

# Penstabil Suhu dan Kelembaban pada Kandang Ayam Menggunakan NodeMCU

Saiful Kiram<sup>1</sup>, Firdaus Alfarezy<sup>2</sup>, Rosdina<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Elektro, 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

### Keywords:

NodeMCU  
Suhu  
Internet of Things  
DHT22  
Kandang ayam

## ABSTRAK

Pada saat ini, teknologi terus berkembang secara pesat dari hari ke hari, salah satu perkembangannya yaitu di bidang Internet of Things ataupun yang sering disebut dengan IoT. Pemanfaatan dari IoT ini dapat dijumpai pada berbagai bidang, seperti pertanian, peternakan dan lain sebagainya. Salah satu contohnya yaitu pada peternakan ayam. Peternakan ayam membutuhkan pengontrolan suhu yang rutin di dalam kandang untuk mendapatkan hasil yang baik. Suhu pada kandang ayam disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan juga cuaca. Jika pada musim hujan, rata-rata suhu kandang akan rendah dan pada musim panas suhu kandang akan menjadi panas. Hal inilah yang membuat para peternak kerepotan untuk selalu menjaga suhu stabil yang ideal pada kandang ayam, menyebabkan banyak kasus ayam yang rentan terserang penyakit. Oleh sebab itu, untuk membantu para peternak dalam mengelola suhu dan kelembaban kandang ayam supaya terus stabil, disini penulis ingin membuat sebuah alat yang dapat menjaga suhu dan kelembaban pada kandang ayam tersebut menggunakan teknologi IoT. Pada Penelitian ini akan dirancang alat penstabil suhu dan kelembaban pada kandang ayam dengan memanfaatkan Internet of Things dengan NodeMCU ESP8266 dilengkapi DHT22 yang berfungsi sebagai pengukur suhu kandang. Hasil dari penelitian ini yaitu jika suhunya  $\leq 28$  derajat, maka lampu akan menyala dan kipas mati, sebaliknya jika suhu  $> 28$  maka lampu mati dan kipas menyala, serta jika kelembapan  $\geq 0$ , servo akan bergerak 90 derajat, dan jika kelembapan  $< 0$  maka servo kembali ke posisi semula. Ketika lampu menyala maka suhu akan meningkat sehingga dibutuhkan kipas sebagai penstabilan dari suhu tersebut.

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



## Penulis Korespondensi:

Saiful Kiram  
Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh  
Jl. Kampus Unimal Bukit Indah, Blang Pulo, Kota Lhokseumawe, Aceh, Indonesia  
Email: saiful.200170058@mhs.unimal.ac.id

## 1. PENDAHULUAN

Pada saat ini, teknologi terus berkembang secara pesat dari hari ke hari, salah satu perkembangannya yaitu di bidang Internet of Things ataupun yang sering disebut dengan IoT. Untuk pemanfaatannya sendiri, IoT ini dapat digunakan pada semua bidang yang dapat mempermudah pekerjaan manusia dalam sehari-hari. Pada kesempatan kali ini, penulis mengambil kasus di bidang peternakan ayam. Peternakan ayam membutuhkan pengontrolan suhu yang rutin untuk mendapatkan hasil produksi yang baik[1]. Setiap kandang ayam tentunya memiliki suhu ideal yang berbeda-beda tergantung pada umur ayam, dan suhunya harus disesuaikan dengan pertumbuhan dari ayamnya agar suhu dari ayam tersebut tidak menurun. Ayam

akan merasa nyaman berada didalam kandang apabila suhu lingkungan kandang ayam tersebut berada di antara 25-28 °C dan memiliki tingkat kelembaban sekitar 60-70%. Oleh karena itu, suhu dan kelembaban pada kandang ayam harus selalu dijaga dengan baik, hal itu dikarenakan dapat mempengaruhi tingkat kesehatan dari ayam tersebut. Jika tidak ada yang mengontrol keadaan suhu dan kelembaban di kandang ayam, maka ayam nya akan merasa kepinginan dan mudah terserang penyakit.

