

Sistem Monitoring dan Notifikasi Suhu dan Kelembaban Udara Pada Jamur Tiram Menggunakan ESP8266 Dengan Platform IOT

Sri Ayuni¹⁾, Linna Oktaviana Sari²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, ²⁾Dosen Teknik Informatika
Laboratorium Teknik Elektro Universitas Riau

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru 28293
Email. sri.ayuni@student.unri.ac.id

ABSTRACT

Internet of Things (IoT) is a concept to exchange data through the internet with objects that can be controlled remotely. Oyster mushrooms are white mushrooms that have a curved shape and have nutritional value that is rich in protein, vitamins, carbohydrates and minerals. Problems that occur in Omah Cendawan often experience crop failure, caused due to lack of care such as maintaining temperature, humidity and pests that attack oyster mushrooms.

This system was designed to help oyster mushroom farmers to find out the temperature and humidity of the oyster mushroom. The tools used in this study consisted of ESP8266, DHT22, LCD, power bank. DHT22 is used to detect temperature and humidity of the air by sending notifications to farmers through the blynk application. The thingspeak.com is used to view monitoring data from sensors. The test results show, the time needed to be able to send notifications blynk about 1-3 seconds, while the time needed to send and receive data to thingspeak.com about 30 minutes. This time can be affected by internet connection.

Keywords: *Internet of Things, Blynk, Thingspeak, Notification, Monitoring*

1. PENDAHULUAN

Jamur tiram (*Pleurotus Ostreatus*) merupakan jamur kayu yang tumbuh di suatu pohon yang lapuk atau serbuk kayu. Bentuk jamur tiram yaitu daunnya yang melengkung dan membulat seperti cangkang dengan bagian tepi daun jamur yang bergelombang. Jamur tiram banyak disukai karena memiliki rasa yang nikmat dan memiliki nilai gizi yang tinggi.

Permasalahan yang terjadi pada jamur tiram di Omah Cendawan yaitu sering terjadi kegagalan panen karena tidak ada tumbuh jamur pada *baglog*, ini disebabkan karena kurangnya perawatan pada jamur tiram, baik itu disebabkan oleh suhu, kelembaban, cahaya dan hama yang menyerang jamur tiram. Sehingga dibutuhkan suatu perawatan setiap harinya untuk menjaga kualitas dari hasil panen yang bagus.

Untuk mengatasi permasalahan ini perlu adanya sistem monitoring yang bertujuan untuk mengetahui suhu dan kelembaban udara pada tanaman jamur tiram tanpa harus datang langsung ke kumbung jamur tiram. *Internet of Things (IoT)* adalah suatu konsep dimana dapat bertukar berbagai sumber informasi, berinteraksi dengan benda yang ada di sekitar kita melalui koneksi *internet* yang dapat dikontrol dengan jarak jauh. Alat tersebut berupa sensor DHT22 yang terhubung dengan modul ESP8266. ESP8266 adalah *chip* yang memiliki koneksi *internet* yang dapat berinteraksi dengan *hardware* maupun *software*, berfungsi membaca *input/output* dan memproses data. Ketika DHT22 mendeteksi suhu yang berada dalam kumbung jamur tiram, ESP8266 akan mengirimkan data suhu ke *thingspeak.com* untuk melihat hasil data monitoring dan

user akan menerima notifikasi di aplikasi *blynk* ketika suhu dalam kondisi tidak normal. Sehingga mempermudah para petani untuk mengetahui suhu dalam ruangan jamur tiram secara *real time* dan memberikan efek efisien pada waktu serta tenaga.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dirancang sistem monitoring suhu dan kelembaban udara pada jamur tiram di Omah Cendawan.

2. LANDASAN TEORI

Internet of Things

Kevin ashton adalah orang yang pertama kali menemukan konsep *Internet of Things* (IoT) pada tahun 1999. *Internet of Things* adalah satu konsep yang sangat membantu manusia melakukan berbagai aktifitas sehari-hari, seperti sensor, manusia, LED dan benda-benda yang dapat di monitor dan di kendalikan dengan jarak jauh. *Internet of Things* berfungsi sebagai komunikasi yang dapat bertukar informasi melalui *internet*, mengumpulkan data, penyimpanan data yang kemudian data tersebut di simpan dalam *cloud server* (*internet*). Konsep dari (IOT) *Internet Of Things* Gambar 1. (Afrizal, dkk. 2018)



Gambar 1 *Internet Of Things* (Chandra, 2014)

