

# RANCANG BANGUN PERANGKAT KERAS SISTEM *MONITORING* SUHU DAN KELEMBABAN OTOMATIS PADA KANDANG ANAK AYAM USIA 0 - 21 HARI

Briyan Dimas Pangestu<sup>1</sup>, Mohamad Humam<sup>2</sup>, Nurohim<sup>3</sup>

Email: bryandimas@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

## ABSTRAK

Salah satu faktor yang mempengaruhi anak ayam 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. Tugas 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 identifikasi kebutuhan, analisis kebutuhan, tahapan perancangan yang mencakup perancangan sistem, *hardware*, *software*, dan rancangan *prototype*, pengujian alat, 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 4 buah dan lampu pijar sebagai penghangat sebanyak satu buah. dan untuk *monitoring* jarak jauh menggunakan aplikasi *Blynk*.

**Kata kunci** : Suhu Ruang server, NodeMCU, ThingSpeak, Web Monitoring

## 1. 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 [2]. 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.

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 Ayam Usia 0 - 21 Hari.

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka permasalahannya dibatasi sebagai berikut:

1. menggunakan NodeMCU.
2. sistem dibuat dalam bentuk *prototype*.
3. menggunakan *tools* Arduino IDE.
4. *interface* menggunakan *Blynk*.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam, yang berguna untuk seorang peternak ayam dalam memantau kondisi kandang.

## 2. Metodologi Penelitian

### 1. Rencana atau Planning

Rencana merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati dilingkungan industri. Setelah data diperoleh dan melakukan pengamatan muncul suatu ide atau gagasan untuk membantu *monitoring* suhu, kelembaban dan kendali suhu otomatis, yang bisa mempermudah peternak untuk melihat kondisi suhu dan kelembaban pada kandang secara otomatis. dengan menggunakan sensor DHT11. Sistem dapat mengatur suhu secara otomatis menggunakan *ESP8266* yang dapat di *monitoring* secara langsung melalui aplikasi *Blynk* maupun *lcd i2c* yang telah tersedia pada sistem.

### 2. Data Analysis

Analisis berisi langkah-langkah awal mengumpulkan data, penyusunan dan penganalisisan hingga dibutuhkan untuk menghasilkan produk. Melakukan analisis permasalahan yang dialami peternak. Adapun data yang digunakan dalam *monitoring* suhu, kelembaban otomatis adalah data primer dan data sekunder. data primer yaitu data yang diperoleh peneliti secara langsung dari sumber aslinya dengan cara observasi, wawancara, maupun studi pustaka untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang ditangani. Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada.

## 3. Hasil dan Pembahasan

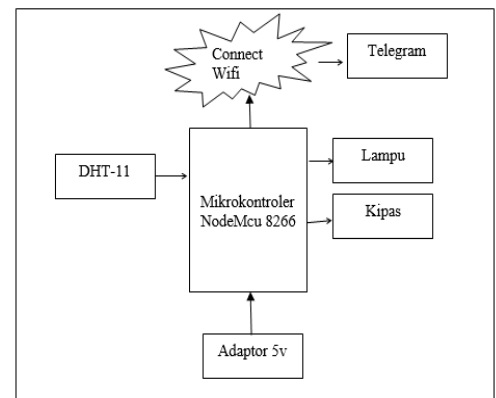
### 1. Perancangan

Perancangan program sistem pendeteksi kebocoran gas dan kebakaran ini terdiri dari beberapa antara lain pembuatan blok diagram dan flowchart dari sistem pendeteksi kebocoran gas dan kebakaran, kemudian program dibuat menggunakan Arduino IDE menggunakan bahasa C dan program

ini yang akan menjalankan perintah-perintah pada sistem dan alat.

### a. Blok Diagram

Diagram blok digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada didalam sistem agar dapat lebih dipahami. Pada tahap analisis kebutuhan telah dijelaskan tentang alat apa saja yang akan digunakan untuk membuat sistem. Tahap selanjutnya adalah merancang sistem sebelum melakukan pengimplementasian konsep pada *monitoring* suhu dan kelembaban ruang server.



