Kumbung because the value is always changing, so farmers must often go back and forth to the oyster mushroom cultivation place to check, watering and heating temperature and humidity. So that the percentage of crop failure, one of which is caused by a mismatch of temperature and humidity in oyster mushroom kumbung.

With this problem, the author wants to help create monitoring and control on kumbung oyster mushroom cultivation by utilizing the Internet of Things which is accessed via the website for monitoring and controlling NodeMCU, DHT22, Lamps, and Pumps. This website can be used to control hardware devices, display sensor data, and store temperature, and humidity sensor data. This tool is expected to be a solution for farmers in monitoring and controlling oyster mushroom kumbung and reducing the percentage of crop failure. The method in this study uses research with the type of research and development (Research and development).

The results of this research are the DHT22 sensor can achieve temperature accuracy of 99.44% and humidity of 99.4% also, the automatic set point can work according to logical input with an average response time of 384 seconds for incandescent lamps and 251 seconds for pumps and so that the percentage of harvest increased within 14 days as much as 83%

Keywords: DHT22, Oyster Mushroom, Internet of Things, Website



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

I. PENDAHULUAN

Jamur tiram (*Pleurotus sp*) adalah salah satu sayuran yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Jamur merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mengandung protein baik. USDA merilis dalam setiap 100 gram jamur terdapat 3,1 gram protein. Rasanya juga lezat dan baik untuk kesehatan tubuh. Jamur juga diyakini dapat meredakan kanker, pencegah HIV dan sederet manfaat penangkal penyakit lainnya.

Potensi produksi jamur dinilai sangat besar dan dapat menciptakan peluang bisnis. Budidayanya juga mudah dilakukan bahkan dengan metode tanam ramah lingkungan jelas sangat bagus bagi kesehatan tubuh.[1]

Internet Of Things adalah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. *Internet Of Things* atau sering disebut dengan IoT saat ini mengalami banyak perkembangan. Digunakan untuk memonitoring perkembangan media yang dipantau.

Pada kumbung budidaya milik Pak Purwanto berukuran 6m x 4m dengan kapasitas 1200 baglog yang terletak di Desa Menawan RT 01 RW 01 Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus yang berlokasi dekat dengan kebun serta gudang mempunyai masalah dalam mengatur suhu dan kelembaban pada kumbung karena nilainya yang selalu berubah-ubah jadi petani harus sering bolak balik ke tempat budidaya jamur untuk melakukan pengecekan suhu dan kelembaban. Selain itu juga melakukan upaya menaikkan suhu dan kelembaban ruangan dengan cara konvensional pada kumbung jamur yang tentunya kurang efisien dalam segi waktu biaya dan tenaga juga produksi kurang maksimal di sebabkan karena sulitnya menciptakan lingkungan kumbung yang sesuai untuk kehidupan jamur tiram.

Guna meningkatkan efektifitas maka perlu dibuat sebuah sistem *monitoring and controlling* suhu dan kelembaban jamur tiram berbasis internet. Proses pemantauan parameter yang mempengaruhi pertumbuhan jamur tiram yang bisa diakses dengan *smartphone* tanpa perlu mendatangi lokasi kumbung untuk memantau

Implementasi *Monitoring And Controlling* Suhu Dan Kelembaban Ruangan Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT

pertumbuhan budidaya jamur dan mengurangi tenaga manusia dalam merawat dan memelihara jamur yang dibudidayakan.

Dalam penelitian ini penulis membuat *Monitoring Dan Controlling Suhu Dan Kelembaban Ruangan Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT* Di Desa Menawan Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus dengan *website* yang dapat di akses untuk *iOS Android, windows dan linux* untuk memonitoring dan mengontrol pada kumbung. Website ini dapat digunakan untuk monitoring dan mengendalikan perangkat *hardware*, dengan cara fitur otomatis dan fitur manual. Mikrokontroler yang digunakan yaitu *NodeMCU* dan *DHT22* sebagai sensor suhu dan kelembaban dalam kumbung jamur. Hasil pengukurannya adalah Tampilan pada *LCD* dan *website*. Jika *website* di *setting* otomatis maka hasil pengukuran suhu dan kelembaban adalah Menjadi opsi hidup/mati pompa penyiraman maupun lampu pemanas. Jika *setting point* kurang dari suhu yang di baca sudah menyentuh *setting point*. Begitupun juga dengan kelembaban jika *setting point* kurang dari pembacaan kelembaban maka pompa penyiraman akan menyala dan akan mati ketika menyentuh *setting point*. Sehingga suhu dan kelembaban kembali normal sesuai standar, Kemudian pompa penyiraman dan atau lampu bisa dihidupkan dengan fitur manual di *website*.

