

# PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* SUHU DAN KELEMBABAN OTOMATIS PADA KANDANG ANAK AYAM USIA 0 - 21 HARI

**Zahrul Azhari, Mohammad Humam, Nurohim**  
Email: zahrulazhari20@gmail.com  
D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama  
Jln. Mataram No. 09 Tegal  
Telp/Fax (0283) 352000

## ABSTRAK

Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas ayam petelur adalah suhu dan kelembaban kandang. Suhu yang terlalu panas menyebabkan ayam terlalu banyak minum air sehingga mengurangi konsumsi pakan ransum. Sedangkan suhu yang terlalu dingin akan menyebabkan penyempitan pembuluh darah yang berakibat pada terganggunya fungsi paru-paru ayam. maka dari itu diperlukan adanya pengatur suhu dan kelembaban pada kandang ayam. Proyek akhir ini bertujuan untuk merealisasikan dan mengetahui unjuk kerja dari *prototype* kendali otomatis suhu kandang ayam petelur dengan *monitoring blynk*. Metode yang digunakan selama proses pembuatan terdiri dari (1) identifikasi kebutuhan, (2) analisis kebutuhan, (3) tahapan perancangan yang mencakup perancangan sistem, *hardware*, *software*, dan rancangan *prototype*, (4) pengujian alat, (5) kesimpulan dan saran. Sistem menggunakan *board* nodeMCU sebagai kontrol utama sekaligus jembatan untuk *monitoring via blynk*. masukan sistem berupa sensor DHT11 yang digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembaban. Untuk *output* dari sistem ini adalah kipas 12V sebagai pendingin sebanyak 2 buah dan lampu pijar sebagai penghangat sebanyak satu buah. untuk pembuatan *sketch* program menggunakan aplikasi Arduino IDE 1.8.12, dan untuk *monitoring* jarak jauh menggunakan aplikasi *Blynk*.

**Kata Kunci :** Ayam, *NodeMCU*, DHT11, *Blynk*.

## I. Pendahuluan

Tingkat produktivitas anak ayam dipengaruhi oleh beberapa faktor. Diantaranya adalah ras atau jenis anak ayam, pakan yang diberikan, nutrisi, dan juga kesehatan ayam. Kesehatan anak ayam sedikit banyaknya dipengaruhi oleh kondisi kandang. Kondisi kandang yang dimaksud meliputi suhu dan kelembaban kandang, aliran udara, intensitas udara, dan juga sanitasi kandang [1].

Pada prakteknya dilapangan, banyak peternak ayam yang membangun kandang tanpa memperhatikan kondisi suhu dan kelembaban kandang terutama peternakan dengan skala kecil hingga menengah. Pada peternakan skala kecil hingga menengah, tipe kandang yang meraka gunakan umumnya bertipe *open house*, yang mana suhu dan kelembaban dalam kandang sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar.

Dari beberapa faktor tersebut, salah satu yang akan diangkat untuk menjadi penelitian kami adalah faktor suhu dan kelembaban yang akan mempengaruhi pertumbuhan anak ayam. Alat yang akan dirancang merupakan alat yang efisien dan terjangkau untuk

membantu terjadinya kerugian yang diakibatkan oleh banyaknya kematian anak ayam pada usia 0 - 21 hari dengan cara *monitoring* serta kendali otomatis suhu dan kelembaban [2].

Dari latar belakang yang telah diuraikan, penyusun dapat menyimpulkan bahwa alat ini cocok diterapkan pada peternakan ayam untuk mengurangi kerugian pada peternakan ayam. Dengan demikian penyusun membuat sebuah alat yang berjudul "Perancangan Sistem *Monitoring* Suhu Dan Kelembaban Otomatis Pada Kandang Anak Ayan Usia 0 - 21 Hari".

## II. Metode Penelitian

### 1. Observasi

Metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dilapangan yang meliputi lokasi pada objek terkait untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam pembuatan produk. Dalam hal ini, peneliti mengamati langsung berbagai hal atau kondisi yang ada dilapangan, lokasi observasi untuk melakukan pengamatan yaitu di jalan lenkong 1 Brebes. Berikut dokumentasi observasi yang dilakukan di

Jalan Lengkong 1 Brebes.

