



## Rancang Bangun Sistem Kontrol Suhu Pada Ternak Ayam Berbasis *Internet of Things (IoT)*

Alwa Hul Karim<sup>1</sup>, Hotler Manurung<sup>2</sup>, Milli Alfhi Syari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika , STMIK Kaputama, Binjai, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received Oktober 10, 2024

Revised Januari 22, 2025

Accepted Maret 6, 2025

#### Kata Kunci:

IoT,  
Kandang ayam,  
Sensor DHT11,  
NodeMCU ESP8266,  
Blynk

#### Keywords:

IoT  
chicken coop  
DHT11 sensor  
NodeMCU ESP8266  
Blynk

### ABSTRAK

Penelitian ini merupakan perancangan dan bangun alat berbasis Internet of Things yang diimplementasikan pada kandang ayam dengan rentang usia 8-15 hari yaitu dengan pemantauan suhu otomatis yang divisualkan pada Blynk secara real-time. Penelitian ini menggunakan sistem kontrol suhu dengan sensor DHT 11 sebagai pendeteksi suhu dan menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler. Sistem kontrol suhu kandang ayam menggunakan internet untuk terhubung dengan aplikasi Blynk yang menampilkan data suhu menggunakan gauge chart. Penelitian ini juga membantu dalam penekanan angka kematian pada anak ayam usia dini terkhusus pada usia rentan yaitu dibawah 15 hari. Dengan adanya sistem kontrol suhu pada kandang ayam menggunakan Internet of Things juga membantu peternak ayam skala rumahan maupun skala besar.

### ABSTRACT

*This research is the design and development of an Internet of Things-based tool implemented in chicken coops for chickens aged 8-15 days, specifically with automatic temperature monitoring displayed in real-time on Blynk. The research utilizes a temperature control system with a DHT 11 sensor as the temperature detector and uses NodeMCU ESP8266 as the microcontroller. The chicken coop temperature control system uses the internet to connect to the Blynk application, which displays temperature data using a gauge chart. This research also helps reduce mortality rates in young chicks, especially during the vulnerable period below 15 days. The temperature control system in chicken coops using the Internet of Things also assists both small-scale and large-scale chicken farmers.*

*This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.*



### Corresponding Author:

Alwa Hul Karim  
Program Studi Teknik Informatika , STMIK Kaputama  
Binjai, Indonesia  
Email: [alwahulkarim366@gmail.com](mailto:alwahulkarim366@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat, khususnya di bidang elektronika dan komunikasi, penerapan Internet of Things (IoT) telah menjadi semakin luas untuk mempermudah berbagai aspek kehidupan masyarakat. Salah satu bidang yang mulai mengadopsi teknologi ini adalah peternakan ayam, di mana kontrol suhu menjadi faktor krusial yang sangat mempengaruhi produksi.

Suhu ideal di dalam kandang harus disesuaikan dengan tahap pertumbuhan ayam agar kondisi kesehatan dan produktivitas tetap optimal [1].

Metode konvensional yang masih diterapkan pada peternakan berdampak pada efisiensi pengelolaan serta kenyamanan pekerja. Salah satu tantangan dalam peternakan ayam adalah proses monitoring suhu dan kelembaban kandang yang masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan pengelolaan yang kurang optimal, baik dari segi akurasi pengukuran maupun efektivitas tenaga kerja [2]. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem otomatis yang mampu mengontrol suhu dan kelembaban secara efisien.

Teknologi berbasis IoT menawarkan solusi berupa sistem pemantauan suhu otomatis yang dapat diintegrasikan dengan sensor seperti DHT22 untuk memastikan suhu kandang tetap berada dalam kisaran optimal [3]. Sensor ini mampu membaca suhu dan kelembaban secara real-time, yang kemudian diproses oleh mikrokontroler dan dikirimkan ke cloud untuk pemantauan jarak jauh. Dengan adanya sistem otomatis ini, peternak dapat lebih mudah melakukan pemantauan tanpa harus berada di lokasi secara langsung [4].

Selain sensor DHT22, sistem ini juga dapat menggunakan aktuator seperti lampu pijar atau kipas untuk menyesuaikan suhu kandang sesuai dengan kebutuhan ayam pada setiap tahap pertumbuhannya. Dengan adanya pengaturan suhu otomatis ini, produktivitas ayam dapat meningkat dan biaya operasional dapat ditekan [5].

Penerapan sistem berbasis IoT pada peternakan ayam telah terbukti memberikan efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan teknologi IoT dalam peternakan unggas dapat meningkatkan kualitas lingkungan ternak serta mengurangi tingkat stres pada ayam, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap pertumbuhan dan kesehatan ternak [6].