Dengan alat ini diharapkan menjadi solusi petani dalam memonitoring dan mengontrol kumbung jamur tiram dan menurunkan persentase gagal panen yang disebabkan oleh ketidak sesuaian suhu dan kelembaban pada kumbung jamur tiram.

II. TEORI DASAR

Jamur tiram (*Pleurotus sp*) adalah salah satu sayuran yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Hal ini dikarenakan jamur mudah untuk dibudidayakan, dan menjadi makanan favorit sebagian besar masyarakat, sehingga menjadi komoditas pangan yang kian melambung dan dikenal sebagai sayuran bergizi tinggi, kadar protein dengan kadar asam amino lengkap sehingga budidaya jamur tiram menjadi peluang usaha yang menjanjikan. Tanaman jamur tiram ini biasanya tumbuh secara optimal di dalam kumbung yang memiliki kondisi baik dengan rak bertingkat. Kondisi yang baik adalah ruangan yang bersuhu berkisar 25 - 28°C, kelembaban 75%-90%, pencahayaan rendah, dan sirkulasi udara yang mencukupi.[2]

Internet Of Things adalah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. *Internet Of Things* atau sering disebut dengan *IoT* saat ini mengalami banyak perkembangan. Digunakan untuk memonitoring perkembangan media yang dipantau[3] dan untuk memonitoring maupun controlling sistem monitoring sangat dibutuhkan sehingga sistem ini akan bekerja sebagai alat pembantu tenaga manusia untuk mengawasi keadaan suatu objek[4]. *Internet of things* merupakan sebuah pengembangan komunikasi jaringan dari benda yang saling terkait, terhubung satu dengan yang lain lewat komunikasi internet serta dapat saling bertukar data yang kemudian mengubahnya menjadi informasi *NodeMCU* pada dasarnya adalah pengembangan dari *ESP 8266* dengan *firmware* berbasis *e-Lua*[5]. *NodeMcu*

dilengkapi dengan *micro usb port* yang berfungsi untuk pemrograman maupun *power supply*.



Gambar 1. NodeMcu

Node MCU merupakan perangkat keras/*platform Internet Of Things (IoT)* yang *open source* seperti *arduino*. *Platform* ini termasuk *firmware* yang berjalan pada *ESP8266 Wi-Fi SoC* dari *Espressif System*, dan pada perangkat keras yang berbasis modul *ESP-12* atau chip *ESP8266-12E*. *Node MCU* pada dasarnya adalah pengembangan dari *ESP8266* dengan *firmware* berbasis *e-Lua* [6]. Pada penelitian ini digunakan *Node MCU* sebagai sistem pengendali dari perangkat keras. Hasil dari pengukuran sensor suhu dan kelembaban dikirim ke *NodeMCu* dan ditampilkan dalam bentuk *dashboard IoT* yang mudah digunakan dan dioperasikan dengan menggunakan jaringan internet.



Gambar 2. Sensor DHT22

Sensor *DHT22* menggunakan sensor kapasitif dan termistor untuk mendeteksi perubahan suhu udara disekitarnya[7]. Sensor ini memiliki kalibrasi akurat dengan kompensasi suhu ruang penyesuaian dengan nilai koefisien tersimpan dalam memori OTP terpadu. Sensor *DHT22* memiliki rentang pengukuran suhu dan kelembaban yang luas, *DHT22* mampu mentransmisikan sinyal keluaran melewati kabel hingga 20 meter sehingga sesuai untuk ditempatkan di mana saja, tapi jika kabel yang panjang di atas 2 meter harus ditambahkan *buffer capacitor 0,33µF* antara pin#1 (*VCC*) dengan pin#4 (*GND*).



Gambar 3. Pompa 12DCV

Implementasi *Monitoring And Controlling* Suhu Dan Kelembaban Ruang Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT

Pompa merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memindahkan fluida dari sebuah tempat ke tempat lainnya. Pompa bekerja untuk mengonversikan energi mekanik menjadi energi kinetik, energi tersebut digunakan untuk mengalirkan fluida dan meningkatkan kecepatan, tekanan, serta mengatasi hambatan yang ada disepanjang pengaliran.

