

PENERAPAN SISTEM MONITORING, PEMBERIAN PAKAN DAN MINUM OTOMATIS PADA PETERNAKAN AYAM BOILER BERBASIS WEMOS D1

Fikih Nurul Aulia, Miftakhul Huda, Yerry Febian S

Email: fikihnaulia@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

ABSTRAK

Industri unggas di daerah tropis dihadapkan dengan tingginya suhu lingkungan, sehingga pertumbuhan ayam boiler kurang maksimal pada permintaan pasar. Peternakan merupakan bisnis yang berkembang dengan pesat serta memiliki permintaan yang cukup tinggi pada masyarakat. Terdapat beberapa faktor yang dapat dimonitoring seperti suhu dan kelembaban pada ruangan peternakan, pakan otomatis yang dimonitor langsung menggunakan *Real Time Clock* dan pemberian minum otomatis dengan pengaturan water level sebagai inputan value air dan selenoid buka tutup untuk pengisian pada wadah dimonitoring dengan blynk sebuah aplikasi pada ios dan android. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rencana/*planing*, analisis, rancang dan desain, dan implementasi. Untuk pengumpulan data dengan metode observasi, wawancara kepada narasumber dan studi literatur. Hasil penelitian ini adalah sebuah penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis berbasis wemos D1. Sistem ini dapat di monitoring melalui aplikasi smartphone yang sudah terkoneksi dengan wifi.

Kata Kunci : Monitoring, Wemos D1, *Real Time Clock*, Blynk.

1. Pendahuluan

Industri unggas di daerah tropis dihadapkan dengan tingginya suhu lingkungan, sehingga laju pertumbuhan dan produksi telur yang dihasilkan tidak sesuai dengan potensi genetik yang dimiliki ternak. Ternak unggas tergolong hewan *homeothermic* (berdarah panas) dengan ciri spesifik tidak memiliki kelenjar keringan serta hampir semua bagian tubuhnya tertutup bulu[1].

Peternakan merupakan bisnis yang berkembang dengan sangat pesat serta memiliki permintaan yang cukup tinggi terkhusus beternak unggas seperti ayam broiler. Peternakan unggas mencakup semua proses pemeliharaan unggas untuk keperluan pangan yaitu ayam pedaging. Produksi ayam diseluruh dunia telah menyaksikan perumbuhan besar-besaran selama 50 tahun terakhir untuk memenuhi permintaan konsumen di seluruh dunia saat ini. Faktanya, unggas telah mendominasi konsumsi daging di Amerika Serikat, UE, dan sebagian negara besar lainnya. Dan ayam telah menjadi konsumsi hewani yang paling banyak diminati oleh masyarakat saat ini[2].

Saat ini para peternak *konvensional*

masih melakukan pemeriksaan kondisi di dalam iklim kandang secara berkala dan melakukan pemantauan lokasi kandang secara langsung tanpa menggunakan bantuan instrumen otomatisasi industri. Hal ini menjadikan operasionalnya kurang efisien dan membutuhkan tenaga manual. Instrumen pengukuran temperatur aktual, seperti dalam dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi operasional kandang ayam pedaging. Hasil pengukuran ditampilkan dalam penampil layar LCD komputer pada[3].

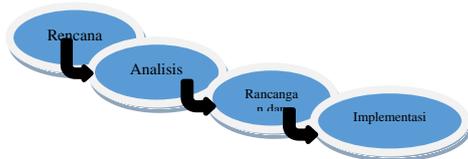
Ketersediaan daging di Indonesia salah satunya ditopang dari meningkatnya produksi ayam broiler. Menurut Ratnasari (2015), di antara daging yang dikonsumsi masyarakat Indonesia, daging ayam terutama ayam broilerlah yang paling banyak dikonsumsi karena selain harganya murah juga lebih mudah didapatkan. Hal ini yang dapat dipacu untuk meningkatkan kualitas usaha peternakan khususnya ayam broiler. Efeknya, populasi ayam broiler meningkat karena banyak permintaan daging ayam tersebut[4].

Dari penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya pada pembuatan prototipenya belum memiliki pakan dan

minum otomatis oleh karena itu penulis mengajukan penerepan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis Wemos D1. Dimana penerapan sistem monitoring ini dapat memantau kondisi suhu, kelembaban, pakan dan minum otomatis di peternakan ayam boiler berbasis wemos D1. Sistem tersebut dirancang dengan sebuah wemos D1 dan beberapa sensor yang terhubung, sehingga data dari beberapa sensor tersebut dapat terkirim ke wemos D1 kemudian diteruskan ke aplikasi blynk untuk *interfacenya*. Sehingga perancangan ini dapat mengatasi permasalahan perancangan kandang dalam segi jarak kandang.