## 2. Wawancara

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data adalah melakukan wawancara dengan narasumber bernama Pak Edi Laksono selaku peternak ayam dari Jalan Lengkong 1 Brebes untuk mendapatkan berbagai informasi terkait tentang peternakan ayam mulai dari pemberian makan sam suhu yang diatur dalam kandang supaya anak ayam dapat menjadi berkualitas. Berikut dokumentasi wawancara yang dilakukan di Jalan Lengkong 1 Brebes.

## 3. Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data yang menjadi sumber referensi yang didapat dari jurnal yang mengacu pada permasalahan. Referensi pada penyusunan Tugas Akhir ini mengacu pada jurnal penelitian tentang monitoring suhu, kelembaban dan kendali suhu otomatis. Referensi bertujuan sebagai dasar teori dalam Pembuatan Pemrograman Sistem *Monitoring* dan kendali suhu Menggunakan Nodemcu Esp8266.

# III. HASIL DAN PEMBAHASAN

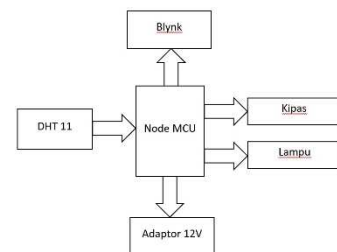
## 1. Analisa permasalahan

Ayam adalah hewan yang dipelihara dengan tujuan untuk menghasilkan banyak telur dan daging demi kepentingan komersil. Asal usul ayam adalah mula-mula *Red Jungle Fowl* didomestikasi dengan tujuan untuk menghilangkan gen resesif sifat liar sehingga terjadi perubahan fenotipe atau penampilan, kemudian dilanjutkan dengan program breeding secara terus menerus menuju pada ayam yang menjadi tujuan domestikasi yaitu produksi telur tinggi (Hutt, 1949). Sementara ayam ras petelur di Indonesia berasal dari berbagai pembibit luar negeri, diantaranya strain : Lohmann dan Hyline dari pembibit Erich Wesjohann Group sedangkan Isa Brown, Bovans, Dekalb, dan Hisex dari pembibitan Hendrix Poultry Breeder (Scanes dkk., 2004). Namun dengan banyaknya kasus yang terjadi di peternakan ayam kurangnya kualitas ayam yang dihasilkan saat tiba waktu

panen yang disebabkan masih kurangnya pemahamannya para peternak bagaimana mengatur suhu yang sesuai dengan kebutuhan suhu ayam untuk mencapai hasil maksimal pada saat waktu panen tiba. Berdasarkan analisa diatas untuk mencegah hasil yang kurang diinginkan pada waktu panen tiba maka perlu adanya program untuk alat *monitoring* dan kendali suhu pada kandang anak ayam dengan memanfaatkan sensor DHT11 yang berfungsi sebagai alat pendeteksi suhu

## 2. Diagram Blok

Pada tahap analisis kebutuhan telah dijelaskan tentang alat apa saja yang akan di gunakan untuk membuat sistem. Tahap selanjutnya adalah merancang sistem sebelum melakukan pengimplementasian konsep pada *monitoring* kandang ayam.



Gambar 1. Diagram Blok

## 3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem Setelah melakukan analisis permasalahan dan telah dibuatnya sebuah sistem yang dapat menjawab permasalahan yang ada, maka tahap selanjutnya adalah implementasi sistem. Pada tahap ini peneliti menerapkan penggunaan alat yang telah dibuat untuk diimplementasikan sebagai *Monitoring Suhu* pada kandang anak ayam.

## 4. Rancangan atau Desain

Penelitian ini merancang sebuah sistem *monitoring* suhu dan kelembaban otomatis pada kandang anak ayam usia 0 – 21 hari yang memiliki 2 buah bagian utama yaitu :

1. Perancangan *Hardware*

Dalam perancangan ini menggunakan *hardware* yang terdiri dari NodeMCU ESP8266 dan beberapa perangkat pendukung lainnya seperti sensor DHT22 dan sebagainya yang akan diproses melalui Arduino *IDE*.