Prinsip kerja pompa adalah dengan melakukan penekanan dan penghisapan terhadap fluida. Pada sisi hisap pompa (*suction*), elemen pompa akan menurunkan tekanan dalam ruang pompa sehingga akan terjadi perbedaan tekanan antara permukaan flu ida yang dihisap dengan ruang pompa.[8]



Gambar 4. Lampu Bohlam

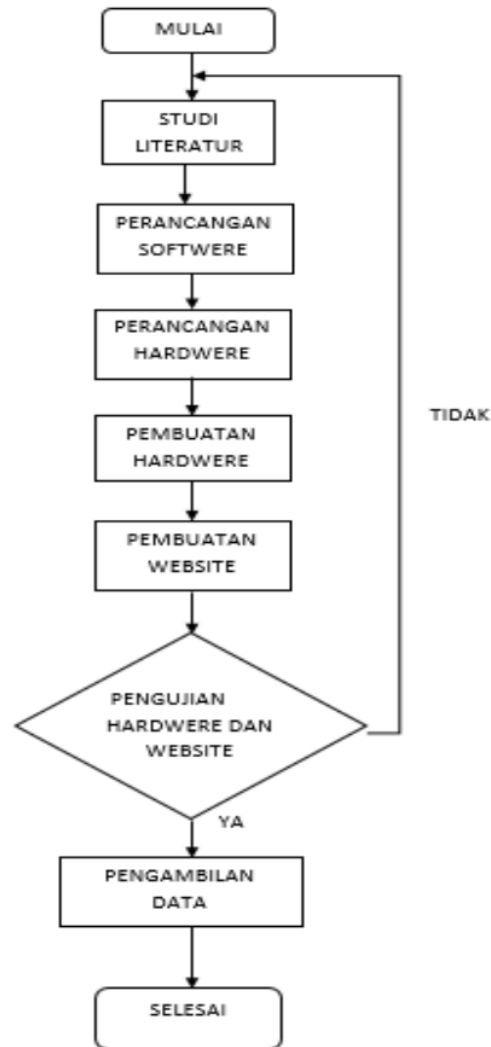
Lampu pijar yang menghasilkan cahaya dengan cara memanaskan kawat logam filamen sampai ke suhu tinggi sehingga menghasilkan sinar. Filamen panas dilindung dari udara oleh bola kaca yang diisi dengan gas lembam atau divakumkan. Lampu pijar dibuat dalam berbagai macam bentuk dan tersedia untuk tegangan (*voltase*) kerja yang bervariasi dari mulai 1,25 volt hingga 300 volt. Energi listrik yang diperlukan lampu pijar untuk menghasilkan cahaya yang terang lebih besar dibandingkan dengan sumber cahaya buatan lainnya seperti lampu pendar dan dioda cahaya, maka secara bertahap pada beberapa Negara peredaran lampu pijar mulai dibatasi. Lampu pijar menghasilkan cahaya dengan memanaskan serabut pijar atau filamen sehingga sehungya yang dikeluarkan lampu ini relatif tinggi[9].

III.METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang dipakai dalam penelitian ini yaitu metodologi penelitian *Research and development* (penelitian dan pengembangan) yaitu penelitian yang menerapkan, menguji dan mengevaluasi kemampuan suatu teori yang diterapkan dalam memecahkan masalah-masalah praktis. Yang bertujuan untuk mengembangkan produk, sehingga produk tersebut mempunyai kualitas yang lebih tinggi. Dalam penelitian ini yaitu *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban pada kumbung budi daya jamur tiram berbasis IoT.

Alur penelitian ini meliputi studi literatur, perancangan software, perancangan hardware, pembuatan hardware, pembuatan website. Setelah alur ini dilalui proses berikutnya adalah melakukan pengujian *hardware* dan website. Setelah semua proses dilakukan tahap berikutnya adalah proses pengambilan data pada sistem yang telah dibangun.

Diagram Alir Proses Perancangan Dan Pembuatan Alat



Gambar 5. Diagram alir Proses Perancangan Dan Pembuatan Alat

Sebelum merancang dan membuat alat *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban pada kumbung jamur tiram berbasis IoT dimulai dulu dengan studi literatur dan dilanjut perancangan *software* dan perancangan *hardware* selanjutnya pembuatan *hardware* dan website dan dilakukan pengujian *hardware* dan website jika berhasil lanjut pengambilan data dan jika tidak di ulang lagi mulai tahap studi literatur.

Implementasi *Monitoring And Controlling* Suhu Dan Kelembaban Ruangana Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT

