

Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Udara Pada Tanaman Pisang Menggunakan ESP8266

Udurta Bancin¹, Depi Arentika Sihotang², Wahyunisa³

^{1,2,3} Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Dibuat: 08 Oktober 2023
Direview: 10 November 2023
Direvisi: 2 Desember 2023
Disetujui: 4 Desember 2023
Diterbitkan: 15 Desember 2023

Kata Kunci:

Tanaman pisang
Monitoring suhu
Kelembaban udara
ESP8266
Aplikasi berbasis web

ABSTRAK

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah konsep pertukaran data melalui internet dengan objek yang dapat dikendalikan dari jarak jauh. Tanaman pisang adalah salah satu komoditas pertanian yang penting di banyak negara tropis. Untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman pisang, monitoring lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara menjadi faktor penting. Dalam penelitian ini, kami mengembangkan sebuah sistem monitoring suhu dan kelembaban udara pada tanaman pisang menggunakan modul ESP8266. Sistem ini terdiri dari sensor suhu dan kelembaban, modul ESP8266, dan aplikasi berbasis web. Sensor suhu dan kelembaban digunakan untuk mengukur kondisi lingkungan di sekitar tanaman pisang. Data yang dihasilkan oleh sensor ini dikirimkan ke modul ESP8266, yang kemudian mengirimkannya ke server melalui jaringan Wi-Fi. Aplikasi berbasis web digunakan untuk memantau data suhu dan kelembaban udara secara real-time. Pengguna dapat mengakses aplikasi ini melalui perangkat seluler atau komputer mereka. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur notifikasi, yang akan memberi tahu pengguna jika kondisi lingkungan di sekitar tanaman pisang berada di luar rentang yang diinginkan. Dengan adanya sistem ini, petani pisang dapat memantau kondisi lingkungan tanaman mereka dengan mudah dan cepat. Hal ini akan membantu mereka mengambil tindakan yang diperlukan untuk menjaga kesehatan dan produktivitas tanaman pisang mereka. Selain itu, data yang dikumpulkan dari sistem monitoring ini juga dapat digunakan untuk analisis jangka panjang, yang dapat membantu dalam perencanaan pertanian yang lebih efisien.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Korespondensi:

Udurta Bancin
Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia
Email: udurta.200170156@mhs.unimal.ac.id

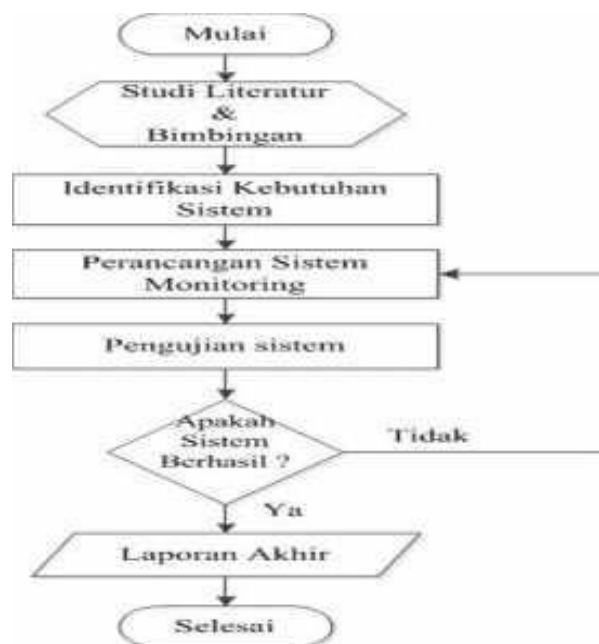
1. PENDAHULUAN

Tanaman pisang adalah salah satu komoditas pertanian penting yang memiliki peran signifikan dalam memenuhi kebutuhan pangan di berbagai negara tropis dan subtropis. Pisang tidak hanya menjadi sumber karbohidrat yang penting tetapi juga mengandung berbagai nutrisi seperti vitamin, mineral, dan serat yang penting bagi kesehatan manusia. Oleh karena itu, pertumbuhan dan kualitas hasil pisang adalah hal yang sangat penting dalam pertanian. Namun, pertumbuhan pisang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di sekitarnya, termasuk suhu dan kelembaban udara. Kondisi lingkungan yang tidak sesuai dapat memengaruhi pertumbuhan, produksi buah, dan bahkan dapat memicu serangan hama atau penyakit. Oleh karena itu, pemantauan suhu dan kelembaban udara secara akurat dan efisien di sekitar tanaman pisang menjadi kunci dalam upaya untuk meningkatkan hasil pertanian.

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.

