



**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING, PEMBERIAN PAKAN  
DAN MINUM OTOMATIS PADA PETERNAKAN AYAM BOILER  
BERBASIS WEMOS D1**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Jenjang  
Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama	NIM
Maula Ardhi Martariza	18041062

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Maula Ardhi Martariza  
NIM : 18041062  
Jurusan /Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul "RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA PETERNAKAN AYAM BOILER BERBASIS WEMOS D1" Merupakan hasil pemikiran dan Kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepenjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau disebutkan dalam daftar Pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagirisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

  
Tegal, 9 Juni 2021

(Maula Ardhi Martariza)

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

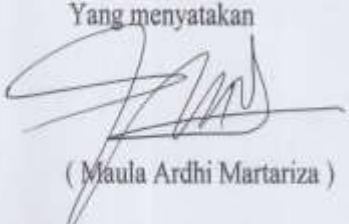
Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maula Ardhi Martariza  
NIM : 18041062  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal Hak Bebas Royalti Noneksklusif (None-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA PETERNAKAN AYAM BOILER BERBASIS WEMOS D1**  
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal  
Pada Tanggal : 2 Juni 2021

Yang menyatakan  
  
( Maula Ardhi Martariza )

#### HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA PETERNAKAN AYAM BOILER BERBASIS WEMOS D1**" yang disusun oleh Maula Ardhi Martariza, NIM 18041062 telah mendapatkan persetujuan pembimbing dan siap di pertahankan didepan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 2 Juni 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,



Miftakhul Huda, M.Kom

NIPY. 04.007.003

Pembimbing II,



Yerry Febrian S, M.Kom

NIPY. 03.012.110

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN  
PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA PETERNAKAN  
AYAM BOILER BERBASIS WEMOS D1

Nama : Maula Ardhi Martariza

NIM : 18041062

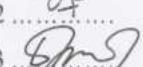
Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas  
akhir Program Studi DIII Teknik computer politeknik Harapan Bersama  
Tegal.

Tegal, 2 Juni 2021

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Muhammad Bakhar, M.Kom	1. 
2. Anggota I : Ida Afriliana, S.T, M.Kom	2. 
3. Anggota II : Yerry Febrian S, M.Kom	3. 

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,  
Politeknik Harapan Bersama Tegal



## **HALAMAN MOTTO**

1. Selama ada niat dan kenyakinan semua akan jadi mungkin.
2. Memulai dengan Penuh kenyakinan, menjalankan dengan Penuh Keikhlasan, Menyelesaikan dengan Penuh Kebahagian.
3. Pedang terbaik yang dimiliki ialah sebuah Kesabaran tanpa Batas.
4. Pendidikan Memiliki Akar yang Pait, Tapi Buahnya Manis.
5. Pendidikan Merupakan Senjata Paling Ampuh yang bisa Kamu gunakan untuk merubah Dunia.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

- Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- Bapak Miftakhul Huda, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
- Ibu Yerry Febrian Sabanise, M.Kom selaku dosen pembimbing II.
- Ibu Dasri selaku nara sumber (peternakan ayam Boiler).
- Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan.
- Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

## ABSTRAK

Peternakan ayam dibedakan antara ayam pedaging dan ayam petelur, pada ayam pedaging kandang dibuat luas dengan jumlah ayam yang banyak. Tempat pakan ayam adalah suatu wadah yang digunakan sebagai tempat pemberian pakan ayam. Terdapat beberapa faktor yang dapat dimonitoring seperti suhu dan kelembaban pada ruangan peternakan dan pakan otomatis yang dapat diatur dengan manual dan *Real time clock* pada aplikasi Blynk. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rencana/planning, analisis, rancang dan desain, dan implementasi. Hasil penelitian ini adalah rancang bangun sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis berbasis wemos D1. Sistem ini dapat dimonitoring melalui aplikasi smartphone yang sudah terkoneksi dengan wifi.

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

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjangkan puji syukur penyusun panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala atas berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul "**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA PETERNAKAN AYAM BOILER BERBASIS WEMOS D1**"

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan Penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Penelitian ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Miftakhul Huda, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Yerry Febrian Sabanise, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Dasri selaku Pemilik Peternakan Ayam Boiler.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 2 Juni 2021

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Suhu dan Kelembaban .....	8
2.2.2 <i>Relay</i> .....	8
2.2.3 Sistem Monitoring .....	9
2.2.4 Wemos D1 .....	10
2.2.5 IOT.....	11
2.2.6 Motor Servo .....	12
2.2.7 <i>Real Time Clock</i> .....	14
2.2.8 Flowchart .....	15
2.2.9 Arduino IDE .....	17
2.2.10 Blynk .....	18
2.2.11 Kabel Jumper .....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	20
3.1 Prosedur Penelitian .....	20
3.1.1 Rencana / <i>Planning</i> .....	20
3.1.2 Analisis .....	20
3.1.3 Rancangan atau Desain.....	21
3.1.4 Implementasi.....	21
3.2 Metodologi Pengumpulan Data.....	21

