
IoTTECH : TECHNOLOGY INTERNET OF THINGS (IoT) UNTUK PENGATURAN OTOMATIS KELEMBABAN & TEMPERATUR RUANGAN BUDIDAYA JAMUR TIRAM (*PLEUROTUS OSTREATUS*)

Marcelinus Petrus Saptono, S.Kom, M.Cs¹, Yusverison Andika, ST, MT²

¹Politeknik Saint Paul Sorong

²Politeknik Saint Paul Sorong

¹ marcell.poltekstpaul@gmail.com, ² andikayusverison@gmail.com

Abstrak

Hasil dari alat IoT Tech *Internet of Things* (IoT) budidaya Jamur Tiram mengontrol temperatur dan kelembaban ruangan rumah budidaya Jamur Tiram. Teknologi IOTTECH ini memiliki input sensor DHT11 untuk diproses ke Arduino mega dan *ethernet shield* sedangkan *output* alat ini adalah smartphone android, *actuator*, *control* kelembaban dan temperatur menggunakan aplikasi *Blynk*. Proses awal dengan sensor DHT11 mengirimkan data ke *mikrokontroller* untuk proses menampilkan nilai *output* humidity, LDR dan temperature, *output* ditampilkan pada *smartphone* android sebagai *interface* pemantauan dengan aplikasi *Blynk* sebagai monitoring dari jauh. Penelitian ini menghasilkan *prototype* untuk *output* humidity, LDR dan temperature udara pada rumah jamur dengan menggunakan *Internet of Thing* (IoT) menggunakan *blynk*. Pengaturan *output* humidity, LDR dan temperature memanfaatkan IoT melalui *blynk*, lebih efisien baik dari waktu dan biaya. *Actuator* akan hidup otomatis sesuai dengan humidity, LDR dan temperature yang sudah diatur.

Kata kunci : IoT, Temperatur, Arduino, Blynk.

Abstract

The results of the IoT Tech Internet of Things (IoT) tool for Oyster Mushroom cultivation control the temperature and humidity of the Oyster Mushroom cultivation house. This IOTTECH technology has a DHT11 sensor input to be processed to the Arduino mega and ethernet shield while the output of this tool is an android smartphone, actuator, humidity and temperature control using the Blynk application. The initial process with the DHT11 sensor sends data to the microcontroller for the process of displaying the output value of humidity, LDR and temperature, the output is displayed on an android smartphone as a monitoring interface with the Blynk application as remote monitoring. This research produced a prototype for the output humidity, LDR and air temperature in mushroom houses using the Internet of Thing (IoT) using Blynk. The regulation of output humidity, LDR and temperature uses IoT via blynk, more efficient both in terms of time and cost. The actuator will live automatically according to the humidity, LDR and temperature that has been set.

Keywords: IoT, Temperature, Arduino, Blynk.

1. PENDAHULUAN

Faktor keberhasilan dalam melakukan Budidaya jamur Tiram harus didukung dengan teknologi industri 4.0 teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan suatu inovasi baru yaitu alat kontrol temperatur dan kelembaban ruangan yang akan dinamakan IOTTECH. IOTTECH dilengkapi dengan *hardware control Arduino Uno, software Android*, sensor temperatur dan sensor kelembaban udara dan sebuah *cloud server* untuk mendukung komunikasi basis data.

Tujuan dari penelitian ini adalah pertama mengenalkan teknologi industry 4.0 kepada masyarakat Kabupaten Sorong Papua Barat dan merancang IOTTECH alat sistem kontrol otomatis temperatur ruangan tempat budidaya Jamur Tiram. Kedua IOTTECH memudahkan akses data bisa menggunakan *akses internet* dan diharapkan dapat menaikkan hasil produk domestik bruto, yang secara langsung dapat menaikkan pendapatan negara.