2. Metodologi Penelitian

Prosedur Penelitian



1. Rencana atau *Planning*

Langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati bentuk kandang peternakan ayam boiler. Kemudian rencananya akan dibuatkan sebuah produk penerapan system monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos D1.

2. Analisis

Analisis berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan produk penerpana system monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos D1. Dimana sensor DHT11 sebagai sensor monitoring suhu dan kelembaban kemudian sensor servo sebagai buka tutup pakan otomatis dan sensor selonoid valve sebagai buka tutup otomatis.

3. Desain/Perancangan

Perancangan system merupakan tahap pengembangan setelah analisis system dilakukan. Rancang bangun penerapan system monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos D1. Untuk desain yang akan dibuat dalam bentuk kandang ayam sederhana dan untuk rancang sistemnya monitoringnya dengan menggunakan server *cloud* blynk dimana nanti secara otomatis menyalakan kipas pada suhu $>30^{\circ}\text{C}$ dan akan menyalakan lampu pijar otomatis ketika suhu $<30^{\circ}\text{C}$. kemudian untuk pakannya akan diatur sehari 3 kali, dan untuk minum otomatisnya akan diatur sesuai ketinggian jika air $>6.0\text{cm}$ *selenoid valve* akan berhenti begitu juga jika ketinggian air $<6.0\text{cm}$ *selenoid valve* akan mengalirkan air.

4. Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara *real* untuk menilai seberapa baik sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos D1 yang akan dibuat kemudian memperbaiki bila ada kesalahan – kesalahan yang terjadi. Setelah di ujikan kemudian di implemantasikan produk pada peternakan ayam boiler Ibu Dasri.

5. Observasi

Teknik pengamatan atau observasi merupakan suatu proses yang lebih lengkap sehingga dapat mengamati dan melihat secara langsung pada objek yang akan diteliti. Observasi dilakukan guna untuk mengetahui suhu dan kelembaban peternakan ayam boiler serta pemerian pakan dan minum otomatis secara efisien. Untuk tempat observasinya berada didesa kertayasa kecamatan kramat kabupaten tegal.

6. Wawancara

Teknik wawancara digunakan untuk picarian informasi yang dapat dilakukan secara wawancara terarah. Melakukan wawancara dengan

Peternak Ayam Boiler desa kertayasa untuk mendapatkan berbagai informasi dan Analisa yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuata prototype. Sebagai narasumbernya Ibu Dasri yang bertempat tinggal di desa kertayasa.

7. Studi Literatur

Studi literatur adalah mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi ini dapat dicari dari buku, jurnal, artikel laporan penelitian, dan situs-situs di *internet*. *Output* dari studi literatur ini adalah terkoleksinya referensi yang relevan dengan perumusan masalah.

8. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di peternakan ayam boiler Ibu Dasri di Desa Kertayasa Kecamatan Kramat Kabupaten Tegal.

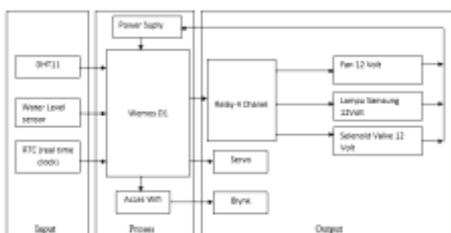
b. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan sejak bulan Febuari 2021 dalam kurun waktu kurang lebih 4 (empat) bulan, 2 bulan pengumpulan data dan 2 bulan pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk tugas akhir.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Diagram Blok

Diagram blok adalah suatu pernyataan gambar yang ringkas dari gabungan sebab dan akibat antara masukan dan keluaran dari suatu sistem. Perancangan diagram blok untuk prototype yang akan ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok

1. *Input*

Sensor DHT11 berfungsi

sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban ruangan peternakan, sensor water level berfungsi sebagai pengukur ketinggian dan kekurangan air pada tempat minum dan *real time clock* sebagai pengatur gerak servo yang kemudian di proses oleh wemos D1 untuk memproses lagi ke *relay* untuk menyalakan lampu jika suhu ruangan <30°C dan menyalakan kipas jika suhu ruangan >30°C, menyalakan *solenoid valve* jika ketinggian air <900=3cm dan mematikan *solenoid valve* jika ketinggian air >900=3cm dan *real time clock* sebagai waktu untuk Bergeraknya servo yang kemudian proses selanjutnya dikirim ke aplikasi *Blynk* untuk mempermudah monitoring.

