

PROGRAM SISTEM OTOMATISASI SUHU DAN MONITORING PAKAN DAN MINUM ANAK AYAM

Muhammad Yazid Bustomi, Muhamad Bakhar, Ahmad Maulana

Email : Yazidbustomi1503@gmail.com

D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Jl. Mataram No. 09 Tegal Telp/Fax

(0283) 352000

Abstrak

Berternak ayam pada umumnya masih dilakukan secara konvensional pada pemberian pakan minum, serta untuk tambahan hanya memberi lampu sebagai penghangat. Dengan pesatnya perkembangan teknologi *internet of things* dibuatlah alat untuk mempermudah dalam memelihara anak ayam sehingga lebih praktis dan efisien. Dengan adanya tujuan tersebut maka dibuatlah alat monitoring pakan dan minum serta otomatisasi suhu kandang dengan menggunakan mikrokontroler nodemcu serta berbagai sensor yang terhubung keinternet yang akan menampilkan hasil monitoring pakan dan minum kandang ayam dalam bentuk tabel. prosedur penelitian yang digunakan yaitu rencana, analisa, rancang desain dan implementasi. Metode pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, dan studi literatur. Untuk observasi dan wawancara dilakukan secara langsung dari objek penelitian, sedangkan untuk studi literature dilakukan di perpustakaan serta didapat dari internet guna mendapatkan data-data penunjang. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu dalam meringankan peternak saat memelihara anak ayam sehingga lebih mudah serta anak ayam dapat tumbuh dengan sehat.

Kata Kunci : Mikrokontroler, Pakan, Arduino, Suhu.

1. Pendahuluan

Dalam beternak ayam perlu diperhatikan pemberian pakan ayam yang seimbang serta suhu kandang ayam yang sesuai, terutama ketika ayam baru menetas. Gangguan pertumbuhan umumnya berkisar pada penurunan konsumsi pakan dan suhu kandang.

Pemberian makan anak ayam yang teratur merupakan suatu keharusan yang harus dilakukan agar anak ayam tidak kekurangan nutrisi dan dapat tumbuh dengan baik. Adapun kendala yang biasanya terjadi yaitu pemilik lupa memberi makan secara teratur yang mengakibatkan anak ayam kekurangan nutrisi bahkan kematian pada anak ayam. selain itu, pengaruh suhu juga dapat mempengaruhi tumbuh kembang anak ayam. Suhu terlalu tinggi akan menyebabkan berkurangnya nafsu makan anak ayam dan anak ayam akan lebih sering minum.

Pada umumnya peternak ayam masih menggunakan sistem konvensional untuk memberi pakan anak ayam dan hanya menyediakan lampu untuk menghangatkan anak ayam tanpa memperhatikan suhu dalam kandang. Oleh

karena itu kami mencoba untuk merancang dan membuat alat untuk memudahkan dalam memelihara anak ayam.

Pada era modern ini perkembangan teknologi *Internet of Things (IoT)* merupakan teknologi yang memungkinkan benda-benda terhubung dengan jaringan internet. Dengan adanya teknologi yang sudah cukup maju ini kami bermaksud untuk membuat alat yang dapat membantu dalam memudahkan memelihara anakan ayam. Dengan menggunakan mikrokontroler yang berbasis *Internet of Things (IoT)* kami mencoba untuk merancang dan membuat alat untuk monitoring pakan ayam pada kandang anakan ayam untuk memudahkan mengetahui sisa pakan pada kandang saat ini sehingga pemberian pakan bias selalu tepat waktu dan tidak pernah kosong. Serta dapat dibuat juga alat untuk melakukan kontrol pada lampu untuk membuat suhu kandang anak ayam selalu ideal.

2. Metode penelitian

1) Analisis

Melakukan	Analisis
permasalahan	dengan

mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai bahan kajian yang dapat membantu dalam pembuatan sistem otomatisasi pengontrol suhu serta monitoring makanan serta minuman pada kandang ayam. Diantaranya data tentang cara pemeliharaan ayam yang digunakan kebanyakan orang saat ini, suhu ideal kandang untuk memelihara anakan ayam. Serta permasalahan apa saja yang dapat muncul saat memelihara anak ayam. Setelah menganalisa data yang telah dikumpulkan maka dapat disimpulkan apa saja yang dapat ditingkatkan serta dapat memudahkan dalam memelihara anak ayam.