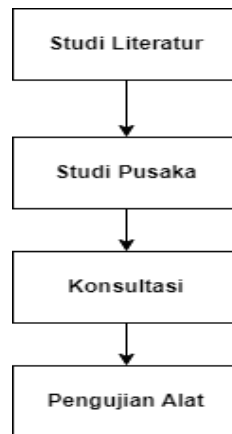
Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wibowo [7], pemanfaatan ESP8266 dalam sistem pemantauan suhu kandang ayam memungkinkan komunikasi data secara lebih efisien dan akurat. Sementara itu, penelitian oleh Mulyadi [8] menunjukkan bahwa performa sensor suhu dalam pemantauan lingkungan kandang ayam berbasis IoT dapat memberikan informasi real-time yang bermanfaat bagi peternak dalam mengambil keputusan. Selain itu, studi oleh Prasetyo [9] mengungkapkan bahwa penerapan IoT dalam pengelolaan peternakan ayam berbasis cloud computing dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan dan mengurangi risiko kegagalan sistem manual.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan peternak dapat memperoleh manfaat berupa peningkatan efisiensi kerja, pengurangan tenaga manual, serta pengelolaan lingkungan kandang yang lebih optimal [10].

## **2. METODE**

### **2.1 Alur Perancangan Alat Dan Sistem**

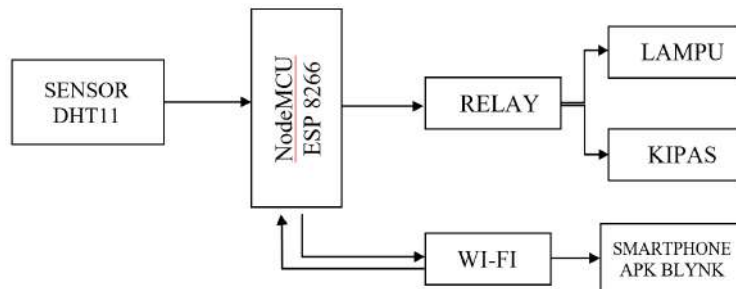
Rencana atau desain penelitian dalam arti sempit merujuk pada proses pengumpulan dan analisis data penelitian. Sementara itu, dalam arti luas, desain penelitian mencakup proses perencanaan dan pelaksanaan penelitian.



Gambar 1. Alur Perancangan Alat Dan Sistem

## 2.2 Diagram Blok Rangkaian

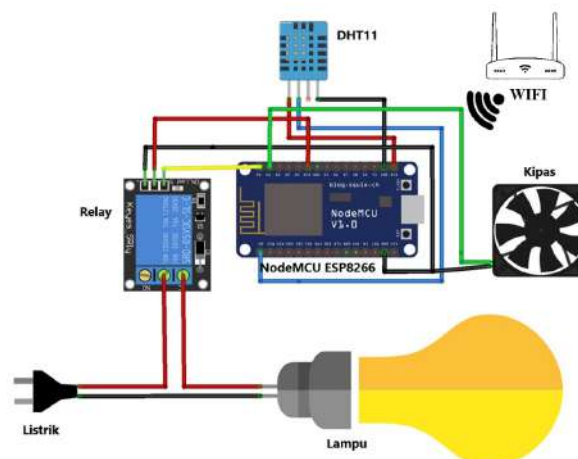
Adapun diagram blok dari sistem yang dirancang, seperti yang diperlihatkan pada gambar 2



Gambar 2. Diagram Blok Sistem pada ESP 32

## 2.3 Rangkaian Keseluruhan Perancangan Alat

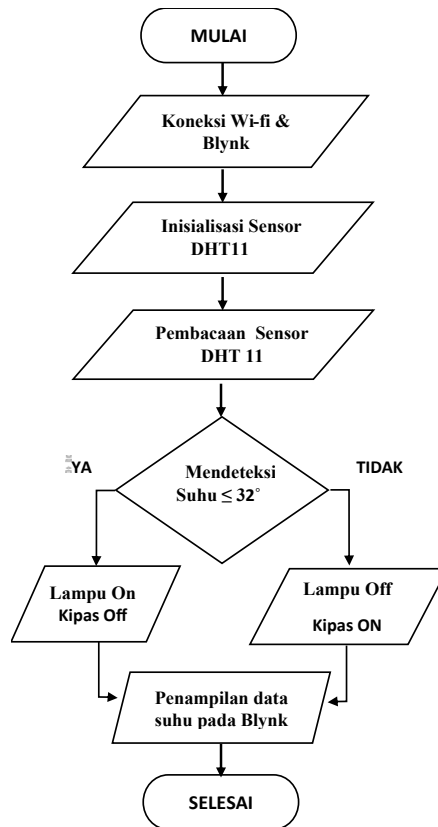
Pada rangkaian ini rangkaian Sensor DHT11 berfungsi untuk mengukur dan memantau suhu serta kelembaban. NodeMCU 8266 berfungsi sebagai pemroses, penerima data, dan pemancar sinyal WI-FI pada sistem alat, dan relay kemudian berfungsi sebagai output untuk mengontrol perangkat berdasarkan pembacaan suhu dan kelembaban. Dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Rangkaian Keseluruhan Perancangan Alat