Perancangan *Hardware*

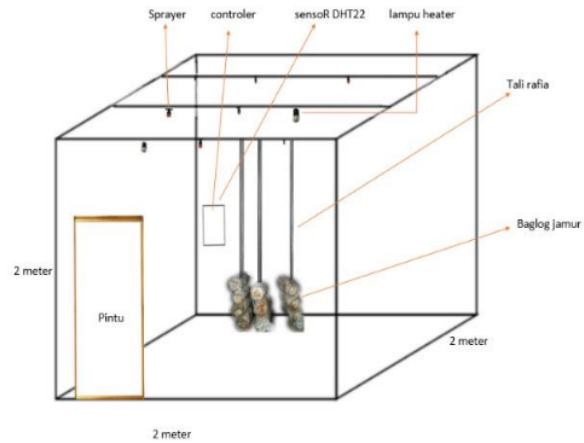


Gambar 6. Rangkaian Monitoring Dan Controlling Suhu Dan Kelembaban Pada Kumbung

Dari gambar tersebut dapat di jelaskan beberapa komponen yang di gunakan yaitu yaitu NODEMCU, LCD, Sensor DHT22, Relay sebanyak 2 buah, Lampu 5 watt dan lampu 15 watt, pompa 12 DCV dan untuk sensor *DHT22* digunakan untuk membaca suhu dan kelembaban dan relay bertugas memutus dan menyambung tegangan listrik, dan untuk skema rangkaian *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban kumbung budi daya jamur tiram. Dimana untuk komputer atau *smartphone* Website ini dapat digunakan untuk monitoring dan mengendalikan perangkat *hardware*, dengan cara fitur otomatis dan fitur manual. Mikrokontroler yang digunakan yaitu *NodeMCU* dan *DHT22* sebagai sensor suhu dan kelembaban dalam kumbung jamur. Hasil pengukurannya adalah Tampilan pada *LCD* dan *website*. Jika *website* di *setting* otomatis maka hasil pengukuran suhu dan kelembaban adalah Menjadi opsi hidup/mati pompa penyiraman maupun lampu pemanas. Jika *setting point* kurang dari suhu yang dibaca maka lampu akan hidup lampu akan mati jika suhu yang di baca sudah menyentuh *setting point*. Begitupun juga dengan kelembaban jika *setting point* kurang dari pembacaan kelembaban maka pompa penyiraman akan menyala dan akan mati ketika menyentuh *setting point*. Sehingga suhu dan kelembaban kembali normal sesuai standar, Kemudian pompa penyiraman dan atau lampu bisa dihidupkan dengan fitur manual di *website*.

Desain Tempat Penelitian

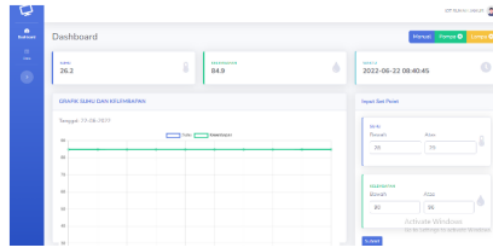
Penelitian penerapan sistem *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban ruangana pada budi daya jamur tiram dilaksanakan pada kumbung budi daya jamur tiram dengan dimensi ukuran 2m x 2m x 2m dimana dinding dengan plastik *UV (ultra violet)* dan batu bata untuk memasang panel *controler* dan di dalam ruanganya terdapat 22 baglog jamur dan 6 sprayer embun yang berfungsi menaikkan kelembaban dan menurunkan suhu dan lampu heater sebanyak 2 buah untuk meningkatkan suhu dan menurunkan kelembaban untuk sensor menggunakan 1 sensor *DHT22*.



Gambar 7. Desain Tempat Penelitian Kumbung Budi Daya Jamur Tiram

Gambar 7 merupakan desain tempat penerapan sistem monitoring dan controlling suhu dan kelembaban pada budi daya jamur tiram. Runagn didesain tertutup sehingga suhu diluar ruangana tidak mempengaruhi kondisi suhu dan kelembaban diadalam ruangana.

Desain Website



Gambar 8. Desain Website Monitoring Dan controlling Suhu Dan Kelembaban Berbasis IoT Di Komputer

Dari gambar 8 dapat dijelaskan bahwa *website* yang dibuat digunakan untuk *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban selain untuk fitur otomatis ada input *setting point* yang di gunakan untuk melakukan *setting point* suhu dan kelembaban dalam *range* yang kita inginkan dan untuk penelitian ini menggunakan *setting point* suhu 25°C dengan toleransi sampai 28°C dan untuk kelembaban 75% dengan toleransi sampai 90%. Selain itu ada fitur manual untuk menghidupkan atau mematikan pompa air dan lampu. Juga *website* dapat menampilkan data dari suhu dan kelembaban secara *realtime*. serta data suhu dan kelembaban di tampilan di *website* dan dibuat menjadi grafik sehingga mudah dalam melihat perubahan suhu dan kelembaban yang ada. Selain itu *website* juga dapat menyimpan data. Dimana proses pembuatan *website* menggunakan fasilitas dari *visual studio code* dimana untuk membuat tampilan *GUI* dengan bahasa *html, css*, untuk membuat program server dengan bahasa *php*, dan mengakses data pada *server* menggunakan bahasa