2) Desain

Melakukan perancangan untuk desain pada sistem otomatisasi monitoring dan alat yang akan dibuat dalam bentuk prototype termasuk kebutuhan *software* dan hardware yang dibutuhkan. Alat berupa Arduino UNO sebagai sumber daya yang terhubung pada NodeMCU yang kemudian terhubung pada sensor-sensor. Untuk sensor yang digunakan yaitu sensor berat yang digunakan untuk memonitoring jumlah pakan pada kandang, sensor *ultrasonic* yang digunakan untuk memonitoring jumlah air minum pada kandang serta sensor suhu untuk otomatisasi lampu dan kipas. Lampu akan menyala pada suhu 26 °C sedangkan kipas mati kemudian pada suhu 29 °C kipas akan menyala sedang lampu mati. Hasil pembacaan akan diupload ke *database* yang dapat dilihat melalui *website*.

3) Coding

Melakukan proses peng-coding-an pada prototype sistem otomatisasi monitoring kandang anak ayam dengan menggunakan Arduino IDE dan Notepad ++. Untuk coding pada sensor dilakukan pada *software* Arduino IDE. Sedangkan untuk *website* akan

menggunakan *software* Notepad++. Untuk coding *website* berupa file php yang terdiri dari file *control.php* untuk memasukan nilai sensor suhu ke database, file *control1.php* untuk memasukan nilai sensor berat ke database, file *control2.php* untuk memasukan nilai sensor *ultrasonic* ke database, file *koneksi.php* untuk menghubungkan database ke *website*, dan file *index.php* untuk tampilan *website*.

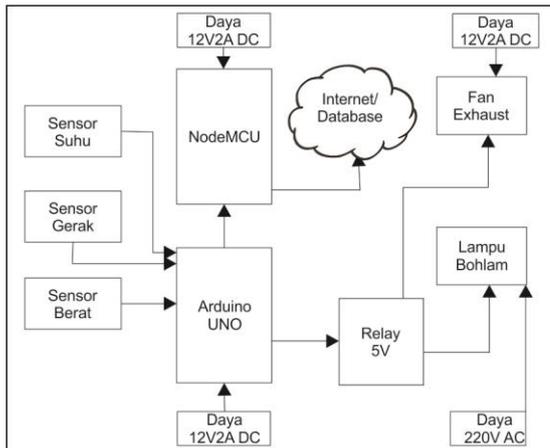
4) Testing

Melakukan pengujian pada prototype alat serta sistem otomatisasi monitoring yang telah dibuat pada kandang anak ayam contoh. Semua sensor, relay, kipas dan lampu dicoba apakah dapat berfungsi dengan baik, mengecek database apakah dapat merekam nilai yang terbaca oleh sensor, lalu mengecek apakah *website* terhubung dengan *website* dan yang terakhir mengecek hosting.

3. Hasil dan pembahasan

1) Pembahasan

Perancangan diagram blok adalah suatu pernyataan dalam bentuk gambaran ringkas dari suatu sistem yang menggambarkan antara masukan dan keluaran. Melakukan perancangan untuk desain pada sistem otomatisasi monitoring dan alat yang akan dibuat dalam bentuk prototype termasuk kebutuhan *software* dan hardware yang dibutuhkan. Alat berupa Arduino UNO sebagai sumber daya yang terhubung pada NodeMCU yang kemudian terhubung pada sensor-sensor. Diagram blok untuk Sistem Otomatisasi Monitoring Kandang Anak Ayam adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Blok Diagram

1) Blok *Input*

Input berasal dari berat, suhu dan volume air kolam ikan yang akan dibaca oleh sensor *LoadCell HX711*, sensor *DHT11*, sensor *UltraSonic HC-SR04* yang kemudian hasil sensor akan dikirim ke *NodeMCU ESP8266* untuk di proses..

2) Blok *Process*

Pada proses ini *NodeMCU ESP8266* sebagai mikrokontroler di hubungkan dengan sensor *LoadCell HX711*, sensor *DHT11*, sensor *UltraSonic HC-SR04* yang nantinya akan diproses kemudian data dikirimkan ke *Relay* dan *Website*.

