

Alat Pengukur Suhu Pada Tanaman Berbasis IoT dengan Menggunakan NodeMCU ESP8266

Ninal Muna¹, Putri Yesi Ramadhani², Riza Mirza³

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh

³Program Studi Magister Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh

Info Artikel

Histori Artikel:

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

Keywords:

Website
Pengukur Suhu
DHT11
Codeigniter
Tanaman

ABSTRAK

Penelitian ini membahas pengembangan alat pengukur suhu pada tanaman berbasis IoT dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Website. Alat ini dapat terintegrasi dengan platform Website dengan baik, sehingga data suhu pada tanaman yang diukur oleh alat dapat dikirimkan ke server Website secara otomatis melalui koneksi WiFi, dan dapat diakses serta dianalisis oleh pengguna melalui halaman web yang disediakan oleh Website yang telah dibangun. Alat ini juga dapat memberikan notifikasi pada pengguna ketika suhu pada tanaman berada di luar batas normal yang telah ditentukan, melalui aplikasi. Dalam kesimpulan, pengembangan alat pengukur suhu pada tanaman berbasis IoT dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Website dapat memberikan solusi yang lebih efektif dalam pengelolaan perkebunan atau pertanian, serta memberikan solusi yang berkelanjutan dan efisien bagi pengguna.

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



Penulis Korespondensi:

Ninal Muna
Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh
Blang Pulo, Kec. Muara Satu, Kota Lhokseumawe, Aceh, 24355, Indonesia
Email: ninal.200170036@mhs.unimal.ac.id

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan sumber daya alam yang melimpah khususnya pada sektor pertanian sehingga menjadi sumber modal bagi pembangunan perekonomian negara. Sektor pertanian merupakan salah satu sektor ekonomi yang sangat potensial dalam memberikan sumbangan terhadap pertumbuhan dan pembangunan ekonomi nasional [1]. Untuk itu perlu diperhatikannya setiap resiko-resiko yang akan terjadi contohnya suhu pada tanaman. Peranan sektor pertanian dalam pembangunan Indonesia sudah tidak perlu diragukan lagi. Di samping itu, usaha dalam sektor pertanian akan selalu berjalan selama manusia masih memerlukan makanan untuk mempertahankan hidup dan manusia masih memerlukan hasil pertanian sebagai bahan baku dalam industrinya.

Pengukuran suhu pada tanaman merupakan faktor yang sangat penting dalam pertanian modern. Suhu merupakan salah satu parameter lingkungan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pengukuran suhu udara yang akurat dapat membantu petani mengambil keputusan yang lebih baik dalam mengelola tanamannya. Di era teknologi informasi yang semakin maju, perkembangan alat pengukur suhu udara berbasis IoT (Internet of Things) menjadi sangat relevan dan berguna di bidang pertanian.

Ketika Internet meluas dan menjangkau daerah pedesaan terpencil, penggunaannya menjadi lebih luas. Bukan hanya sekedar mengakses informasi melalui situs berita online atau media sosial. Banyak juga kegunaannya untuk mempromosikan bisnis dengan membuka toko online, sedangkan konsep terbarunya adalah memanfaatkan konektivitas Internet yang terhubung setiap saat, sekarang disebut dengan istilah

Internet of Things (IoT). Salah satu aplikasinya adalah alat untuk mengukur suhu pada tanaman. Alat ini sangat berguna untuk mengetahui suhu tanaman yang dapat diakses langsung dihalaman website.

Dari permasalahan diatas, untuk mendukung sektor pertanian, penulis akan membuat sebuah alat pengukur suhu pada tanaman berbasis iot dengan menggunakan nodemcu, sehingga nantinya bisa mengukur suhu pada. Dalam alat ini sensor dht11 untuk meningkatkan keakuratan dalam menentukan suhu pada tanaman.