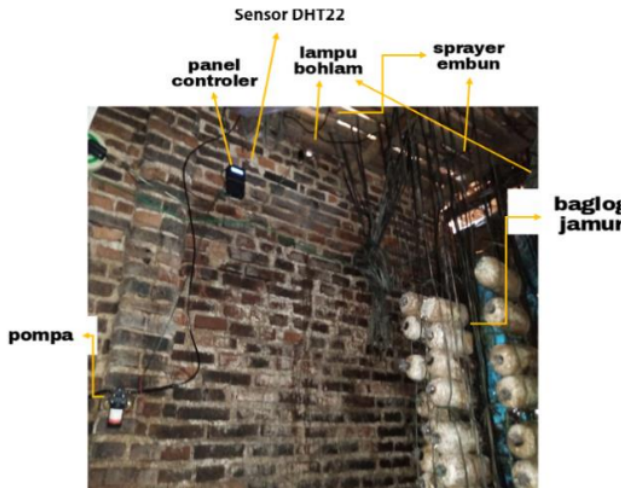
Implementasi *Monitoring And Controlling* Suhu Dan Kelembaban Ruangana Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT

javascript Pembuatan database dengan *mysql* di hosting yang selanjutnya upload File tampilan *GUI*, koneksi *database*, *request* data baru, *input* batas, *mengupdate* tampilan *dashboard* yang di buat di *visual studio code*.

kelembapan DHT22 yang di tampilkan di *LCD* dan alat ukur *hygrometer* dimana untuk hasil keseluruhan dapat dilihat tabel 2.

Tabel 1. Pengujian Suhu DHT22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 9. Pemasangan alat Secara Keseluruhan

Gambar 9 merupakan hasil dari perancangan *Monitoring Dan Controlling* Suhu Dan Kelembaban Ruangana Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT Di Desa Menawan Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus di mana untuk meningkatkan suhu dan menurunkan kelembapan menggunakan lampu bohlam sebanyak 2 buah masing masing 15 watt dan 5 watt dan untuk menurunkan suhu dan meningkatkan kelembapan menggunakan pompa 12 dcv yang mempunyai dorongan 75 psi yang keluarannya berupa air embun. Alat ini bekerja sesuai perintah yang di masukan lewat *website* yaitu ketika di setting *otomatis* jika suhu yang dibaca kurang dari setting point maka lampu akan menyala dan berhenti setelah mencapai setting point. begitupun dengan kelembapan ketika kelembapan yang terbaca kurang dari setting point maka pompa akan menyala dan membentuk *sprayer* air embun.

Pengujian sensor suhu DHT2

Pada pengujian yang di lakukan yaitu di kumbung budidaya jamur tiram berlokasi di desa menawan rt 01 rw 01 kecamatan gebog kabupaten kudus mendapatkan dua hasil dari pembacaan suhu dan kelembapan DHT22 yang di tampilkan di *LCD* dan alat ukur *hygrometer* dimana untuk hasil keseluruhan dapat dilihat tabel 1.

Pengujian kelima 28,1°C , Pada pengujian alat ukur *hygrometer* telah berhasil mengukur pada pengujian pertama 24,6°C, pengujian kedua 25,6°C, pengujian ketiga 26,8°C, pengujian keempat 27,8°C, pengujian kelima 28°C . Sehingga rata rata yang didapatkan adalah 99,44 %.

Pengujian Sensor Kelembaban DHT22

Pada pengujian yang di lakukan yaitu di kumbung budidaya jamur tiram berlokasi di desa menawan rt 01 rw 01 kecamatan gebog kabupaten kudus yang mempunyai ukuran ruangan panjang 2 meter lebar 2 meter tinggi 2 meter dan mendapatkan dua hasil dari pembacaan suhu dan

No	Nilai Suhu DHT2 2 (°C)	Nilai Suhu Hygrometer (°C)	Selisih (°C)	Error (%)	Akurasi (%)
1	24,7	24,6	0,1	0,4	99,6
2	25,8	25,6	0,2	0,8	99,2
3	26,7	26,8	0,1	0,4	99,6
4	27,6	27,8	0,2	0,8	99,2
5	28,1	28	0,1	0,4	99,6

Dari hasil pengujian Tabel 1. terlihat bahwa antara sensor suhu dan kelembapan DHT22 dengan alat ukur *hygrometer* terdapat nilai *error* dengan rata – rata antara 0,4% – 0,8%.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kelembaban DHT22