3.2.1	Observasi .....	21
3.2.2	Wawawancara.....	22
3.2.3	Studi Literatur.....	22
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
3.4.1	Waktu Penelitian .....	23
3.4.2	Tempat Penelitian.....	23
<b>BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>24</b>
4.1	Analisa Permasalahan.....	24
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem .....	25
4.2.1	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	25
4.2.2	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	26
4.3	Perancangan Sistem.....	26
4.3.1	Perancangan Perangkat Keras.....	26
4.3.2	Diagram Blok Perangkat Keras .....	27
4.3.3	Perancangan Perangkat Lunak.....	30
4.4	Desain Input atau Output .....	31
<b>BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....</b>		<b>35</b>
5.1	Implementasi Sistem .....	35
5.1.1	Implementasi Perangkat Keras .....	35
5.1.2	Implementasi Perangkat Lunak .....	37
5.3	Hasil dan Pembahasan.....	39
5.3.1	Pengujian Sistem .....	39
5.3.2	Rencana Pengujian.....	39
5.3.3	Hasil Pengujian.....	40
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>		<b>44</b>
6.1.	Kesimpulan.....	44
6.2.	Saran .....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>46</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>		<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Wemos D1 .....	10
Tabel 2.2 Simbol Flowchart.....	16
Tabel 5.1 Sambungan Pin RTC DS3231 ke Wemos D1.....	36
Tabel 5.2 Sambungan Pin Sensor DHT11 ke Wemos D1 .....	36
Tabel 5.3 Sambungan Pin Water Level ke Wemos D1.....	36
Tabel 5.4 Sambungan Pin Servo ke Wemos D1 .....	36
Tabel 5.5 Sambungan Pin Relay ke Wemos D1 .....	37
Tabel 5.6 Hasil Pengujian DHT11 .....	43
Tabel 5.7 Hasil pengujian Servo dan <i>Real Time Clock</i> .....	43

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Wemos D1 .....	10
Gambar 2.2 Sensor Servo.....	13
Gambar 2.3 Bagian-bagian RTC DS3231.....	15
Gambar 2.4 Kabel jumper .....	19
Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian .....	27
Gambar 4.1 Rangkaian Perangkat keras .....	37
Gambar 4.2 Diagram Blok Sistem Monitoring dan pemberian pakan....	29
Gambar 4.3 Flowchart Perangkat Keras Suhu dan Kelembaban .....	30
Gambar 4.4 Flowchart Perangkat Keras Servo .....	30
Gambar 4.5 Dashboard RTC .....	32
Gambar 4.6 Dashboard Peternakan Otomatis .....	32
Gambar 4.7 Tampilan Tempat Pakan Dari Depan.....	33
Gambar 4.8 Peletakan Servo Pada Prototype.....	34
Gambar 4.9 Wadah Penampungan Pakan .....	34
Gambar 5.1 Rangkaian Perangkat Keras Prototype .....	37
Gambar 5.2 Code Sketch Program Arduino IDE.....	38
Gambar 5.3 Dashboard Blynk.....	39
Gambar 5.4 Tampilan Fan 12Volt menyala.....	41
Gambar 5.5 Tampilan Lampu LED Menyala .....	41
Gambar 5.6 Servo Membuka .....	42
Gambar 5.7 Tampilan Button On/Off .....	42

## **LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran Code Program Arduino.....	A-1
Lampiran Surat Ketersedian Bimbingan I.....	B-1
Lampiran Surat ketersediaan Bimbingan II .....	C-1
Lampiran Dokumentasi dalam Peternakan .....	D-1

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Peternakan ayam dibedakan antara ayam pedaging dan ayam petelur, pada ayam pedaging kandang dibuat luas dengan jumlah ayam yang banyak, tempat makan dan minum ditaruh tersebar pada kandang tersebut, serta penerangan yang selalu hidup pada malam hari[1].

Tempat pakan ayam adalah suatu wadah yang digunakan sebagai tempat pemberian pakan ayam dimana peternakan menggunakanya untuk mengontrol jumlah pakan ayam dan mempermudah dalam kegiatan makan ayam. Peternakan masih menggunakan tempat pakan manual atau sederhana karena kurangnya pengetahuan untuk memiliki tempat pakan yang berbasis teknologi[2].

Namun terdapat beberapa kelemahan peternakan dalam menjalankan usaha tersebut yaitu kurangnya inovasi dalam mengelola peternakan, kurangnya ketrampilan dan juga kurangnya efisiensi dalam hal menggunakan sarana dalam produksi ternak. Yang dimaksud sarana dalam produksifitas dan efisiensi dalam usaha peternakan ayam[3].