Gambar 1. Blok Diagram.

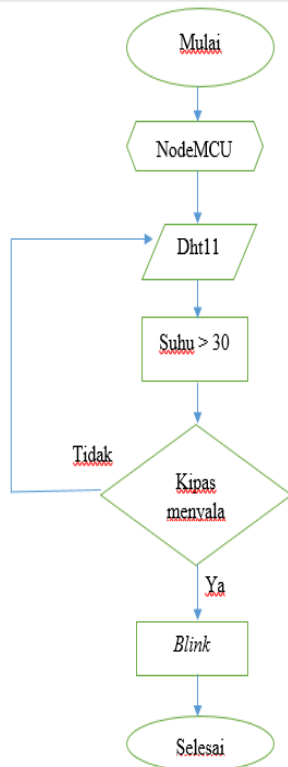
Pada Gambar 1 Dijelaskan bahwa sensor DHT11 merupakan *input*, NodeMcu merupakan pemroses, Database berfungsi untuk menyimpan data dan *Blynk* untuk menampilkan data. Setelah NodeMcu terhubung dengan wifi maka data sensor dari DHT11 akan dikirimkan ke telegram dan ditampilkan sebagai pesan.

### b. Flowchart

*Flowchart* merupakan diagram alur dari bagan-bagan tertentu yang memiliki arus penggambaran mengenai langkah-langkah penyelesaian suatu permasalahan. Selain itu, *flowchart* juga memiliki fungsi memudahkan proses pengecekan terhadap sistem yang akan dibuat.

Dalam perancangan flowchart sebenarnya tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak (pasti). Hal ini didasari oleh flowchart (bagan alir) adalah sebuah gambaran dari hasil pemikiran dalam menganalisa suatu permasalahan dalam komputer. Karena setiap analisa akan menghasilkan hasil yang bervariasi antara satu dan lainnya. Kendati begitu secara garis besar setiap perancangan flowchart selalu terdiri dari tiga bagian, yaitu input, proses dan output.

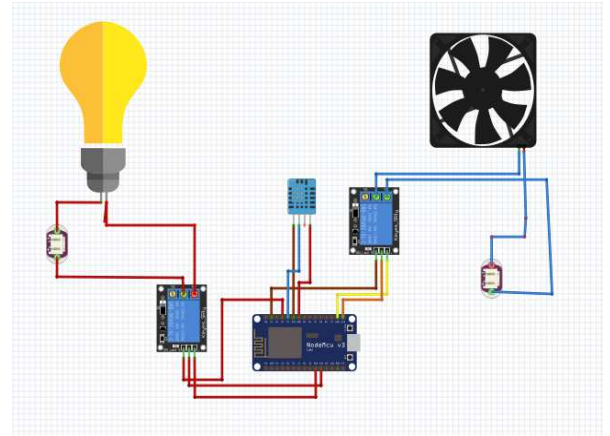
Berikut merupakan flowchart sistem dan alat yang akan dibangun:



Gambar 2. Flowchart Program

### c. Perancangan Hardware

Rancangan keseluruhan perangkat keras kontroler merupakan rancangan komponen hardware dari sistem yang akan dibangun. Dari Gambar 4.3 dapat dilihat seluruh rangkaian perangkat keras sudah saling terhubung satu sama lainnya.



Gambar 3. Rangkaian alat

Rangkaian perangkat keras proyek kandang anak ayam usia 0 - 21 hari yang diterapkan untuk monitoring dan mengendalikan kandang berupa suhu dan kelembaban yang di kendalikan dari jarak jauh sehingga harus terhubung ke internet dengan menggunakan blink. Rangkaian ini terdiri dari 5 rangkaian utama, yaitu sebagai berikut :

1. nodemcu esp8266
2. relay 2
3. kipas 2
4. lampu 1
5. adaptor 2
6. kabel jumper 10

### 2. 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 di implementasikan sebagai sistem monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam.