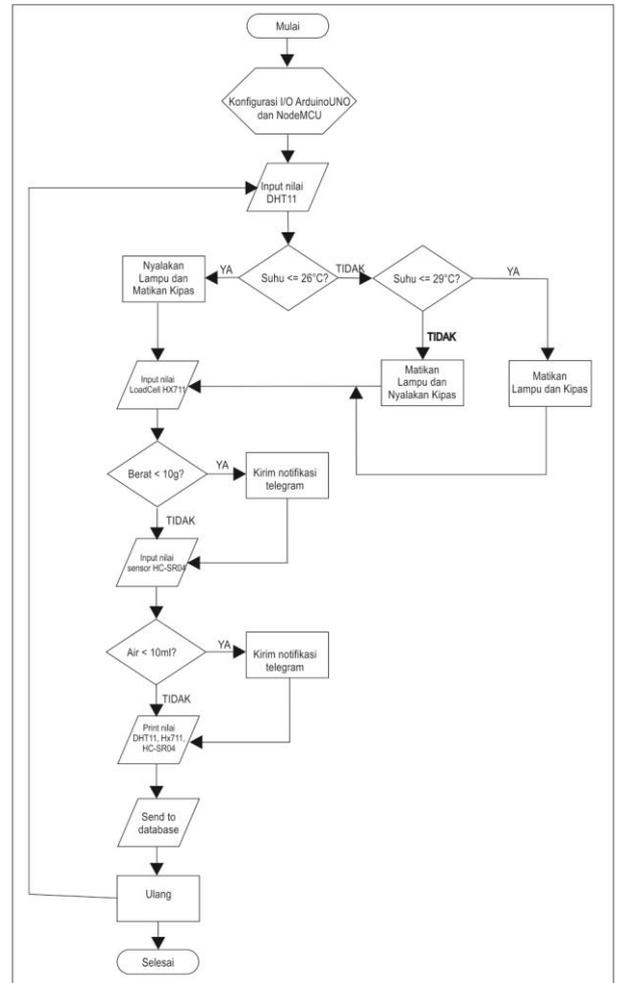
3) Blok *Output*

Pada proses *output relay* sebagai saklar yang akan mengaktifkan atau menonaktifkan lampu dan kipas. Nilai dari hasil sensor akan dikirimkan ke database yang akan di tampilkan ke *website*. *Website* berfungsi sebagai monitoring nilai kondisi keadaan suhu, pakan dan minum dalam kandang.

2) Flowchart

Pada perancangan sitem yang paling penting adalah pembuatan alur program atau *flowchart* untuk memudahkan dalam memahami

kerja dari sistem itu sendiri. *Flowchart* ini merupakan langkah awal dari pembuatan suatu program. Adapun alur program atau *flowchart* untuk Pembuatan Alat Otomatisasi Monitoring Kandang Anak Ayam sebagai berikut :



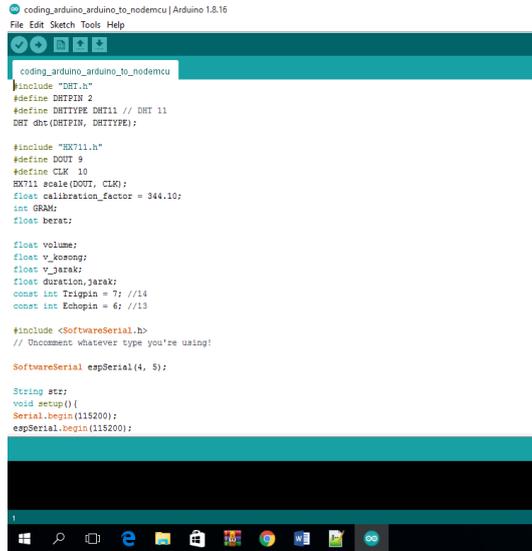
Gambar 2. Flowchart

3) Penulisan Program

Penulisan program dimulai dari tiap sensor pada Arduino UNO untuk memastikan semua sensor benar-benar telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kalibrasi yang akan digunakan. Penulisan program menggunakan aplikasi ArduinoIDE.

Penulisan program di Arduino UNO untuk mengirim data sensor kepada NodeMCU secara serial.

Penulisan program monitoring pada NodeMCU yang kemudian akan dikirim ke *database* dan ditampilkan melalui *website*.



Gambar 3. Tampilan Program Arduino Tes Sensor

Berikut contoh *coding* program koneksi serial arduino dengan nodeMCU :

```
#include "DHT.h"
#define DHTPIN 2
#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

#include "HX711.h"
#define DOUT 9
#define CLK 10
HX711 scale(DOUT, CLK);
float calibration_factor = 344.10;
int GRAM;
float berat;

float volume;
float v_kosong;
float v_jarak;
float duration,jarak;
const int Trigpin = 7; //14
const int Echopin = 6; //13

#include <SoftwareSerial.h>
// Uncomment whatever type you're using!

SoftwareSerial espSerial(4, 5);

String str;
```

```
void setup(){
  Serial.begin(115200);
  espSerial.begin(115200);
  dht.begin();

  pinMode(Trigpin, OUTPUT);
  pinMode(Echopin, INPUT);
  Serial.begin(115200);
  delay(2000);
}

void loop()
{
  float h = dht.readHumidity();
  // Read temperature as Celsius (the default)
  float t = dht.readTemperature();
  Serial.print("H: ");
  Serial.print(h);
  Serial.print("% ");
  Serial.print(" T: ");
  Serial.print(t);
  Serial.println("C");

  scale.set_scale(calibration_factor);
  GRAM = scale.get_units(), 4;
  Serial.println("berat: ");
  Serial.print(GRAM);
  berat = GRAM;
  Serial.println(" GRAM");

  /*digitalWrite(Trigpin, LOW);
  delayMicroseconds(8);
  digitalWrite(Trigpin, HIGH);
  delayMicroseconds(8);
  digitalWrite(Trigpin, LOW);
  delayMicroseconds(8);*/
  digitalWrite(Trigpin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(Trigpin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(Trigpin, LOW);
  int duration=pulseIn(Echopin, HIGH,26000);
  jarak=duration/58.2;
  v_jarak=(3.14*pow(3.5, 2)*jarak);
  v_kosong=(3.14*pow(3.5, 2)*7.78);
  volume=v_kosong - v_jarak;
  Serial.print(jarak);
  Serial.println(" cm");
  Serial.print(v_jarak);
```

```

Serial.println(" mililiter");
Serial.print(v_kosong);
Serial.println(" mililiter");
Serial.print(volume);
Serial.println(" mililiter");