ESP8266

ESP8266 adalah sebuah komponen yang sudah lengkap dimana sudah memiliki *processor*, memori, GPIO dan akses WiFi. ESP8266 secara langsung sudah menggantikan *arduino uno* karena ESP8266 memiliki kemampuan koneksi *internet* secara langsung berinteraksi dengan *hardware* dan *software*. ESP8266

memiliki berbagai macam model seri ESP8266 dari yang ESP8266-01 sampai yang memiliki mikrokontroler sendiri, sehingga banyak orang yang akan mengembangkan *firmware* dengan menggunakan modul ESP8266. Gambar 2 Jenis ESP8266 (Arafat , 2016)



Gambar 2 Jenis ESP8266 (Arafat, 2016)

DHT22

DHT22 atau AM2302 adalah sensor suhu dan kelembaban yang bentuk fisiknya hampir sama dengan DHT11 tetapi DHT22 memiliki keunggulan di antaranya keluarannya sudah berupa sinyal digital dengan perhitungan konversi yang dilakukan oleh MCU 8 bit. Gambar 3 bentuk fisik dari DHT22. (Andhika, 2017)

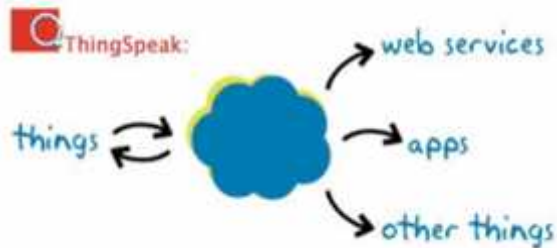


Gambar 3 Bentuk fisik DHT22 (Andhika, 2017)

Thingspeak

Thingspeak merupakan sebuah server yang dibuat untuk perangkat IOT yang dapat diakses dengan gratis untuk membuat proyek, layanan *internet*, atau layanan aplikasi. *Thingspeak* memiliki identitas unik yaitu API key yang *bersifat open source* di gunakan untuk menyimpan dan mengambil data menggunakan layanan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). Dengan adanya *thingspeak* user dapat membuat berbagai macam *project* seperti

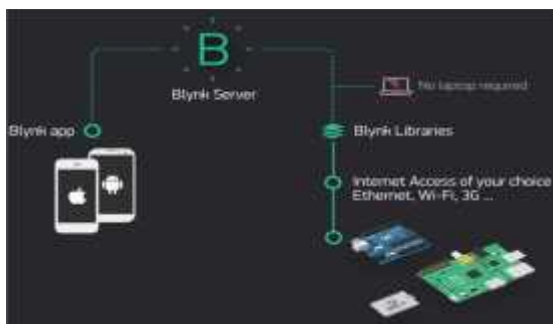
data suhu, keamanan rumah, aplikasi pelacak lokasi, kelembaban tanah, pergerakan manusia didalam rumah dan lainnya. Gambar 4 *Cloud Server* pada *thingspeak*. (Alfannizar, dkk. 2018)



Gambar 4 *Cloud Server* Pada *Thingspeak* (Alfannizar, dkk. 2018)

Aplikasi Blynk

Aplikasi *blynk* merupakan suatu layanan aplikasi yang terdiri dari *blynk app*, *blynk server* dan *blynk libraries*, ketiga *library* aplikasi ini memiliki fungsinya masing-masing. *Blynk* digunakan untuk mempermudah pekerjaan yang dapat di kendalikan dengan jarak jauh menggunakan *android*. Penggunaan aplikasi *blynk* sangat mudah, untuk penggunaannya dapat menggunakan *android* maupun *ios*. Aplikasi *blynk* tidak terikat dengan komponen atau *chip* manapun, namun harus mendukung *board* dengan memiliki akses WiFi untuk dapat berkomunikasi dengan *hardware* yang digunakan. Gambar 5 *block diagram* komunikasi yang terjadi pada aplikasi *blynk*. (Eridani, dkk. 2017)

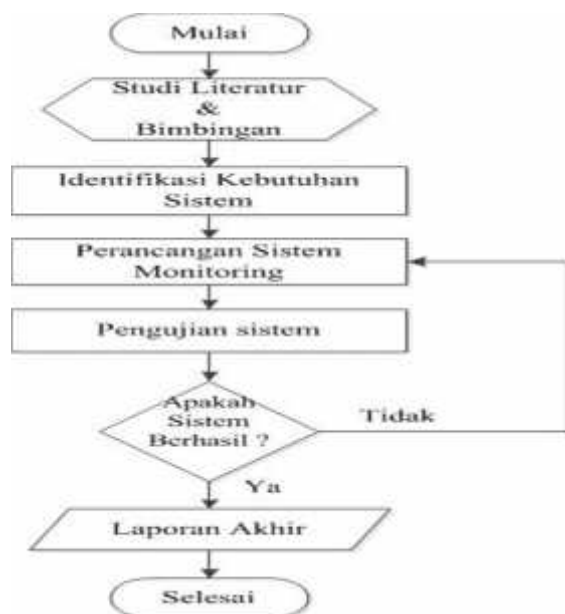


Gambar 5 *Block Diagram* Komunikasi *Blynk* (Eridani, dkk. 2017)

3. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

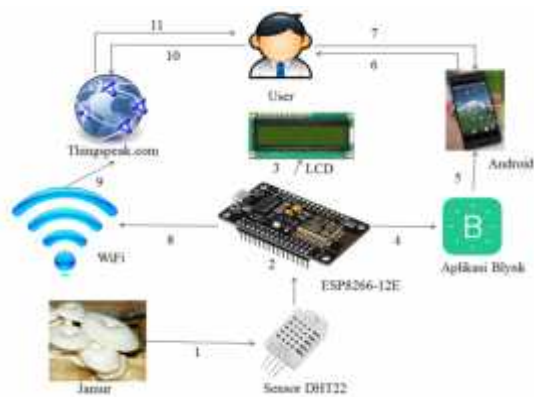
Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melakukan studi literatur yang mendukung penelitian seperti konsep dari IOT itu sendiri. Selain itu juga dilakukan untuk melihat bagaimana suhu dan kelembaban udara di kumbung jamur tiram. Metode tersebut ditampilkan dalam bentuk diagram alir penelitian pada Gambar 6 terdiri dari studi literatur dan bimbingan, identifikasi kebutuhan sistem, perancangan sistem monitoring dan pengujian sistem.



Gambar 6 Diagram Alir Penelitian

Perancangan Perangkat Keras (Hardware)

Perancangan *hardware* merupakan suatu gambaran peletakan alat yang digunakan dan untuk mengetahui prinsip cara kerja sistem dalam penelitian yang akan dilakukan. Alat yang dibutuhkan yaitu *board* ESP8266, LCD, DHT22, *android*. Gambar 7 *block diagram* atau alur proses kerja yang terjadi antar peralatan yang digunakan.



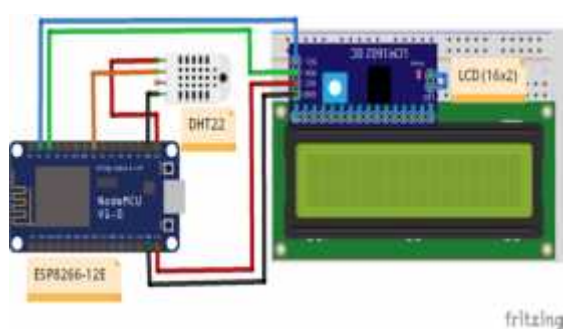
Gambar 7 Block Diagram Sistem

Skema Alat

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat skema dari sensor suhu dan kelembaban menggunakan aplikasi *fritzing*. Gambar 8 skema dari hubungan pin DHT22, ESP8266 dan LCD. Untuk melihat hubungan pin ESP8266 dengan DHT22 pada Tabel 1.

Tabel 1 Hubungan pin ESP8266 dan DHT22

ESP8266	LCD	DHT22
Pin VIN	Pin VCC	-
Pin GND	Pin GND	-
Pin D2	Pin SDA	-
Pin D1	Pin SCL	-
Pin 3.3V	-	Pin VCC
Pin GND	-	Pin GND
Pin D5	-	Pin Data



Gambar 8 Keseluruhan Alat

Hasil yang akan di dapat pada Gambar 8 sensor akan mendeteksi suhu yang berada di kumbung jamur tiram, setelah itu mengirimkan notifikasi kepada *user* jika suhu dalam keadaan tidak normal. Sehingga data-data dari sensor akan di kirimkan ke *website thingspeak.com*.

Namun seluruh *hardware* dan *software* harus ada akses WiFi yang terhubung agar saling terkoneksi dan data dapat terkirim sesuai dengan intruksi perintah yang dilakukan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu ESP8266 sebagai pusat pemrosesan dan kendali kontrol pada alat. Sehingga data-data dari sensor DHT22 dapat langsung di monitoring pada *website thingspeak.com*, dengan adanya akses WiFi yang di miliki oleh modul ESP8266 tersebut dan mengirimkan notifikasi di aplikasi *blynk*. Gambar 9 Hasil Rancangan *Hardware* Keseluruhan.