Faktor utama pertumbuhan jamur dipengaruhi oleh cahaya. Jamur membutuhkan temperatur 32-38°C dan kelembaban 80-90%. Sistem Mikrokontroler Arduino uno dapat dimanfaatkan untuk memantau temperatur dan kelembaban dengan memanfaatkan sensor DHT11. Arduino mega yang sudah mendukung dan mudah dioperasikan menggunakan slot USB maupun dikoneksikan dengan perangkat lain seperti yaitu *Ethernet*. Proses manual seperti diatas dapat diselesaikan dengan membuat sebuah alat kontrol temperatur dan kelembaban dengan “IOTTECH: Monitoring Kontrol Temperatur & Temperatur Ruangan Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) dengan *Internet of Things* (IoT)”.

2. DASAR TEORI

A. Jamur Tiram

Jamur tiram yang dikenal dengan istilah *Pleurotus Ostreatus* merupakan jamur pangan dari kelompok *Basidiomycota* yang dapat dibudidayakan pada media serbuk kayu dapat tumbuh pada temperatur 22-28°C. Sedangkan kelembabannya diperlukan kelembaban relative 70%-80%. Penyiraman lantai rumah jamur menjadi alternative untuk menurunkan temperature.

B. Arduino Uno dan *Ethernet Shield*

Arduino uno merupakan *board* mikrokontroler dengan konektor RJ45 dapat dikoneksikan dengan *Ethernet shield*. Dengan memiliki 14 pin digital termasuk *input* atau *output*. Didukung dengan kabel USB untuk menghubungkan ke komputer ataupun bisa menggunakan baterai. Memiliki tombol reset untuk memudahkan pengaturan ulang jika diperlukan.

C. Sensor

Dalam pembuatan alat ini menggunakan sensor DHT11 karena memiliki tingkat stabilitas yang baik dibandingkan dengan sensor lain.

Memiliki rentang pengukuran temperatur berkisar antara 0-50°C memiliki tingkat akurasi + 2°C. Sedangkan rentang jarak pengukuran kelembaban berkisar antara 20-90% RH memiliki tingkat akurasi $\pm 5\%$ RH.

D. Relay 4 Channel

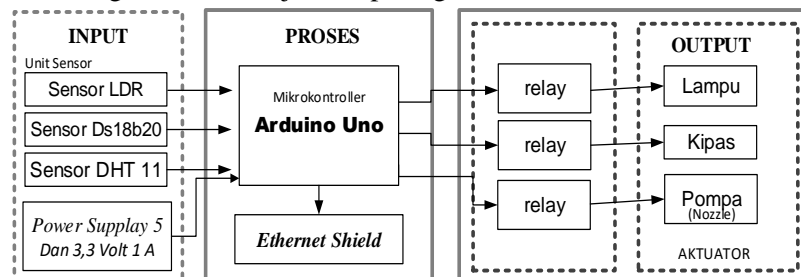
Untuk saklar elektronik membutuhkan relay sebagai *on/off* (pembuka/penutup) rangkaian yang terhubung seperti actuator yang digunakan. Sistem *normally close* sebagai kontak penutup dan *normally open* sebagai kontak pembuka.

E. Lampu

Actuator sebagai pemanas dibutuhkan lampu pijar untuk menghasilkan cahaya. Sumber energi yang diperlukan menggunakan arus listrik.