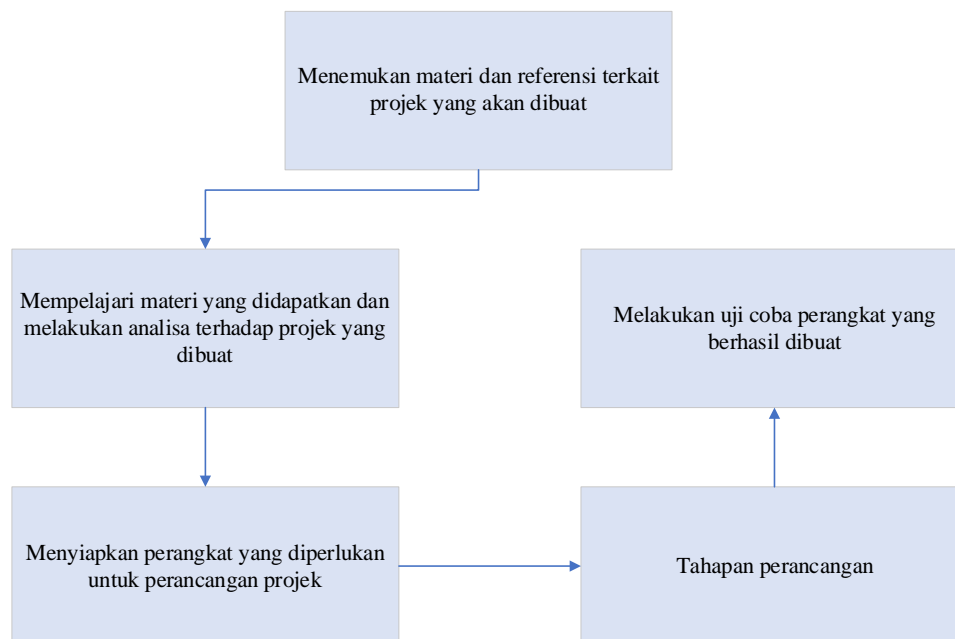
Untuk itu diperlukan pengaturan suhu ruangan yang tepat di dalam kandang. Suhu kandang yang hangat akan merangsang proses metabolisme tubuh ayam yang baik, sehingga ayam akan cepat gemuk. Namun sulit bagi peternak untuk melakukan pemeliharaan secara ketat dan intensif jika pengecekan suhu dan kelembaban kandang masih dilakukan secara manual.

Selain karena permasalahan diatas, para peternak juga akan merasa kesusahan untuk menjaga suhu agar tetap stabil, hal itu dikarenakan mereka masih melakukannya dengan cara manual. Oleh sebab itu, untuk membantu para peternak dalam mengelola suhu dan kelembaban kandang ayam supaya terus stabil, disini kami ingin membuat sebuah alat yang dapat menjaga suhu dan kelembaban pada kandang ayam tersebut menggunakan teknologi IoT.

Dengan adanya alat ini, nantinya para peternak tidak perlu lagi mengatur kandang agar memiliki suhu yg stabil dengan cara manual, karena pada saat suhu atau kelembaban nya tidak sesuai ketentuan, maka kipas ataupun bohlam nya akan hidup dengan sendirinya. Sehingga para peternak hanya perlu memonitoring keadaan kandang ayam tersebut melalui website yang telah disediakan[2]. Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan penstabil suhu dan kelembaban pada kandang ayam dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) menggunakan NodeMCU ESP8266 dilengkapi sensor suhu DHT22 yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu dalam kandang dan sensor PIR untuk mendeteksi gerakan didalam kandang.

## 2. METODOLOGI

Pada perancangan projek ini, ada beberapa tahapan yang diperlukan untuk menyelesaikan projek tersebut. Berikut tahapan-tahapannya.



**Gambar 2. 1** Tahapan pembuatan Projek

### 2.1. Menemukan materi dan referensi terkait projek yang akan dibuat

Langkah pertama yang kami lakukan untuk merancang ataupun membuat projek ini adalah menemukan materi dan referensi, yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan untuk perancangan projek. Pada tahap ini kami mengumpulkan materi dari berbagai sumber dan format, seperti dari jurnal dan video tutorial dari *youtube*.

## 2.2. Mempelajari materi yang didapatkan dan melakukan Analisa terhadap proyek yang dibuat

Setelah menemukan berbagai materi dan referensi untuk perancangan proyek ini, kami mulai mempelajari bagaimana orang-orang membuat sebuah rancangan untuk penstabil suhu dan kelembaban pada kandang ayam. Selanjutnya kami melakukan analisis bagaimana program tersebut di rancang dan mendiskusikannya, hal ini kami lakukan agar mendapat kesepakatan terkait rancangan yang akan dibuat.

## 2.3. Menyiapkan perangkat yang diperlukan untuk perancangan proyek

Langkah ketiga untuk perancangan proyek kami yaitu persiapan perangkat dan komponen yang nantinya akan dibuat menjadi sebuah proyek utuh. Di tahapan ini kami mulai melakukan pemesanan alat dan perangkat lainnya yang diperlukan untuk membuat proyek kami.