```

```

str =String("coming from arduino:
")+String("H= ")+String(h)+String("T=
")+String(t)+String("Berat=
")+String(berat)+String("Volume=
")+String(volume);
espSerial.println(str);
delay(1000);
}

```

4) Hasil Pengujian Sistem

Hasil Pengujian dapat dilihat setelah Implementasi dilakukan dengan menghubungkan semua sub sistem yang telah dibuat dan dihubungkan menjadi satu, sehingga menjadi sebuah sistem yang kompleks. Dengan menginstal Arduino IDE di dalam PC yang kemudian di program dengan menggunakan bahasa pemrograman C. Verify kodingan untuk mengecek apakah koding sudah benar setelah kodingan diupload ke Mikrokontroler. Sensor membaca data kemudian mengirimkannya ke NodeMCU, dari NodeMCU yang terhubung dengan Wifi data diupload ke Database yang nantinya akan ditampilkan di Website. Data dari sensor DHT11 yang telah diterima NodeMCU sebelumnya akan diproses terlebih dahulu, dimana bila suhu <26 derajat celcius maka lampu akan menyala dan jika suhu >29 derajat celcius maka kipas akan menyala. Untuk sumber daya kipas dan lampu didapat dari relay yang terhubung kepada Arduino UNO. Hasil pembacaan sensor kemudian akan diupload ke database kemudian ditampilkan pada halaman Website. Pengujian ini bertujuan untuk melakukan pengecekan kesesuaian hasil akhir alat. Pengujian dilakukan

dengan melakukan percobaan secara langsung pada alat yang sudah dibuat.



Gambar 4. Hasil Pengujian Sensor

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain.

- 1 Sensor suhu berhasil membaca suhu kandang dengan benar serta menampilkan data dengan satuan celcius.
- 2 Sensor berat dan ultrasonic berhasil membaca suhu kandang dengan benar serta menampilkan data dengan satuan gram dan satuan liter.
- 3 Relay berhasil menghidupkan dan mematikan kipas dan lampu sesuai dengan suhu yang telah ditetapkan

5. Daftar Pustaka

- [1] Rais, S.Pd, M.Kom, et all. 2021. BUKU PANDUAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER.
- [2] Augrahwati, Lifiana, et all. 2019. Laporan Tugas Akhir : SISTEM MONITORING SUHU KANDANG AYAM BROILER BERBASIS IoT.

- [3] Faizal, Ahmad Nur, et all. 2019. Laporan Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERI PAKAN DAN MINUM AYAM BROILER OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO PADA KANDANG TERTUTUP.
- [4] Turesna, Ganjar, et all.2020. Perancangan dan Pembuatan Sistem Monitoring Suhu Ayam, Suhu dan Kelembaban Kandang untuk Meningkatkan Produktifitas Ayam Broiler.
- [5] Saputro, Junior Sandro, et all. 2020. *PROTOTYPE* SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA KANDANG AYAM BROILER BERBASIS *INTERNET OF THINGS*.
- [6] Laksono, Arief Budi. 2017. Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Ayam Serta Monitoring Suhu dan Kelembaban Kandang Berbasis Atmega328.
- [7] Mansyur, Muh Fuad. 2020. RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL OTOMATIS PENGATUR SUHU DAN KELEMBAPAN KANDANG AYAM BROILER MENGGUNAKAN ARDUINO.
- [8] Herlan, 2020. Pengertian Arduino, Fungsi, Kelebihan, Bahasa dll [Online]
Tersedia :
<https://www.progresstech.co.id/blog/arduino/>. [14 April 2021]