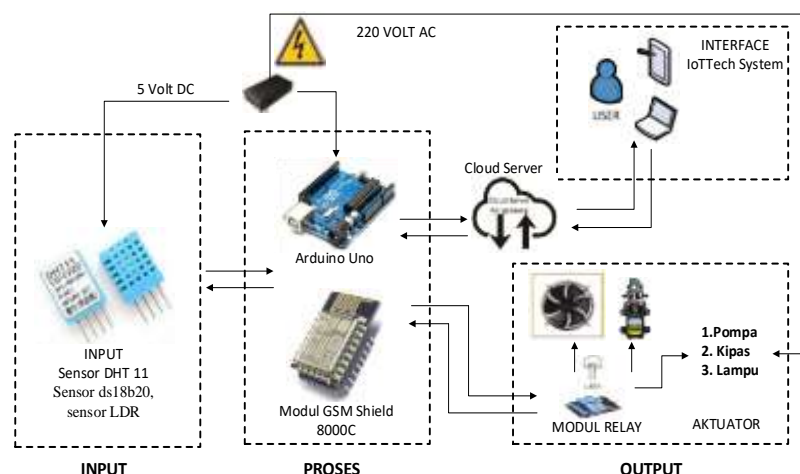
3. METODE

Metode yang digunakan terdiri dari perancangan dan pembuatan alat system control kelembaban dan temperatur ruangan dengan menggunakan sample Jamur Tiram yang dapat dimonitor dengan smarphone android atau *Internet of Things (IoT)*. Komponen utama terdiri dari sensor DHT11, Mikrokontroler Arduino, Wifi, Pompa (*sprayer*), cooling fan, dan lampu pijar. Pengendalian temperatur dan kelembaban dilakukan dengan mengaktifkan tiga aktuator yaitu Pompa (*sprayer*), cooling fan, dan lampu pijar berdasarkan informasi yang diperoleh melalui sensor Blok diagram alir ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram alat *system control* kelembaban dan temperatur ruangan

Komponen yang diperlukan sensor cahaya, sensor kelembaban dan temperatur, arduino mega, *Ethernet shield*, relaya dan actuator lampu, kipas dan pompa. Lampu, kipas, pompa akan *on/off* sesuai dengan temperatur dan kelembaban yang telah diatur sesuai dengan temperatur dan kelembaban ruangan jamur tiram. Sedangkan rancangan system ditunjukkan pada Gambar 2.

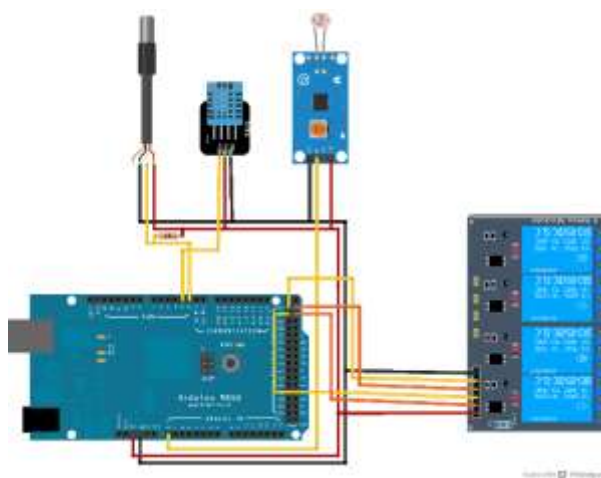


Gambar 2. Rancangan Sistem Alat system control temperatur dan kelembaban ruangan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Perancangan Rangkaian Hardware

IoTech menggunakan sensor temperatur DHT11 sebagai *input* untuk membaca kelembaban dan temperatur. *Actuator* lampu dikoneksikan mikrokontroller arduino mega dengan pin 22, blower dengan pin 23, heater dengan pin 24, pompa dengan pin 25, ldr dengan pin AO, dan dht dengan pin 3. Rangkaian Elektronik IoTech System ditunjukkan pada Gambar 3 dibawah ini.

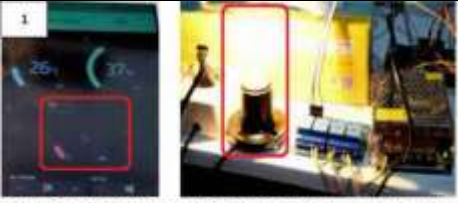

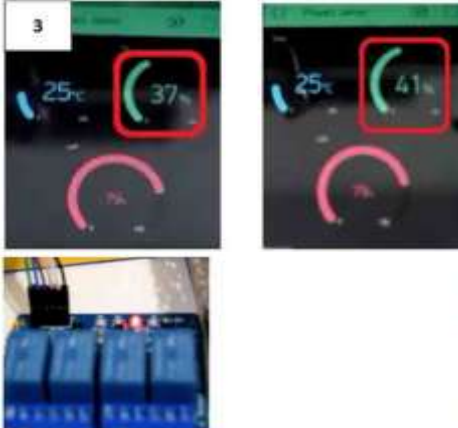


Gambar 3. Rangkaian Elektronik IOTTECH System

b. Hasil pengujian alat

Hasil pengujian actuator dapat bekerja sesuai dengan humidity, kelembaban dan temperatur yang sudah disetting sesuai dengan kebutuhan. Jika kelembaban dan temperatur dibawah/diatas dari nilai yang diatur maka lampu, pompa dan kipas akan menyala dan proses ON/OFF sesuai dengan fungsi dari masing-masing alat. Monitoring temperatur dan