## 2.4 Flowchart Alat

Flowchart merupakan alur dari kinerja alat dan sistem yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Flowchart

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

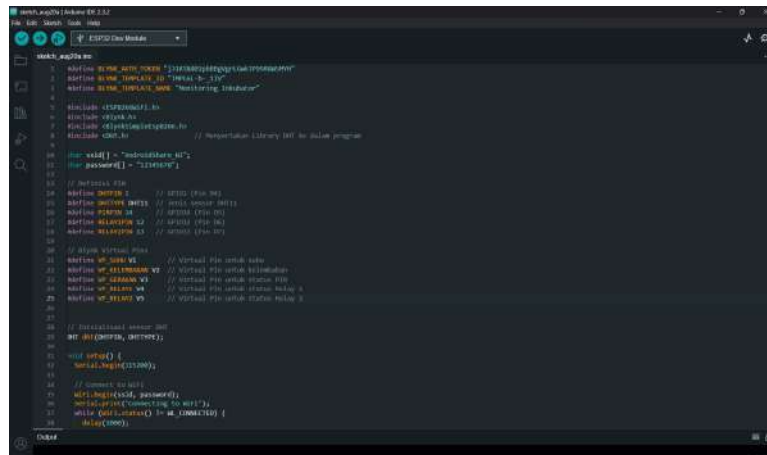
Dalam bab ini akan dijelaskan dan ditampilkan bagaimana hasil dari pengujian rancangan alat yang dibuat beserta pembahasannya. Adapun hasil dari pengujian yang dilakukan adalah sebuah alat yang dibuat atau dirancang dan di program dengan menggunakan aplikasi Arduino. Alat yang dibuat akan digunakan untuk membantu masyarakat dalam badan bahan sebagai berikut:

1. Relay 2 Channel: Berfungsi sebagai saklar yang bekerja berdasarkan prinsip elektromagnetik. Relay ini akan aktif ketika dialiri arus listrik dan akan non-aktif ketika aliran listrik dihentikan.
2. NodeMCU ESP8266: Bertindak sebagai unit pemroses, yang juga berfungsi menerima dan mengirim data melalui jaringan Wi-Fi.
3. Android: Digunakan sebagai antarmuka monitoring dan kontrol, memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengendalikan suhu pada kandang ayam.
4. Jaringan Wi-Fi: Sebagai media komunikasi antara perangkat Android dan sistem elektronik yang menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266.
5. DHT11: Berfungsi sebagai sensor suhu yang mengukur suhu dalam inkubator.
6. KIPAS: Berfungsi sebagai pendingin ketika suhu lebih dari  $32^\circ$
7. LAMPU: Berfungsi sebagai penghangat ketika suhu kurang dari  $32^\circ$

#### 3.1. Pengujian Software

##### 3.1.1 Penulisan Program untuk ESP32

Program untuk NodeMCU ESP8266 diketik sesuai dengan kebutuhan alat.



Gambar 5. Tampilan Program di Arduino IDE

### 3.1.2 Pengunggahan Program ke ESP32

Setelah program selesai, langkah berikutnya adalah meng-*compile* program tersebut. Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan (*error*) dalam program. Jika berhasil, akan muncul pesan "*Noerrors*".