Adapun komponen atau perangkat yang kami gunakan disini yaitu NodeMCU ESP8266, *Breadboard*, DHT22, Sensor PIR, *Relay 2 Channel*, servo, kipas dan bohlam untuk mengatur suhu. Tujuannya adalah agar suhu kandang tetap terjaga.

### a. NodeMCU ESP8266

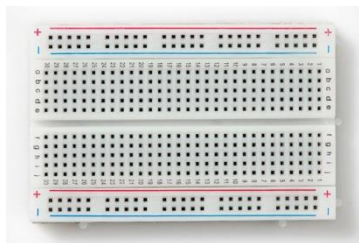
NodeMCU adalah mikrokomputer yang digunakan untuk mengontrol perangkat yang ingin dibuat menggunakan jaringan wifi.



Gambar 2. 2 NodeMCU

### b. Breadboard

Breadboard adalah papan kerja untuk merakit mikro controller dan sensor menggunakan kabel.



Gambar 2. 3 Breadboard

### c. DHT22

Sensor DHT adalah sensor yang digunakan untuk mengetahui nilai suhu dan kelembaban pada suatu tempat/



Gambar 2. 4 Sensor DHT22

### d. Sensor PIR

Sensor PIR adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi gerakan suatu objek dari perubahan suhu yang ada.



**Gambar 2. 5** Sensor PIR

- e. Relay 2 channel  
Relay adalah saklar yang digunakan untuk mengontrol perangkat listrik menggunakan program.



**Gambar 2. 6** Relay 2 Channel

- f. Servo  
Servo motor adalah alat yang digunakan untuk menggerakkan suatu objek secara presisi.



**Gambar 2. 7** Servo

- g. Fan  
Fan adalah alat yang digunakan untuk mendinginkan atau menyejukkan suhu di dalam kandang.



**Gambar 2. 8** Fan

- h. Bohlam



**Gambar 2.9** Bohlam

- i. Kabel Jumper  
Kabel jumper adalah kabel yang digunakan untuk menghubungkan perangkat ataupun sensor ke breadboard atau mikrokontroler.

**2.4. Tahapan perancangan**

Pada tahapan perancangan, kami mulai merancang dan memasang komponen yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan. Adapun perancangannya diperlukan ketelitian saat pemasangan komponen, agar perangkat yang dibuat dapat bekerja dengan baik. Selanjutnya kami juga membuat program yang berfungsi untuk mengatur perangkat tersebut supaya bisa diakses dari android maupun perangkat lainnya.

**2.5. Melakukan uji coba perangkat yang berhasil dibuat**

Setelah tahapan perancangan selesai, yang terakhir yaitu melakukan uji coba pada perangkat yang sudah jadi tersebut. Ditahapan ini nantinya kita akan mengumpulkan data bagaimana perangkatnya bekerja. Apabila perangkat tidak bekerja dengan baik, maka nantinya akan dilakukan perbaikan dan penyesuaian supaya perangkat dapat berfungsi semaksimal mungkin.

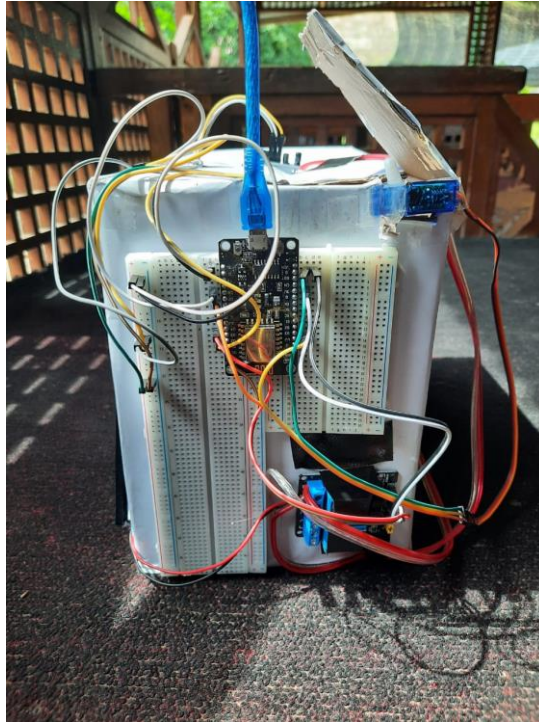
**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Alat penstabilan suhu dan kelembapan ini akan bekerja dengan beberapa ketentuan sebagai berikut:

Table 1. Cara Kerja Alat

| <b>Ketentuan</b>      | <b>Keterangan</b>                  |
|-----------------------|------------------------------------|
| <b>t &lt;= 28</b>     | Lampu menyala, kipas mati          |
| <b>t &gt; 28</b>      | Lampu mati, kipas menyala          |
| <b>h &gt;= 60</b>     | Servo bergerak 90 derajat          |
| <b>h &lt; 60</b>      | Servo kembali ke posisi semula     |
| <b>Sensor PIR = 1</b> | Relay dan semua perangkat bergerak |
| <b>Sensor PIR = 0</b> | Relay dan semua perangkat mati     |

Pada gambar 3.1 dibawah merupakan desain prototype kandang ayam, pada rancangan ini terdapat sensor DHT22 untuk suhu, kemudian ada sensor PIR untuk mendeteksi Gerakan pada kandang ayam. Pada kandang sudah terdapat kipas mini/fan yang digunakan sebagai sistem pendingin pada kandang.



Gambar 3. 10 Prototype kandang ayam

Prototype yang dibangun dengan dilengkapi DC FAN 1 buah sebagai pengatur suhu untuk mendinginkan ruangan kandang. Kemudian, Lampu bohlam pemanas sebagai pengatur suhu untuk menghangatkan ruangan. Pada alat tersebut juga terdapat relay 2 channel yang digunakan untuk sakelar otomatis lampu dan fannya, kemudian terdapat sensor PIR untuk mendeteksi gerakan dan sensor DHT22 untuk membaca suhu yang ada didalam ruangan.

Untuk program prototype nya dibuat menggunakan bahasa C pada aplikasi Arduino, berikut tampilan source code programnya.

```

codeblocks | Arduino 1.8.10
File Edit Search Tools Help
codeblocks
#include <Servo.h>
#include <DHT.h>
#include <DHT22.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266WiFiMulti.h>

#include <DHT22.h>
#define DHT22_PIN 4 // digital pin D2
DHT dht(DHT22_PIN, DHTTYPE);
Servo servo;

const char ssid = "Galaxy A51";
const char pass = "Samsung12345";

const char ip_server = "192.168.0.100";
// const char ip_server = "192.168.221.209";

int pin = 13; // digital pin D5
int relayPin = 5; // pin D5
int relayPin2 = 14; // pin D5

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  dht.begin();
  //KALIFORNIA WII
  WiFi.begin(ssid, pass);

  //cek status koneksi
  while(WiFi.status() != WL_CONNECTED) //SALAH TIDAK TERKONENSI
  {
    Serial.println(" ");
    delay(500);
  }

  //KALIFORNIA WII
  Serial.println("WiFi Connected");

  servo.attach(13); //digital pin D5
  pinMode (pin, OUTPUT); //Declara pin as input
  pinMode (relayPin, OUTPUT);
  pinMode (relayPin2, OUTPUT);
}

void loop() {
  int state = digitalRead(pin);
  if (state == HIGH)
  
```





Menampilkan Nilai Sensor Secara Realtime  
Pada Framework **CodeIgniter**

| Suhu  | Kelembapan |
|-------|------------|
| 31.80 | 79         |

**Gambar 3.2** Tampilan monitoring pada website

Pada tampilan monitoring suhu dan pakan berbasis internet of things di website terdapat semua informasi dari data sensor yang dikirim. Pada website ini data-data tersebut ditampilkan keseluruhan dari data suhu dan kelembaban.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa alat penstabilan suhu dan kelembapan pada kandang ayam ini memiliki ketentuan dalam cara kerjanya. jika suhunya  $\leq 28$  derajat, maka lampu akan menyala dan kipas mati, sebaliknya jika suhu  $> 28$  maka lampu mati dan kipas menyala, serta jika kelembapan  $\geq 0$ , servo akan bergerak 90 derajat, dan jika kelembapan  $< 0$  maka servo kembali ke posisi semula. Dengan demikian suhu dan kelembapan didalam kandang akan terus terjaga, sehingga ayam tidak akan terserang penyakit dengan mudah.

#### DAFTAR PUSTAKA (10 PT)

- [1] P. Studi Teknik Komputer Jaringan *et al.*, "Sistem Kontrol Otomatis Monitoring Suhu Kandang Ayam Berbasis Internet of Things," *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 3, no. 1, pp. 53–65, 2016.
- [2] R. Nur Ariefin, "Sistem Monitoring Kualitas Udara, Suhu dan Kebersihan Kandang Ayam Otomatis Berbasis Internet of Things," *IMTechno J. Ind. Manag. Technol.*, vol. 5, no. 2, pp. 117–123, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/imtechno>