kelembaban dapat dilakukan melalui *smartphone* android. Proses pengujian pengukuran temperatur dan kelembaban melalui android dengan proses sebagai berikut:

No	Temperatur & Kelembaban	Hasil Monitoring	Keterangan
1	Temperatur < 22°C kelembaban 60%-80% Sensor mendeteksi cahaya gelap hingga 7%		Lampu On
2	Temperatur > 28°C kelembaban 60%-80%		Kipas On
3	Kelembaban dengan RH diatas 40%		RH dibawah 40% maka Pompa Sprayer On Jika RH diatas 40% maka Blower akan Off

Gambar 4. Pengujian pengontrolan fungsi Sensor untuk ON/OFF actuator melalui *smartphone* android

5. KESIMPULAN

- Diperlukan akses internet yang stabil untuk mendapatkan nilai kelembaban dan temperatur agar *actuator* dapat bekerja dengan normal.
- Monitoring temperatur dalam derajat (°C), dan persentase % untuk temperatur udara.
- Smartphone* android memudahkan dalam pemantauan kelembaban dan temperatur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ajie. 2016. *Mengukur Temperatur dan Kelembaban Udara dengan Sensor DHT11 dan Arduino*. Diakses dari : <http://saptaji.com/2016/08/10/mengukur-temperatur-dan-kelembaban-udara-dengan-sensor-dht11-dan-arduino/>, pada tanggal 10 Agustus 2019.
- [2] Arafat. 2016. Sistem Pengaman Pintu Rumah Berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan ESP8266. "Technologia" Vol. 7, No. 4, diakses 10 Agustus 2019.
- [3] Budisanjaya *et al.* (2016) Pemantau temperatur dan kadar air kompos berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan Arduino Mega dan Esp8266. Jurnal Agrotechno, Vol 1 No 2, Oktober 2016.
- [4] Fama Spto. 2018. Peluang Ekspor Usaha Tani Jamur yang Menjamur. Diakses dari: <https://monitor.co.id/ekonomi/pertanian/peluang-ekspor-usaha-tanijamur-yang-menjamur/>. Pada tanggal 9 Agustus 2019.
- [5] Kementerian Pertanian. 2017. Pertanian Leading Sektor Pembangunan Berkelanjutan. Diakses dari : <http://pusdatin.setjen.pertanian.go.id/berita222-pertanian-leading-sektor-pembangunan-berkelanjutan.html>, pada tanggal 10 Agustus 2019
- [6] Nugroho, Joko (2014). Sistem monitoring pendeteksi temperatur dan kelembaban pada rumah jamur berbasis mikrokontroler AT-Mega 328. Skripsi Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- [7] Pressman, R.S. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta. Andi & McGrawHill Book Co.
- [8] Sadewa, H R. (2018). Rekayasa pengendalian temperature dan kelembaban pada budidaya jamur tiram berbasis Arduino dan monitoring labview, skripsi, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- [9] Rohmah, A. (2019). Sistem kendali dan akuisisi data temperatur serta kelembaban ruang budidaya jamur tiram (*Pleurotus Ostreatus*) berbasis *internet of Things* (IoT), Tugas Akhir, Universitas Negeri Yogyakarta.
- [10] Saptono, M, P (2020). Prototype Rancangan Printer 3d Dengan Smart LCD Berbasis Arduino Mega 2560 Menggunakan Teknologi Fused Filament Fabricatio, Jurnal Electro Luceat (JEC), Vol 6 No 1 July 2020