2. METODELOGI

Alat pengukur suhu pada tanaman dirancang berdasarkan metode eksperimental, dengan menggunakan tanaman sebagai sampel penelitian. Untuk mencapai indikator tersebut, maka penulis mengumpulkan data dengan tahapan-tahapan penelitian sebagai berikut:

a. Metode Studi Literatur

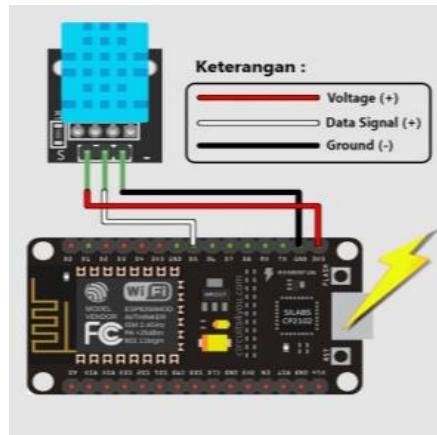
Penulis melakukan penelitian ke perpustakaan dan media internet yang ada kaitannya dengan alat pengukur suhu yang akan dibuat, seperti mendesain alat menggunakan nodemcu beserta sensor dht22. Serta software yang digunakan yaitu Arduino IDE

b. Field Research

Penulis melakukan pengamatan langsung pada objek permasalahan yang terjadi, dalam hal ini kebutuhan menganalisa sebuah permasalahan yang akan penulis teliti pada sektor pertanian.

Skematik Rangkaian

Skematik Rangkaian alat pengukur suhu pada tanaman terdapat pada gambar 2 seperti dibawah ini.

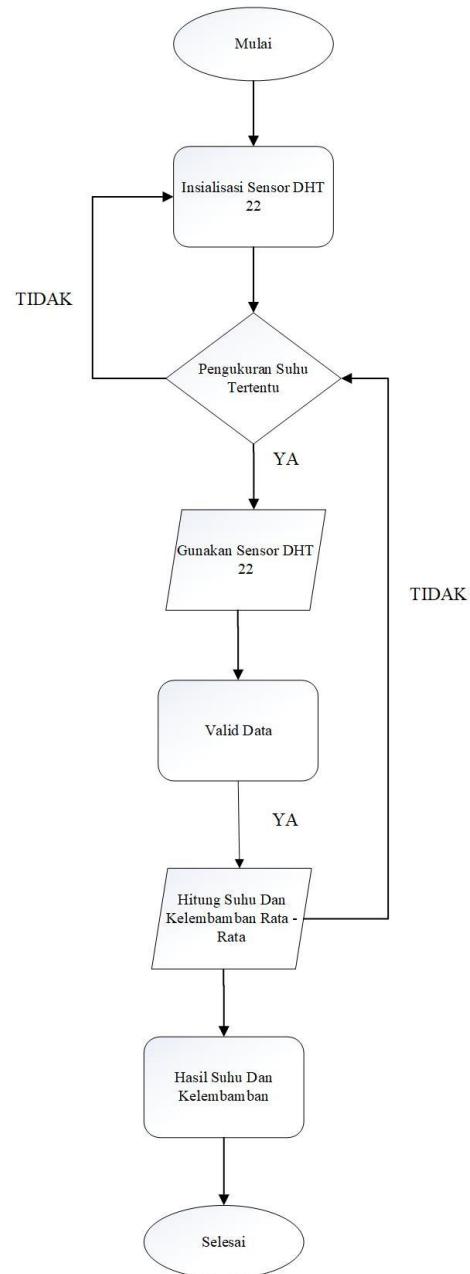


Gambar 1 Skematik Rangkaian

Pada Gambar 2 nomor 1 adalah NodeMCU Esp8266 yang berperan sebagai mikrokontroler yang aktif untuk menerima data dari sensor dht11 dan mengirimkannya ke server. Gambar 2 adalah sensor dht11 untuk mengumpulkan data suhu pada tanaman.