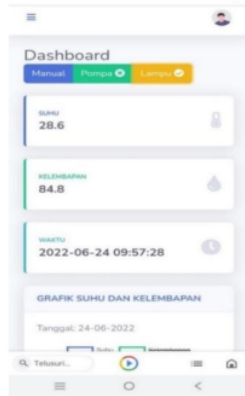
No	Nilai kelembaban DHT22 (%)	Kelembaban Hygrometer (%)	Selisih (°C)	Error (%)	Akurasi (%)
1	89,4	89	0,4	0,4	99,6
2	86,7	86	0,7	0,7	99,2
3	83,3	83	0,3	0,3	99,7
4	82,9	82	0,9	0,9	99,1
5	80,4	80	0,4	0,4	99,6

Pada pembacaan sensor DHT22 untuk kelembapan telah berhasil mengukur pada pengujian pertama kelembapan 89,4% , pengujian kedua kelembapan 86,7%, pengujian ketiga kelembapan 83,3% pengujian keempat kelembapan 82,9% pengujian kelima kelembapan 80,4 % . Pada pengujian alat ukur *hygrometer* telah berhasil mengukur pada pengujian pertama kelembapan 89%, pengujian kedua kelembapan 86%, pengujian ketiga kelembapan 83%, pengujian keempat kelembapan 82%, pengujian kelima kelembapan 80%,

Pengoperasian Melalui *Website Monitoring Dan Controlling* Suhu Dan Kelembaban Kumbung Budi Daya Jamur Tiram

Sistem monitoring dan kontroling suhu dan kelembapan pada budi daya jamur tiram ini di mampu dipantau secara *realtime* melalui aplikasi IoT berbasis *mobile smartphone* dan aplikasi berbasis desktop komputer. Sistem monitoring dan kontroling ini mampu dioperasikan secara otomatis dan manual sehingga mudah untuk digunakan.

Implementasi *Monitoring And Controlling* Suhu Dan Kelembaban Ruangan Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT



Gambar 10. Tampilan Fitur Manual Di Website Dengan Smartphone

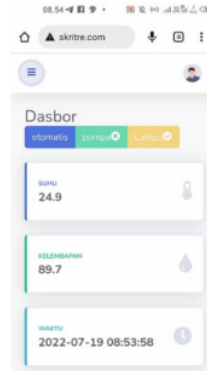
Tabel 3. Pengujian Tanggapan Pompa Dan Lampu

N ^o	Perintah Melalui Aplikasi		Tanggapan Aktuator Actual		Waktu Tunda (Detik)	
	Lampu pijar	Pompa	Lampu Pijar	Pompa	Lampu Pijar	Pompa
1	OFF	ON	OFF	ON	4	3
2	ON	OFF	ON	OFF	2	3
3	OFF	ON	OFF	ON	3	2
4	ON	OFF	ON	OFF	2	4
5	OFF	ON	OFF	ON	3	3
6	ON	OFF	ON	OFF	4	5
7	OFF	ON	OFF	ON	4	3
8	ON	OFF	ON	OFF	3	4
9	OFF	ON	OFF	ON	3	5
10	ON	OFF	ON	OFF	3	3
11	OFF	ON	OFF	ON	3	2
12	ON	OFF	ON	OFF	2	2
Rata-rata waktu tanggapan					3	3,25

Pada percobaan kali ini yaitu lampu dan pompa di hidupkan dan dimatikan melalui *website monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban kumbung budi daya jamur tiram berbasis IoT yang dilakukan sebanyak 12 kali dengan selang waktu jeda 3 menit setiap pengambilan data

dengan keberhasilan 100 % dan rata rata tanggapan waktu tunda lampu 3 detik dan waktu tunda tanggapan pompa 3,25 detik.

Pengujian Otomatis



Gambar 11. Fitur Otomatis Pada Tampilan Website Di Smartphone

Tabel 4. Hasil Pengujian Fitur Otomatis

N ^o	Pembacaan sensor DHT 22		Tanggapan Aktuator Actual		Waktu kerja (Detik)	
	Suhu °C	Kelembaban%	Lampu Pijar	Pompa	Lampu Pijar	Pompa
1	23,3	93,3	ON	OFF	427	-
2	24,7	89,9	ON	OFF	365	-
3	24,9	89,7	ON	OFF	359	-
4	26	74,7	OFF	ON	-	82
5	27	72,5	OFF	ON	-	123
6	28,2	71,2	OFF	ON	-	140

Dalam pengujian kali ini *website monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban berbasis IoT melakukan setting point suhu berada 25°C toleransi sampai dengan 28°C sedangkan untuk kelembaban berada 75% toleransi sampai dengan 90% yang berlokasi di dalam kumbung budi daya jamur tiram desa menawan rt 1 rw 1 kecamatan gebog kabupaten kodus yang berukuran panjang 2 meter, lebar 2 meter, tinggi 2 meter dan terdapat baglog jamur sebanyak 22 baglog dan didapatkan hasil Pengujian seperti tabel 4.