2. Perancangan *Software*  
Perancangan *software* terdiri dari pembuatan program utama menggunakan program Arduino *IDE* ke NodeMCU ESP8266 dan port mikrokontroler untuk port *input* dan *output* pada *hardware*. Dan pembuatan program supaya bias terhubung dengan aplikasi *Blynk*.

### 5. Merangkai Sistem

Perancangan sistem *monitoring* ini memonitoring suhu dan kelembaban pada kandang anak ayam usia 0-21 hari menggunakan NodeMCU ESP8266 yang sudah diprogram dengan Arduino *IDE*. Kemudian hasil rancangan diimplementasikan ke dalam kode program dengan *output* yang dikeluarkan melalui aplikasi *blynk* sebagai *monitoring* suhu dan kelembaban pada kandang anak ayam usia 0-21 hari..

### 6. Penerapan source code

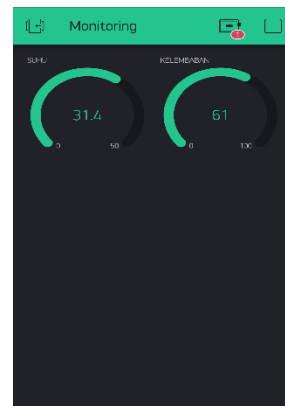
Penerapan *Source Code* atau proses memprogram alat yang digunakan dalam membangun suatu sistem Monitoring suhu pada kandang anak ayam menggunakan *Node MCU* .

```
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <DHT.h>
```

Define *blynk print serial* adalah sebuah library untuk menampilkan sebuah hasil pada *blynk* dan *serial monitor*, *include esp8266Wifi* merupakan sebuah library untuk alat *esp* yang digunakan, *Blynk sumple esp* merupakan sebuah perintah supaya *Blynk* dan *esip* bias saling terhubung, dan *include dht*. Sebuah library untuk sensor *dht11*.

### 7. Hasil Pengujian

Hasil pengujian dari sistem *Monitoring* suhu dan kelembaban menggunakan pebandingan antara sensor DHT11 dengan termometer sebagai alat ukur suhu dan *highrometer* sebagai alat ukur untuk kelembaban yang dapat dilihat pada tabel 5.1 dan tabel 5.2 Tabel 5.1 Hasil pengujian suhu sensor *dht11*



Gambar 2. Tampilan suhu dan kelembaban pada *blynk*

Gambar diatas menunjukkan sebuah hasil pengujian dari sensor DHT11 yang menunjukkan suhu dan kelembaban secara *realtime* yang telah berhasil ditampilkan dalam sebuah aplikasi *blynk*.

Tabel 1. Hasil pengujian suhu

Pengukuran pada Pukul (WIB)	Pembacaan Termometer (°C)	Sensor DHT11	
		Suhu (°C)	Error (%)
00.00	30,00	31,40	2
01.00	29,50	29,00	1,7
02.00	30,00	29,10	3
12.00	32,00	31,20	2,5
13.00	32,00	31,60	1,25

Hasil pengujian dari sistem monitoring suhu menunjukkan pada tabel dengan kolom jam 00.00 menunjukkan waktu pada saat pengujian dilakukan, kolom pembacaan termometer 30.00 menunjukkan hasil dari pengujian menggunakan alat *thermometer*, kolom suhu 31.40 menunjukkan sebuah hasil pengujian suhu pada sensor DHT11 pada saat pengukuran. dan kolom eror menunjukkan selisih persentase suhu pada sensor DHT 11 dengan alat pengukur suhu *Termometer*.

Tabel 2. Hasil pengujian kelembaban

Pengukuran pada Pukul (WIB)	Pembacaan Higrometer (%RH)	Sensor DHT11	
		kelembaban (%RH)	Error (%)
00.00	90	61	5.6
01.00	90	95	5.6
02.00	95	94	1
12.00	80	80	0
13.00	82	81	1.25
14.00	82	80	2.4

Hasil pengujian dari sistem monitoring kelembaban menunjukkan pada tabel dengan kolom jam 00.00 menunjukkan waktu pada saat pengujian dilakukan, kolom pembacaan highrometer 90 menunjukkan hasil dari pengujian menggunakan alat highrometer, kolom kelembaban 61 menunjukkan sebuah hasil pengujian suhu pada sensor DHT11 pada saat pengukuran. dan kolom eror menunjukkan selisih persentase kelembaban pada sensor DHT 11 dengan alat pengukur suhu highrometer.