Dari beberapa kelemahan peternak dalam mengelola peternakan ayam maka diperlukan solusi untuk menjawab beberapa kelemahan tersebut. Penerapan *Internet of Things* (IoT) pada peternakan ayam dapat

diimplementasikan untuk membantu para peternak melakukan pemantauan dan pengendalian kondisi di peternakan[4].

Oleh karena itu pada tugas akhir ini penulis mengajukan solusi untuk merancang bangun sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis Wemos D1 yang dapat memantau kondisi suhu, kelembaban dan sistem pakan otomatis di peternakan ayam boiler, agar pakan yang diberikan sesuai dengan standar yang telah ditentukan. 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.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat diperoleh rumusan masalah yaitu, bagaimana merancang dan membuat alat dengan Sistem Monitoring dan pemberian makan otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis Wemos D1?.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut:

1. rancangan sistem monitoring dan pemberi pakan otomatis.
2. sistem ini menggunakan Wemos D1.
3. servo motor digunakan untuk membuka dan menutup pakan otomatis.

4. sistem monitoring menggunakan Aplikasi Blynk.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancang bangun sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos D1.

### **1.4.2 Manfaat**

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Menambah wawasan mahasiswa tentang bagaimana cara kerja Wemos D1.
  - b. Memberi bekal untuk menyiapkan diri dalam dunia kerja.
  - c. Menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan menjadi Tugas Akhir.
2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal
  - a. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun proposal.
  - b. Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk terjun dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.
3. Bagi peternakan Ayam Boiler  
Memberikan kemudahan untuk memantau suhu ruangan, pemberian pakan dan minum otomatis pada ayam boiler.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yang masing-masing bab diuraikan dengan perincian sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dijelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini dijelaskan pembahasan mengenai penelitian terkait yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan serta landasan teori tentang kajian yang diteliti.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini menguraikan tentang tahapan – tahapan perencanaan seperti prosedur penelitian, metodologi pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian

### **BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Dalam bab ini dijelaskan semua persamaan yang ada analisa kebutuhan sistem, perancangan sistem dan desain input/output pengeditan.

### **BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini membahas tentang hasil dan sistem yang telah dibuat dan diuji cobakan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terkait**

Pada penelitian yang dilakukan oleh Eko Wiji Setio Budianto et all (2018) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Prototipe system kendali pengaturan suhu dan kelembaban kandang ayam boiler berbasis mikrokontroler (AT-Mega 328) pada rangkaian Arduino juga telah dilengkapi dengan IC regulator yang berfungsi sebagai rangkaian power supply. Rangkaian ini ditambahkan dengan adanya buzzer sebagai alarm, LCD 16x2 sebagai tampilan nilai suhu dan LED yang berfungsi sebagai salah satu notifikasi berfungsi sebagai salah satu bentuk notifikasi berupa kedipan lampu pada rangkaian dan untuk sensor DHT sebagai sensor suhu[5].

Penelitian yang dilakukan Kadek Dwi Ariyanti (2019) dengan jurnal penelitian yang berjudul modifikasi alat pemberi pakan ayam otomatis berbasis mikrokontroler ATMEGA 3285, pembuatan instalasi alat diawali dengan pemasangan katup pengeluaran pakan. Dimana katup dibuat dengan bahan dasar tripleks dengan ukuran Panjang 10 mm dan tinggi 30 mm. pemasangan servo dilakukan dengan cara tersebut karena servo ini yang nantinya akan membantu katup pengeluaran pakan terbuka dan tertutup otomatis sehingga apabila motor servo tidak dipasang setiap sisi kiri dan kanan katup maka katup tidak akan bekerja. Pemasangan motor servo menggunakan lem *fox* agar servo terpasang dengan baik dan tidak mudah

terlepas. Kemudian sensor ultrasonik juga di pasang dibagian atas katup pengeluaran pakan disetiap sisi kanan dan kiri, tetapi sensor ultrasonik terpasang diatas katup pengeluaran pakan. Pemasangan sensor ultrasonik disesuaikan dengan usia ayam yang didalam kandang. Setelah itu kabel dari ultrasonik dan servo di hubungkan pada lempengan *mikrokontroller* sesuai program yang telah dibuat. Menghubungkan kabel tersebut dibutuhkan ketelitian dan konsentrasi karena apabila letak kabel tertukar atau tidak terpasang dengan baik maka program yang telah dibuat tidak akan berfungsi sebagaimana mestinya. Ketika semua kabel telah terhubung dengan baik, maka langkah selanjutnya ialah membuat kotak sirkuit. Kotak sirkuit adalah sebuah kotak yang akan menempel pada alat pakan otomatis yang berfungsi sebagai tempat melekatnya semua komponen alat yang telah melalui proses instalasi. Selain itu didalam kotak sirkuit terdapat LCD yang akan membaca dan menampilkan perintah dari program mikrokontroler[6].