Monitoring 24 jam

Monitoring selama 24 jam dilakukan didalam kumbung budi daya jamur tiram dengan ukuran 2x2x2 meter dan terdapat 24 baglog jamur tiram, pengambilan data ini dilakukan dengan melihat menu simpan data di *website monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban.

Proses monitoring disamping digunakan untuk mencoba alat juga digunakan untuk memantau kondisi

Implementasi *Monitoring And Controlling* Suhu Dan Kelembaban Ruangan Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT

tumbuh kembang dari budi daya jamur sebagai objek penelitian dalam penerapan sistem monitoring dan kontrolling ini.

Tabel 5. Monitoring Selama 24 jam

Jam	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
00.00	25,4	86,2
01.00	25,6	86,7
02.00	25,5	86,4
03.00	25,9	86,6
04.00	26	87
05.00	25,8	87
06.00	25,9	86,2
07.00	26	86,4
08.00	26,2	86,3
09.00	26,2	85,7
10.00	26,5	85,3
11.00	26,7	84,6
12.00	26,9	84,8
13.00	27	83,3
14.00	27	82,5
15.00	26,7	82,5
16.00	26,6	83,4
17.00	26,4	83,5
18.00	26,5	84,2
19.00	25,9	85
20.00	26,4	85
21.00	26,1	85,4
22.00	25,6	85,7
23.00	25,4	86

Monitoring dilakukan selama 24 jam untuk pengambilan data dilakukan dengan cara melihat menu data hasil monitoring di website yang menghasilkan rata rata suhu 27,3C dan kelembaban 85,2%.

Hasil Implementasi Alat Terhadap Hasil Panen

Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil panen dari kumbung jamur tiram konvensional dan kumbung jamur tiram yang mengimplementasikan *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban berbasis IoT pada kumbung budidaya jamur tiram. Hasil implementasi dari IoT sistem monitoring dan

kontrolling ini kemudian diperbandingkan dengan pola kontrolling dan monitoring secara manual.

Kumbung Budi Daya Konvensional

Terdapat 22 baglog jamur yang berada pada kumbung budi daya jamur tiram yang di lakukan untuk sampel penelitian



Gambar 11. Baglog Jamur Tiram Di Kumbung Konvensional

Tabel 6. Hasil Panen Jamur Tiram Di Kumbung Konvensional

No	Hari ke	Jumlah Baglog	Berat (gram)
1	5	2	183
2	6	2	169
3	7	2	161
4	8	1	139
5	9	2	198
6	10	1	100
7	11	2	217
8	12	1	98
9	13	1	96
10	14	1	96
Jumlah		15	1.457 gram

Dalam pengujian selama 14 hari dapat di ketahui hasil dari panen jamur tiram di kumbung budi daya jamur tiram secara konvensional dengan jumlah tumbuh jamur tiram sebanyak 15 baglog dari 22 baglog dan mendapatkan hasil panen dengan berat 1.457 gram.

Kumbung Dengan Implementasikan Sistem Monitoring Dan Controlling Suhu Dan Kelembaban Berebasis IoT

Terdapat 22 baglog jamur yang berada pada kumbung budi daya jamur tiram yang di lakukan sebagai sampel penelitian. 22 baglog jamur ini kemudian dipantau selama 14 hari.

Implementasi ² Monitoring And Controlling Suhu Dan Kelembaban Ruangan Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT



Gambar 12. Baglog Jamur Tiram Di Kumbung Dengan Implementasi Sistem Monitoring Dan Controlling Suhu Dan Kelembaban Berbasis IoT

No	Hari ke	Jumlah Baglog	Berat (gram)
1	4	1	206
2	5	3	552
3	7	2	224
4	8	2	291
5	9	2	228
6	10	2	279
7	11	2	269
8	12	1	163
9	13	2	210
10	14	2	244
Jumlah		15	2.666 gram

Tabel 7. Hasil Panen Jamur Tiram Di Kumbung Dengan Implementasi Sistem Monitoring Dan Controlling Suhu Dan Kelembaban Berbasis IoT

Hasil panen di kumbung budi daya jamur tiram dengan implementasi sistem *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban berbasis IoT dengan jumlah tumbuh jamur tiram sebanyak 19 baglog dari 22 baglog jamur tiram dengan panen seberat 2.666 gram dalam waktu 14 hari. Sehingga dibanding dengan cara konvensional mengalami kenaikan sebanyak 83% dengan perhitungan sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase} &= \frac{(x - y)}{y} \times 100 \\
 &= \frac{(2666 - 1457)}{1457} \times 100\% \\
 &= 1209 : 1457 \times 100\% \\
 &= 0,82978 \times 100\% \\
 &= 83\%
 \end{aligned}$$