Gambar 3. Hasil rancangan

#### IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap *prototype* kendali otomatis suhu kandang anak ayam dengan monitoring *blynk*. Dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancang bangun *prototype* kendali otomatis suhu kandang ayam petelur dengan *monitoring blynk* dalam perancangannya menggunakan perancangan *hardware* dan *software*. Sistem ini terdiri dari *input*, proses, *output* dan. Tahap *input* menggunakan DHT11 sebagai sensor suhu dan kelembaban. Kemudian masukan dari sensor tersebut diproses oleh *board nodeMCU*. Kemudian *nodeMCU* mengirimkan data kepada *blynk via wifi* dan juga memerintahkan *relay* untuk mengaktuator sebagai *output* dan

memberi *feedback* kepada sensor. Di dalam kandang terdapat sensor DHT11, Lampu penghangat, Dan kipas pendingin.

2. Unjuk kerja *prototype* kendali otomatis suhu kandang anak ayam Dengan *monitoring Blynk* ini sudah sesuai.

#### V. Daftar Pustaka

- [1] Budianto, E. W. S., Ramadiani, R., & Kridalaksana, A. H. (2017). Prototipe sistem kendali pengaturan suhu dan kelembaban kandang ayam boiler berbasis mikrokontroler atmega328. Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
- [2] Purwaningsih, D. L. (2016). Peternakan ayam ras petelur di Kota Singkawang. *Jurnal Online Mahasiswa SI Arsitektur UNTAN*, 2(2).
- [3] Masriwilaga, A. A., Jabar, T. A., Subagja, A., & Septiana, S. (2019) Sistem Monitoring Peternakan Ayam Broiler Berbasis Internet of Things Monitoring System for Broiler Chicken Farms Based on Internet of Things.
- [4] Herlina, B., Novita, R., & Karyono, T. (2015). Pengaruh jenis dan waktu pemberian ransum terhadap performans pertumbuhan dan produksi ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 10(2), 107-113.
- [5] Nazori, A. Z. (2019). perancangan sistem pengendalian suhu kandang ayam dengan logika fuzzy berbasis arduino uno. *MAESTRO*, 2(1), 241-245.
- [6] Nudian, W., Dede, M., Widiawaty, M. A., Ramadhan, Y. R., & Purnama, Y. (2020). Pemanfaatan sensor mikro DHT11-Arduino untuk monitoring suhu dan kelembaban udara.
- [7] Sari, M. A. N. (2009). Menghidupkan dan Mematikan Alat-alat Elektronik Secara Jarak Jauh Menggunakan ESP 8266.
- [8] Puspasari, F., Fahrurrozi, I., Satya, T. P., Setyawan, G., & Al Fauzan, M. R. (2018). Prototipe Sistem Kendali Suhu dan Kelembaban Kandang Ayam Broiler Melalui Blynk Server Berbasis Android. *Wahana Fisika*, 3(2), 143-147.

- [9] Yasa, I. M. S., Darminta, I. K., & Ta, I. K. (2019). Kontrol heat stress index ruangan ayam broiler pada periode brooding secara otomatis berbasis Arduino-Uno. *Jurnal Poli-Teknologi*, 18(2).
- [10] Susanti, E. D., Dahlan, M., & Wahyuning, D. (2016). Perbandingan Produktivitas Ayam Broiler Terhadap Sistem Kandang Terbuka (Open House) Dan Kandang Tertutup (Closed House) Di Ud Sumber Makmur Kecamatan Sumberrejo Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Ternak*, 7(1).
- [11] Khakim, L. (2012). Pembuatan Sistem Pengaturan Putaran Motor Dc Menggunakan Kontrol Proportional-integral-derivative (Pid) Dengan Memanfaatkan Sensor Kmx51. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 35(2).
- [12] Budiman, I., Saori, S., Anwar, R. N., Fitriani, F., & Pangestu, M. Y. (2021). ANALISIS PENGENDALIAN MUTU DI BIDANG INDUSTRI MAKANAN (Studi Kasus: UMKM Mochi Kaswari Lampion Kota Sukabumi). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 2185-2190.