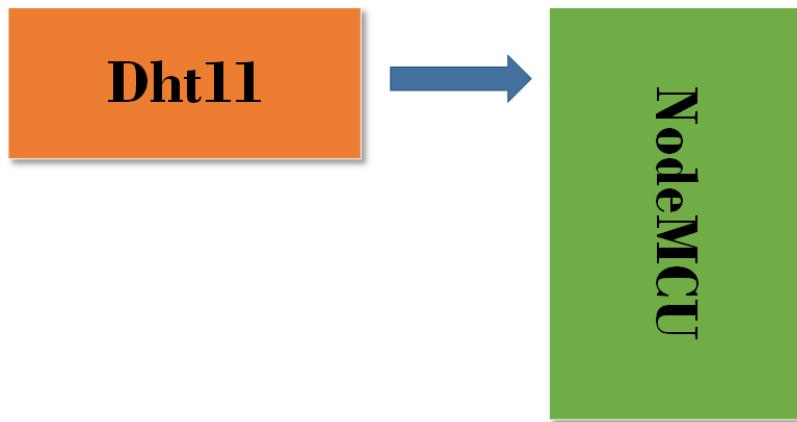
Flowchart

Flowchart adalah bagan alir yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang telah ditentukan [2]. Berikut merupakan flowchart penelitian seperti pada gambar dibawah ini:

**Gambar 2** Flowchart

Blok Diagram

Blok diagram rangkaian merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan suatu alat [3]. Adapun blok diagram dari alat pengukur suhu pada tanaman pada Gambar 3.



Gambar 3 Blog Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah semua bagian telah dirakit dan dipasang dengan benar dan program telah diunduh ke NodeMCU ESP8266, langkah selanjutnya adalah menguji sensor DHT11 untuk melihat apakah sensor berfungsi atau tidak. Lalu periksa apakah rangkaian sudah terpasang sepenuhnya dan terlebih dahulu dilakukannya pengujian dan akan dikirimkan pembacaan sensor ke layar Website seperti terlihat pada gambar di bawah ini



Gambar 4 Tampilan Website

Hasil dari penelitian mengenai alat pengukur suhu pada tanaman berbasis IoT dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 menunjukkan bahwa alat tersebut dapat berfungsi secara efektif dalam mengukur suhu pada tanaman dan mengirimkan data ke server melalui koneksi WiFi. Dalam pengujian yang dilakukan, alat dapat mengukur suhu dengan akurasi rata-rata sebesar 28 derajat Celsius.



Gambar 5 Pengujian Alat

Pembahasan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan platform Website pada alat pengukur suhu pada tanaman berbasis IoT dapat mempermudah pengguna dalam melihat data suhu yang terkirim dari alat, serta memberikan kemudahan dan fleksibilitas dalam melakukan analisis data. Hal ini dapat membantu pengguna dalam mengambil keputusan yang lebih baik dalam mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian mengenai alat pengukur suhu pada tanaman berbasis IoT dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Website, dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) pada pengukuran suhu pada tanaman dapat memberikan kemudahan, efisiensi, dan solusi yang lebih efektif dalam pengelolaan perkebunan atau pertanian.

Penggunaan NodeMCU ESP8266 sebagai platform website pada alat ini memberikan kemudahan dalam menghubungkan alat dengan jaringan WiFi, sehingga data yang terkirim ke server Website dapat diakses dengan mudah. Selain itu, penggunaan platform Website juga memungkinkan untuk dilakukannya analisis data suhu yang terkumpul dengan lebih efisien, serta memantau dan memberikan notifikasi ketika suhu pada tanaman berada di luar batas normal yang telah ditentukan.

Dalam mengembangkan solusi IoT untuk pengukuran suhu pada tanaman, perlu diperhatikan pemilihan perangkat keras yang tepat serta pemilihan platform yang dapat mengakomodasi kebutuhan fungsionalitas dan analisis data yang diinginkan. Alat pengukur suhu pada tanaman berbasis IoT dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Website menawarkan solusi yang efektif dan dapat diandalkan dalam memantau suhu pada tanaman, serta memberikan solusi yang berkelanjutan dan efisien bagi pengelola perkebunan atau petani.

REFERENCES

- [1] Hayati M, Elfiana, Martina, "PERANAN SEKTOR PERTANIAN DALAM PEMBANGUNAN WILAYAH KABUPATEN BIREUEN PROVINSI ACEH," *Jurnal S. Pertanian*, pp. 213-222, 2017.
- [2] Naufally Rizki et Al, "Sistem Monitoring Pertumbuhan dan Perawatan Selada Kriting Menggunakan Wemos D1 R1".
- [3] Ndaru Kristiawan, , Bima Ghafaral, Rohmat Indra Borman, Selamet Samsugi, "Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS," *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer (JTIKOM)*, Vols. Volume 2, Nomor 1, p. 94, 2021.