2. METODOLOGI

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 suhuda kelembaban udara di tanaman pisang. Metode tersebut ditampilkan dalam bentuk



Gambar 1. diagram alir penelitian

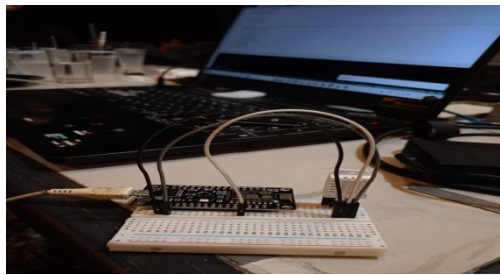
diagram alir penelitian pada Gambar 1 terdiri dari studi literatur dan bimbingan, identifikasi kebutuhan sistem, perancangan sistem monitoring dan pengujian sistem.

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

Skema Alat

Alat yang digunakan yaitu ESP8266, DHT22, kabel jumper dan breadboard

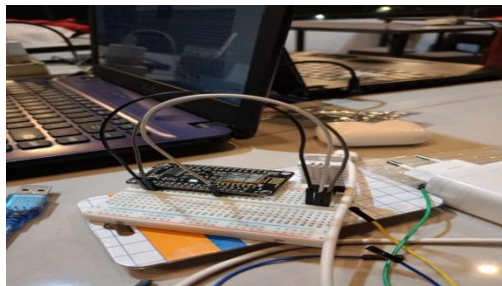


Gambar 2 keseluruhan Alat

Hasil yang akan di dapat pada Gambar 2 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.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

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 2 Hasil Rancangan Hardware Keseluruhan.



Gambar 2 Hasil Rancangan Hardware Keseluruhan

Hasil Pengujian Sensor DHT22

Pengujian ini dilakukan untuk menguji alat secara keseluruhan untuk dapat bekerja sesuai dengan tujuan.

Tabel 1 Pengujian Sistem Keseluruhan

SUHU (°C)	KELEMBABAN (%)	NOTIFIKASI
27.40	87.70	Sukses
27.50	87.40	Sukses
27.55	87.30	Sukses
27.60	87.20	Sukses
27.50	87.40	Sukses
27.40	87.00	Sukses
27.70	86.80	Sukses
27.80	86.60	ukses
27.90	86.40	Sukses

Hasil Data Sensor Suhu Dan Kelembaban

Sensor DHT22 merupakan sensor pendeteksi suhu dan kelembapan dan NODEMCU ESP8266 merupakan mikrokontroler sebagai perangkat yang dapat terhubung dengan wifi. Dengan terhubungnya perangkat pada suatu sistem maka diciptakanlah pengembangan alat untuk menstabilkan suhu dan kelembapan

secara otomatis. Seperti terlihat dibawah ini adalah hasil data yang dibaca oleh sensor suhu dan kelembaban lalu dikirim ke website melalui node mcu Esp8266.



4. KESIMPULAN

1. Kendala Potensial: Sistem ini memerlukan koneksi Wi-Fi yang stabil, dan gangguan pada koneksi dapat mengganggu pemantauan. Selain itu, pemeliharaan sensor dan perangkat perlu dilakukan secara berkala.
2. Pengembangan Masa Depan: Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur seperti pemberitahuan otomatis melalui pesan teks atau email jika kondisi lingkungan tidak sesuai. Juga, data yang dikumpulkan dapat digunakan untuk analisis jangka panjang untuk meningkatkan pertanian pisang.
3. Sistem ini membahas manfaat pemantauan suhu dan kelembaban pada pertumbuhan tanaman pisang, seperti peningkatan produksi, deteksi penyakit, dan penghematan sumber daya.

Manfaat Utama:

- ❖ Penghematan Waktu: Sistem ini menghilangkan kebutuhan untuk memeriksa kondisi tanaman secara manual, yang dapat menghemat waktu petani.
- ❖ Pemantauan Real-time: Data suhu dan kelembaban dapat dipantau secara real-time, sehingga tindakan korektif dapat diambil lebih cepat jika kondisi tidak sesuai.
- ❖ Optimalisasi Pertumbuhan Tanaman: Dengan data yang akurat, tanaman pisang dapat diberikan perawatan yang lebih baik untuk pertumbuhan yang optimal.
- ❖ Kesederhanaan: Sistem ini dirancang secara sederhana, sehingga mudah diimplementasikan oleh petani dengan pengetahuan dasar dalam pemrograman dan teknologi IoT.

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 ThingsJom FTEKNIK Volume 6 Edisi 2 Juli s/d Desember 2019 6 (IOT) dengan ESP8266. JurnalIlmiah 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.