2. *Proses*

Penelitian yang dilakukan menggunakan board Wemos D1, *Relay*, *Water Level* dan *Servo*. Proses penelitian ini menggunakan app *Blynk* yang kemudian akan dieksekusi oleh wemos melalui jaringan WiFi.

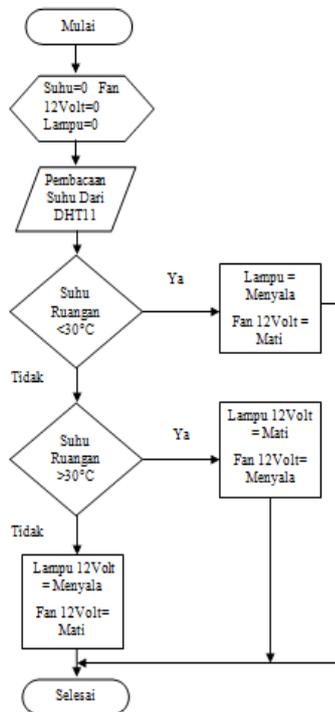
3. *Output*

Pada Penelitian ini menggunakan *Relay* yang terhubung dengan Fan 12volt, Lampu Samsung 12volt dan *Solenoid Valve* sebagai alat *output*. Fan 12volt akan bergerak jika suhu menunjukkan >30°C, Lampu Samsung 12 volt akan menyala jika suhu <30°C, dan *Solenoid valve* akan otomatis membuka jika ketinggian air <900 = 3cm dan menutup >900 = 3cm. Melalui Aplikasi *Blynk* dengan memasukan Auth pada koding di arduino ide yang telah di terima melalui kotak masuk Gmail yang telah dibuat sebagai sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis.

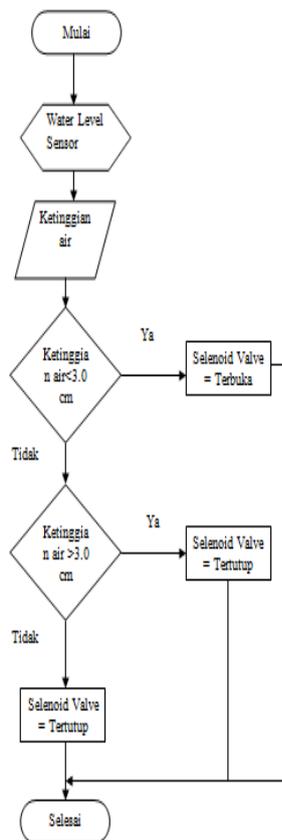
b. Perancangan *Flowchart*

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah

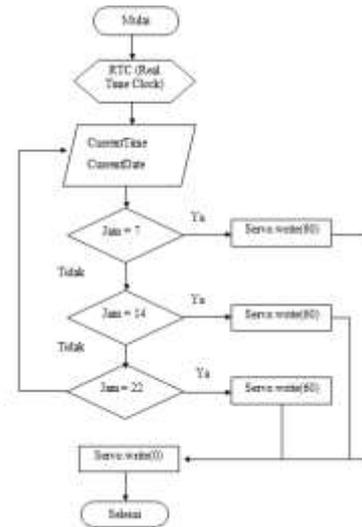
penyelesaian suatu program. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma dapat ditampilkan seperti gambar 2,3 dan 4.



Gambar 2. Flowchart suhu



Gambar 3. Flowchart water level



Gambar 4. Flowchart servo

c. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak merupakan perancangan Aplikasi *Blynk Project Blynk* yang akan berfungsi sebagai antar muka user untuk mengendalikan monitoring suhu dan kelembaban, pemberian pakan dan minum otomatis. Blynk dibuat dengan menggunakan tools yang sudah tersedia didalam aplikasi *Blynk* yang kemudian diperlukan oleh wemos yang dilengkapi oleh wifi kemudian dinotification ke handphone. Berikut tampilan aplikasi *Blynk* Gambar 5.



Gambar 5. Aplikasi Blynk

d. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah prosedur-prosedur yang dilakukan dalam mencoba hasil konsep desain sistem yang telah dirancang sebelumnya. Tahap ini bertujuan untuk menguji hasil sistem yang telah selesai dibuat, disamping itu akan dihasilkan analisis yang berkaitan dengan hasil pengujian sistem secara keseluruhan.