#### 1. Spesifikasi kebutuhan perangkat

Dalam pembuatan sistem monitoring suhu kandang pada alat ini menggunakan sensor DHT11 dengan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yang dapat menunjang kelancaran sistem, bahasa pemrograman yang digunakan yaitu C++, HTML, Java Script, CSS dan PHP. Adapun

beberapa spesifikasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *nodemcu esp8266*
2. *relay* 2
3. kipas 2
4. lampu 1
5. adaptor 2
6. kabel jumper 10
7. Implementasi hardware

## 2. Implementasi antarmuka *hardware*

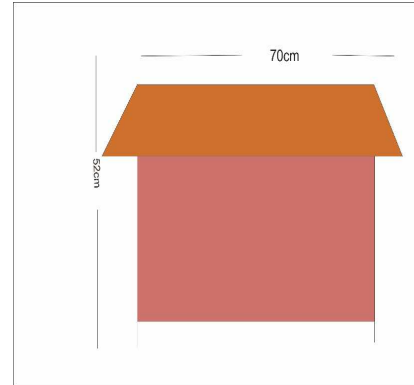
Implementasi perancangan antarmuka adalah perancangan yang sudah ditetapkan seperti pada Bab sebelumnya yang akan menjadi acuan dalam pembuatan *website*, untuk hasil dari sistem ini telah dibuat berdasarkan perancangan tersebut. Adapun implementasi perancangan antarmuka pada sistem seperti gambar berikut.



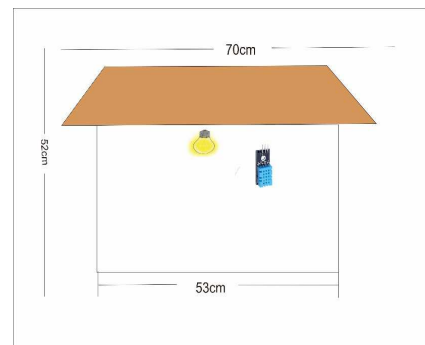
Gambar 4. *Desain* depan



Gambar 5. *Desain* belakang



Gambar 6. *Desain* kiri



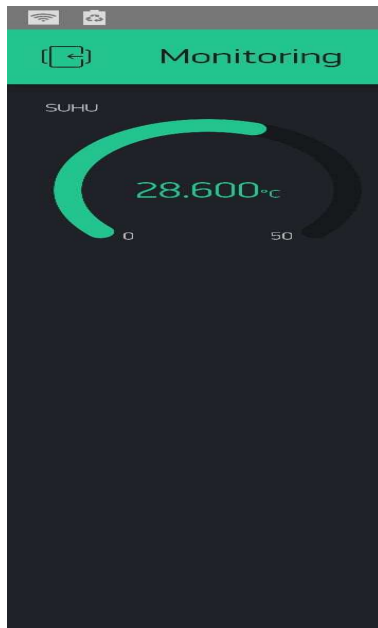
Gambar 7. *Desain* Kanan



Gambar 8. Bentuk akhir kandang

Gambar diatas adalah bentuk fisik dari sistem perancangan kandang ayam, 1 buah Nodemcu, 1 buah sensor DHT11, 2 buah Kipas, 2 buah relay, 1 buah tempat lampu, 1 buah lampu pijar, 2 buah adaptor, 1 buah *termometer* kayu, 1 buah *higrometer*. Semua alat tersebut dirangkai dan disambungkan dengan kabel *jumper* dengan *power* daya 5Volt. Rangkaian Nodemcu, kipas

dan relay di tempatkan di dasar bagian luar kandang dengan menggunakan triplek sebagai tempatnya. Sensor DHT11 sebagai pandeteksi suhu dan kelembaban kandang dan mengirimkan data ke *blink* yang diteruskan ke aplikasi android telegram.