## 3.2 Uji Coba Perangkat

### 3.2.1 Hasil Pengujian Alat

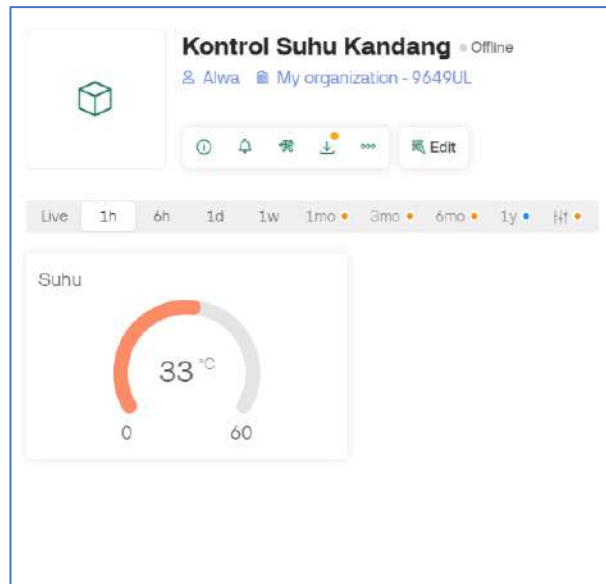
Setelah semua rangkaian selesai dirancang pada proyek "Rancang Bangun Sistem Kontrol Suhu Pada Ternak Ayam Berbasis IOT", dilakukan penyatuan semua rangkaian.



Gambar 6. Hasil Pengujian Perangkat Hardware

### 3.2.2 Hasil Pengujian Monitoring Suhu Menggunakan Blynk

Untuk hasil pengujian sensor suhu DHT11, digunakan aplikasi Blynk sebagai antarmuka untuk memantau suhu.



Gambar 7. Hasil Pengujian Monitoring Suhu Menggunakan Blynk

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang sebuah alat kontrol suhu kandang ayam berbasis Internet of Things (IoT) yang efektif. Dengan menggunakan Node MCUESP8266, sensor DHT11, dan aplikasi Blynk, alat ini mampu mengendalikan dan memantau suhu secara real-time. Sistem ini memberikan control suhu ideal sebesar 32°C agar lebih stabil serta efisiensi dalam pembesaran anak ayam dibandingkan metode konvensional. Kestabilan suhu pada alat penetas dijaga dengan menggunakan sensor DHT11 yang terhubung dengan NodeMCU ESP8266 untuk mengontrol lampu pijar sebagai sumber panas. Sistem ini memastikan bahwa suhu di dalam inkubator tetap berada dalam kisaran yang optimal untuk penetasan, yaitu relatif pada 32°C. NodeMCU ESP8266 bekerja dengan baik karena dari hasil alat yang sudah dirancang dapat melakukan pemantauan secara real-time melalui aplikasi Blynk yang terhubung dengan internet. Pengguna dapat memantau kondisi suhu kandang anak ayam secara langsung melalui aplikasi blynk.

#### REFERENSI

- [1] A. S. Nugroho, "Pengaruh suhu kandang terhadap pertumbuhan ayam pedaging," *Jurnal Peternakan Indonesia*, vol. 12, no. 3, pp. 45-52, 2022.
- [2] M. H. Siregar, "Monitoring suhu dan kelembaban kandang ayam berbasis IoT," *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, vol. 10, no. 2, pp. 100-110, 2021.
- [3] D. Kurniawan, "Implementasi sensor DHT22 pada sistem pemantauan suhu kandang ayam," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 9, no. 1, pp. 33-40, 2020.
- [4] Y. P. Widodo, "Sistem kontrol suhu otomatis berbasis IoT pada peternakan ayam," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 14, no. 2, pp. 55-65, 2023.
- [5] R. H. Putra, "Efektivitas penggunaan IoT dalam pengelolaan suhu kandang ayam," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 11, no. 3, pp. 78-88, 2022.
- [6] B. Saputra, "Pengaruh lingkungan kandang terhadap pertumbuhan ayam broiler," *Jurnal Agribisnis dan Peternakan*, vol. 8, no. 4, pp. 120-130, 2021.
- [7] L. R. Wibowo, "Rancang bangun sistem pemantauan suhu kandang ayam menggunakan ESP8266," *Jurnal Teknik Komputer*, vol. 13, no. 1, pp. 23-32, 2020.
- [8] T. Mulyadi, "Analisis performa sensor suhu dalam pemantauan lingkungan kandang ayam berbasis IoT," *Jurnal Instrumentasi dan Kontrol*, vol. 15, no. 2, pp. 90-100, 2022.
- [9] P. D. Prasetyo, "Penerapan IoT dalam sistem pengelolaan peternakan ayam berbasis cloud computing," *Jurnal Informatika dan Sistem*, vol. 12, no. 3, pp. 65-75, 2023.

- [10] F. Hidayat, "Sistem pengontrol suhu otomatis untuk peternakan ayam berbasis Arduino dan IoT,"  
Jurnal Teknik Elektro dan Komputer, vol. 14, no. 2, pp. 45-55, 2021.