1. Implementasi Program

Implementasi program penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam Ibu Dasri ini merupakan tahap dimana sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya diterapkan, merupakan penerapan yang dilakukan untuk mencoba hasil program yang telah dibuat. Program ini terdiri dari 3 sensor sebagai inputannya, yaitu sensor suhu, sensor air dan sensor pakan. Perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis menggunakan koding pada Arduino ide.

Berikut adalah *script code*:

```
#include "DHT.h"
#include <ESP8266WiFi.h>
#include
<BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <TimeLib.h>
#include <WidgetRTC.h>
#include <SPI.h>

#define
BLYNK_MAX_SENDBYTES 256
#define DHTTYPE DHT11
#define dht_pint D3
#define BLYNK_PRINT Serial
#define lampu D4
#define kipas D5
#define water A0
#define valve D7

#include <Servo.h>
Servo servo;
BLYNK_WRITE(V5)
{
servo.write(param.asInt()
);
```

```
{
servo.write(60);

Serial.println("Pakan
Telah diberikan");
delay(2000);
servo.write(0);
delay(100);
}
}
char auth[] =
"xlGseLgCwFuTa-
fsCphkZZvj-cuMDS44";
char ssid[] = "azus";
char pass[] = "18041030";

DHT dht(dht_pint,
DHTTYPE);
WidgetLCD lcd(V3);
BlynkTimer timer;
WidgetRTC rtc;

void clockDisplay()
{
String currentTime =
String(hour()) + ":" +
minute() + ":" +
second();
String currentDate =
String(day()) + "-" +
month() + "-" + year();
Serial.print("Current
time: ");
Serial.print(currentTime);
Serial.print(" ");
Serial.print(currentDate);
Serial.println();

Blynk.virtualWrite(V1,
currentTime);
Blynk.virtualWrite(V2,
currentDate);

if(hour()==
8 && minute()== 30 &&
second()== 00){

servo.write(60);

delay(2000);

servo.write(0);

delay(100);
}
else if(hour()==
14 && minute()== 00 &&
second()== 00){
```

```

servo.write(60);

delay(2000);

servo.write(0);

delay(100);
    }
    else if(hour()==
21 && minute()== 30 &&
second()== 00){

servo.write(60);

delay(2000);

servo.write(0);

delay(100);
    }
}

void sensorDataSend()
{
    int    sensorValue    =
analogRead(A0);
    Blynk.virtualWrite(V4,
sensorValue);

    if(sensorValue < 600){

digitalWrite(valve,
HIGH);

Serial.println("Solenoid
Membuka");

delay (1000);
    }

else{

digitalWrite(valve, LOW);

Serial.println("Solenoid
Mati");

delay (1000);
}
}

void setup() {

Serial.begin(9600);
    dht.begin();

Blynk.begin(auth,    ssid,
pass,    "blynk-cloud.com",
80);

servo.attach(D8);

pinMode(lampu, OUTPUT);

pinMode(kipas, OUTPUT);

pinMode(valve, OUTPUT);

pinMode(water, INPUT);

rtc.begin();

timer.setInterval(1000L,s
ensorDataSend);

timer.setInterval(1000L,c
lockDisplay);
    }

void loop() {

Blynk.run();

timer.run();

float h =
dht.readHumidity();
float t =
dht.readTemperature();

Serial.println(t);

Blynk.virtualWrite(V3,
t);

lcd.print(0,0, "suhu :");

lcd.print(6,0,t);

lcd.print(0,1, "kel :");

Blynk.virtualWrite(V6,h);

lcd.print(5,1,h);

delay(100);

if (t >30) {

digitalWrite(lampu, LOW);

digitalWrite(kipas,
HIGH);

Serial.println("Kipas
Menyala");
    }
else
    {

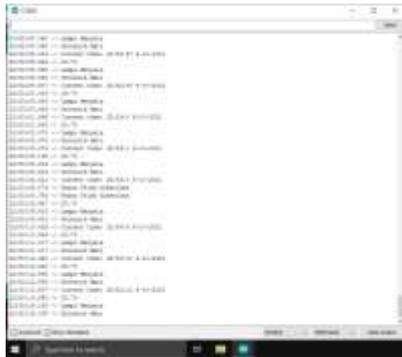
digitalWrite(lampu,
HIGH);