Dimana x = nilai hasil panen kumbung menerapkan *moniroeing* dan *constoling* suhu dan kelembaban

Y = nilai hasil panen konvensional

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan yang dilakukan dapat disimpulkan Sensor DHT22 yang di ujikan untuk suhu dan kelembaban mampu mencapai tingkat keakuratan suhu 99,44 % dan kelembaban 99,4 %, *Website* mampu memberikan perintah ke akuator dengan pengujian tanggapan pompa dan lampu dengan waktu tunda lampu pijar 3 detik dan pompa 3,25 detik, *Website* dengan *setting point* otomatis mampu bekerja sesuai masukan logika dengan rata rata tanggapan respon time yaitu lampu pijar 384 detik dan pompa 251 detik , Hasil panen dengan menerapkan teknologi *monitoring* dan *controlling* suhu dan kelembaban berhasil meningkatkan hasil panen dalam waktu 14 hari dengan jumlah panen jamur tiram dengan berat 2.666 gram dibanding kumbung jamur tiram konvensional panen hanya berat 1.457 gram yang mempunyai kenaikan sebesar 83% atau 1.209.

V. KESIMPULAN

- [1] <https://hortikultura.pertanian.go.id/?p=5457>, "Budidaya Jamur Punya Potensi Ekspor Tinggi, Permintaan Terus Meningkat," 2021. .
- [2] I. & H. U. Sayekti, "Penerapan Teknologi Monitoring Suhu Dan Kelembabab Udara Kumbung Menggunakan Internet Of Things (IoT) Pada Usaha Budidaya Jamur Tiram di Desa Wujil Kerajan Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang," *Pros. Semin. Has. Penelit. dan Pengabd. Masy.*, vol. 3, p. 1, 2021.
- [3] R. a. M. M. Rahman, "Monitoring Pengontrolan Suhu dan Kelembaban Kumbung Jamur tiram," *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, 2021.
- [4] M. Arzul, "Perancangan dan Implementasi Sistem Monitoring And Controlling (MAC) Beban," *J. PROtek*, vol. 04, p. 1, 2017.
- [5] D. P. L. Renaldi Dewangga Sindhu, Ilmiyati Sari, "PEMBUATAN PROTOTYPE SMART HOME MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 V3 DAN CHAT BOT PADA SMARTPHONE ANDROID," *J. Ilm. Inform. Komput.*, vol. 26 No. 2 Agustus 2021, vol. 26, no. 2, pp. 283–288, 2021, doi: 10.33751/komputasi.v16i2.1622.
- [6] M. J. P. S. Ilham Darwin Gani, "Sistem Monitoring Tinggi Permukaan Air Panci Penguapan Berbasis Node MCU," *J. Protex*, vol. 06, p. 55, 2019.
- [7] k. a. d. c. p. a. helmy fitriawan, "Pengendalian suhu dan kelembaban pada budi daya jamur tiram berbasis IoT," *J. Tek. Pertanian. Lampung*, vol. 9, p. 2, 2020.
- [8] K. B. Kusuma, C. G. I. Partha, and I. W. Sukerayasa, "Perancangan Sistem Pompa Air De Dengan Plts 20 kWp Tiayar Tengah Sebagai Suplai Daya Untuk Memenuhi Kebutuhan Air," *J. SPEKTRUM*, vol. 7, no. 2, pp. 46–56, 2020.
- [9] y. p. bima brilando agam, "Pengaruh jenis dan bentuk lampu terhadap intensitas pencahayaan dan energi buangan melalui perhitungan nilai efikasi luminisius," *J. Pendidik. Fis.*, vol. 3, p. 384, 2015.

Implementasi Monitoring And Controlling Suhu Dan Kelembaban Ruangan Pada Kumbung Budi Daya Jamur Tiram Berbasis IoT

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.polines.ac.id Internet Source	3%
2	eprints.polbeng.ac.id Internet Source	3%
3	core.ac.uk Internet Source	3%
4	radelyrachemistry.blogspot.com Internet Source	2%
5	www.coursehero.com Internet Source	2%
6	www.hortiindonesia.com Internet Source	2%
7	repository.lppm.unila.ac.id Internet Source	2%
8	pei.e-journal.id Internet Source	2%

repository.its.ac.id

9	Internet Source	1 %
10	123dok.com Internet Source	1 %
11	elibrary.unikom.ac.id Internet Source	1 %
12	afidburhanuddin.wordpress.com Internet Source	1 %
13	www.researchgate.net Internet Source	1 %
14	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	1 %
15	nanopdf.com Internet Source	1 %
16	ejournal.unis.ac.id Internet Source	1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off