Gambar 9 Hasil Rancangan *Hardware* Keseluruhan

Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengujian ini dilakukan untuk menguji alat secara keseluruhan untuk dapat bekerja sesuai dengan tujuan. Tabel 2 menunjukkan pengujian sensor yang dilakukan pada aplikasi *blynk* dan *thingspeak*.

Tabel 2 Pengujian Sistem Keseluruhan

Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Kondisi Blynk	Notifikasi	Thingspeak
24.70	94.00	Low	Sukses	Sukses
24.30	94.70	Low	Sukses	Sukses
24.60	94.50	Low	Sukses	Sukses
24.70	94.50	Low	Sukse	Sukses

			s	
24.60	94.70	Low	Sukses	Sukses
30.50	77.60	High	Sukses	Sukses
30.60	79.30	High	Sukses	Sukses
30.00	79.80	High	Sukses	Sukses
30.00	79.00	High	Sukses	Sukses

Tabel 2 Pengambilan data di peroleh pada Rabu, 24 Juli 2019, dan monitoring dilakukan selama 24 jam. Hasil yang di dapat ketika suhu di bawah 25, *user* akan menerima notifikasi dan data yang terdeteksi oleh sensor akan dikirimkan ke penyimpanan *server* di *thingspeak.com*. Lama waktu yang dibutuhkan untuk menerima notifikasi dari aplikasi *blynk* sekitar 1-3 detik, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk pengiriman data ke *thingspeak* sekitar 30 menit. Namun waktu ini dapat dipengaruhi oleh koneksi *internet* yang tersedia.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah dilakukan perancangan, pemrograman serta pengujian terhadap sistem monitoring dan notifikasi suhu dan kelembaban dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) pada sistem monitoring dan notifikasi suhu dan kelembaban udara pada jamur tiram dengan ESP8266 berfungsi sesuai dengan tujuan.
2. Sistem dapat di kontrol dengan jarak jauh menggunakan aplikasi *blynk* yang sudah terinstall di *android*, *blynk* ini berguna untuk menerima notifikasi jika suhu dan kelembaban udara dalam kondisi tidak normal. Waktu yang dibutuhkan untuk dapat menerima notifikasi sekitar 1-3 detik.
3. Berdasarkan monitoring yang telah dilakukan, waktu yang dibutuhkan

untuk mengirimkan data ke *server thingspeak* sekitar 30 menit.

4. Dengan adanya sistem yang dapat mengetahui suhu dan kelembaban udara pada kumbung jamur tiram, dapat membantu mempermudah para petani memantau suhu dan kelembaban melalui *thingspeak.com* dan aplikasi *blynk* secara *real time* tanpa langsung datang ke kumbung jamur tiram.

Saran

Adapun saran sebagai berikut:

1. Dapat menggunakan ESP8266 terbaru seperti *board wemos*.
2. Dibutuhkan pengembangan dengan penambahan pompa air yang berfungsi untuk penyemprotan air secara otomatis jika suhu dalam kondisi tidak normal.
3. Sebaiknya lebih memperhatikan koneksi *internet* agar pengiriman data tidak terjeda terlalu lama yang menyebabkan data tidak terkirim.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhika, I.A.B. 2017. *Monitoring Suhu Pemanas Portable Berbasis Arduino Terintegrasi Dengan Android*. S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. pp.5-6.
- Afrizal, M.A. 2018. *Rancang Bangun Rumah Pintar Berbasis IOT (Internet Of Things) Sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran pemrograman, Mikroprosesor dan Mikrokontroler di SMKN2 Surabaya*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Vol.7, No.1, pp.79-86.
- Alfannizar, I., dan Yusnita R. 2018. *Perancangan dan Pembuatan Alat Home Electricity Based Home Appliance Controller Berbasis Internet Of Things*. Jom FTEKNIK. Vol.5, No.1, pp.1-6.
- Arafat. 2016. *Sistem Pengaman Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things*

(IOT) dengan ESP8266. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Technologia. Vol.7, No.4, pp.262-268.

Chandra, R.N. 2014. *Internet Of Things dan Embedded System Untuk Indonesia*. pp.1-40. di akses pada tanggal 17 November 2018, Jam 09.16 AM.

Eridani, D., dan Windarto, Y. E. 2017. *Desain Monitor Dan Kontrol Jarak Jauh Prototipe Ruang Cerdas Menggunakan Papan Intel Galileo Sebagai Implementasi Internet Of Things*. Jurnal Sistem Komputer. Vol.7, No.2, pp.65-68.