```

```
digitalWrite(kipas, LOW);

Serial.println("Lampu
Menyala");
}
}
```

Saat *script code* dijalankan maka tampilan *serial monitor* akan seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Serial Monitor Arduino Ide

2. Hasil Pembuatan Alat



Gambar 7. Tampilan prototype Depan



Gambar 8. Prototype Belakang

3. Hasil Pengujian

Tabel 1. Hasil Pengujian Sensor

No	Input	Output	Aksi	Keterangan
1.	Sensor DHT 11	Angka suhu dan kelembaban pada ruangan peternakan	Mendeteksi suhu dan kelembaban yang kemudian di teruskan untuk gerak kipas dan nyala lampu.	Berhasil
2.	Sensor water level dan Selenoid Valve	Relay dan air	Sensor water level akan mengukur ketinggian volume air pada wadah minum otomatis dimana jika ketinggian volume air <3 cm maka selenoid valve akan membuka untuk mengeluarkan air dari tandom dan jika volume air >3cm maka selenoid valve akan menutup.	Berhasil
3.	Real Time Clock dan Servo	Jam, menit, detik dan pakan	Jam, menit dan detik sebagai pengukur keluarnya pakan yang di	Berhasil

			keluarkan dari wadah pakan yang sebagai alat buka tutup menggunakan servo.
--	--	--	--

Tabel 2. Hasil Pengujian Blynk

No	Kondisi	Aksi
1.	Volume air < 3cm	Pada tools grafik air akan menunjukkan gerak volume air
2.	Suhu : 29.600 Dan kelembaban : 66.000	Akan menampilkan angka pada LCD
3.	Button On / Off	Perintah tekan untuk mengeluarkan pakan.

Berdasarkan hasil uji coba diatas maka dapat disimpulkan semua sensor bekerja dengan baik sesuai dengan program dan alat mampu mengirimkan notifikasi pada *Blynk*.

4. Kesimpulan

Secara keseluruhan mulai dari perancangan dan pengujian penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis dapat ditarik beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Sistem monitoring suhu, pemberian pakan dan minum otomatis ini cocok di terapkan di peternakan ayam bu dasri karena dapat mengendalikan kipas fan dan lampu pada suhu yang sudah di tentukan dalam program, begitu juga untuk buka dan tutup servo menggunakan Real Time Clock (RTC DS3231) yang sudah diatur di 3 kali sehari, dan solenoid valve untuk minum otomatis.
2. sistem ini berupa perangkat keras yang dihubungkan dari sensor DHT11, water level, dan servo sebagai outputan yang diteruskan ke Wemos D1

kemudian wemos memberikan perintah ke Relay.

3. perancangan perangkat keras menggunakan Arduino IDE untuk memprogram sistem agar berjalan secara otomatis yang dikirim oleh sensor kemudian diteruskan ke wemos kemudian di teruskan ke relay dan mengirim ke aplikasi Blynk.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ramadiani. "PROTOTIPE SISTEM KENDALI PENGATURAN SUHU DAN KELEMBABAN KANDANG AYAM BOILER BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328" Vol. 2, No. 2, 2017.
- [2] Jabar. Abdul. Tubagus, "Sistem Monitoring Peternakan Ayam Boiler Berbasis Internet of Things" TELEKONTRAN, vol. 7, no. 1, 2019.
- [3] A. Alimuddin, K. B. Seminar, I. D. M. Subrata, N. Nomura, and S. Sumiati, "Temperature control system in closed house for broilers based on ANFIS," *Telkomnika*, vol. 10, no. 1, pp. 75–82, 2012.
- [4] Ratnasari, R., Sarengat, W., Setiadi, S." Analisis Pendapatan Peternak Ayam Broiler pada Sistem Kemitraan di Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang" Universitas Diponegoro Semarang, 2015.
- [5] Saputra. Sandro. Junior, and Siswanto "PROTOTYPE SISTEM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN PADA AYAM BOILER BERBASIS INTERNET OF THINGS" Vol.7 No.1 Maret 2020.
- [6] FUAD, HASAN "Rancang bangun sistem monitoring ternak ayam berbasis internet of things (iot)" . Other thesis, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, 2019.
- [7] available at <https://jtsiskom.undip.ac.id> (15 february 2020) jurnal teknologi dan sistem Komputer 8(2), 2020 100-105.
- [8] Warjono. Sulistyono, dkk, "PENGATURAN PAKAN DAN PENERANGAN KANDANG TERPROGRAM UNTUK AYAM PETELUR" *ORBITH* Vol. 14, No. 2, 91-96.