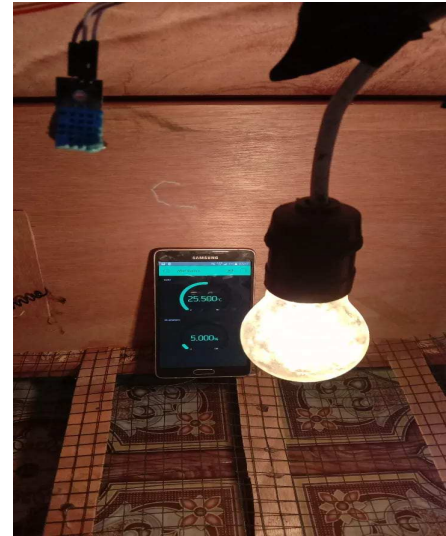
Gambar 9. Tampilan *Blink*

### 3. Pengujian sistem

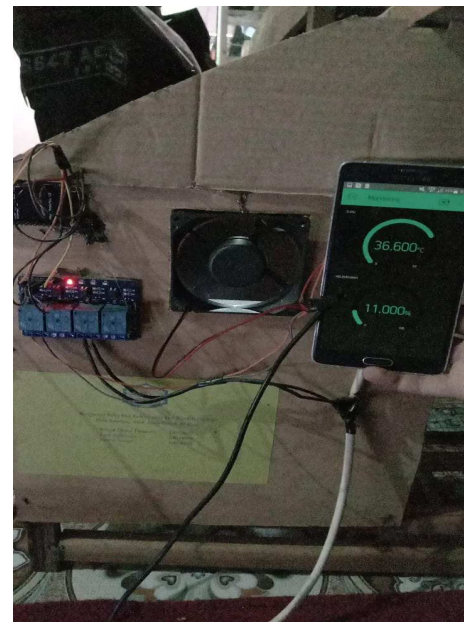
Pengujian pada alat ini dimaksudkan untuk menguji semua elemen-elemen perangkat keras yang dibuat apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hasil pengujian bahwa alat *monitoring* suhu dan kelembaban pada kandang ayam ini sudah dapat bekerja dengan baik.

Tabel 1. Hasil pengujian sistem.

Pengukuran Suhu dalam 30 Menit			
No	Waktu	DHT 11	Termometer
1	30 Menit Pertama	32.20 C	32.50 C
2	30 menit kedua	31.90 C	32.00 C
3	30 menit ketiga	31.70 C	31.80 C



Gambar 10. Pengujian sistem



Gambar 11. Hasil rancangan kandang

### 4. Kesimpulan

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

1. rancang bangun *prototype* kendali otomatis suhu kandang anak ayam 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 pemberi *feedback* kepada sensor. Di dalam kandang terdapat sensor DHT11, Lampu penghangat, Dan kipas pendingin.

2. untuk kerja *prototype* kendali otomatis suhu kandang anak ayam dengan *monitoring Blynk* ini sudah sesuai. Akan Tetapi , suhu diluar.

## 5. Daftar Pustaka

- [1]. Eko, D. W. 2008. Sistem Pengukur Suhu dan Kelembaban Ruang Server. Semarang : Universitas Diponegoro.
- [2]. Suherman. 2015. Rancang Bangun Alat Ukur Temperature Suhu Perangkat Server Menggunakan Sensor LM35 Berbasis SMS Gateway. *Serang* Banten : Universitas Serang Raya.
- [3]. Budianto, H. 2011. Rancang Bangun Dan Web Monitoring Pengukur Temperature Suhu Untuk Peringatan Pada Ruang Server Menggunakan Sensor Menggunakan Sensor DHT. Surabaya: Universitas Narotama.
- [4]. Medri, Z.Z. 2018. Pendeteksi Suhu pada Perangkat Server Komputer Menggunakan Sensor DS18B20 dengan Spider Web View Berbasis Android. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- [5]. Halim, P.E. 2011. Aplikasi Pemantauan Suhu Ruang Server Menggunakan Pengendali Mikro Sensor Suhu. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- [6]. Yumang, A.N., Panglinawan, C.C., Khameswara, T.D., dan Prianto A.U. 2016. ZigBee Based Monitoring of Temperature and Humidity of Server Rooms using Thermal Imaging. *IEEE International Conference on Control System, Computing and Engineering (ICCSCE)* (IEEE) 452-4.
- [7]. Mercy. 2005. Temperature Monitoring System Based on Hadoop and VLC. *Procedia Computer Science*.