Pada penelitian lain oleh Sulistyo Warjono, et all (2018) dengan penelitian yang berjudul pengaturan pakan dan penerangan kandang terprogram untuk ayam petelur, Alat dikontrol Arduino Mega dan Arduino Uno, dengan masukan berupa Sensor LDR, Saklar pembatas, RTC, Keypad dan RF 433 MHz dengan keluaran berupa Motor DC, LCD 20 x 4, Lampu dan Buzzer. Kondisi awal alat dalam kondisi mati, dengan menekan tombol power on alat akan beroperasi. Hal pertama yang akan muncul adalah tampilan menu, pada layer terdapat 3 menu dengan rincian menu pertama mengatur jam, menu kedua mengatur alarm dari alarm pemberi pakan 1,

alarm pemberi pakan 2 dan alarm penyalaan lampu, dan menu terakhir untuk menampilkan semua waktu alarm. dan menu terakhir untuk menampilkan semua waktu alarm. Dengan memilih menu 1 maka mengatur jam sesuai dengan waktu setempat. Memilih menu 2 yaitu mengatur waktu alarm sesuai dengan kebutuhan dan jika memilih menu 3 maka menampilkan waktu, waktu pengaturan alarm.

Setelah jadwal waktu pemberian pakan selesai dimasukan maka tersimpan dalam memori, ketika waktu pemberian pakan 1 sama dengan waktu yang ditentukan maka motor pembawa pakan akan bergerak menuju setiap kandang, pada saat yang bersamaan motor servo membuka pintu kecil dibawah tandon yang berisi pakan, dari kandang pertama dan berhenti tepat di kandang terakhir. Pada alarm pakan 1 dan 2 hanya berbeda pada bagian waktunya saja. Pada saat waktu sama dengan waktu sekarang maka lampu akan menyala dan akan padam sesuai dengan waktu yang dibutuhkan.

Pada tempat tandon pakan terdapat saklar LDR yang berfungsi untuk penanda ketersediaan pakan, apabila pakan telah habis, maka akan terdeteksi oleh saklar LDR kemudian mengirim data dari transmitter ke receiver dan menunjukkan buzzer. Buzzer akan mati bila dalam tandon telah diisi pakan[7].Dari penelitian terdahulu mikrokontroler yang sering digunakan sebagai sistem kendali yaitu mikrokontroler atmega 3285, Arduino mega 2560 dan motor servo dimana pakan akan membuka dan menutup tetapi dari penelitian sebelumnya belum mempunyai termonitoring dengan sistem jarak jauh menggunakan smartphone android.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Suhu dan Kelembaban

Suhu merupakan faktor yang sangat penting pada saat *brooding*. Karena dapat berpengaruh pada produktifitas ayam tersebut nantinya, selain itu hal tersebut juga bisa berpengaruh pada nyaman atau tidaknya ayam di kandang. Pada saat suhu terlalu dingin ayam akan menggunakan metabolisme tubuhnya untuk mengeluarkan hawa panas, sedangkan saat suhu terlalu panas ayam akan kehilangan nafsu makan dan lebih banyak minum sehingga hal tersebut bisa berpengaruh terhadap kesehatannya seperti feses yang cair. Kelembaban pada kandang ayam juga merupakan faktor yang sangat penting karena berpengaruh terhadap suhu yang dirasakan ayam, saat kelembaban terlalu tinggi maka suhu yang dirasakan ayam juga tinggi sedangkan saat kelembaban terlalu rendah ayam akan merasakan suhu yang lebih rendah dari suhu aslinya[8].

### 2.2.2 Relay

Menurut Turang (2015, 78) *Relay* adalah sebuah saklar yang dikendalikan oleh arus. *Relay* memiliki sebuah kumparan tegangan rendah yang dililitkan pada sebuah inti. Terdapat sebuah armatur besi yang akan tertarik menuju inti apabila arus mengalir melewati kumparan. Armatur ini terpasang pada sebuah tuas berpegas. Ketika armatur tertarik menuju ini, kontak jalur bersama akan berubah

posisinya dari kontak normal-tertutup ke kontak normal-terbuka.

Relay dibutuhkan dalam rangkaian elektronika sebagai eksekutor sekaligus interface antara beban dan sistem kendali elektronik yang berbeda sistem power supplynya. Secara fisik antara saklar atau kontaktor dengan elektromagnet relay terpisah sehingga antara beban dan sistem kontrol terpisah[9].

### **2.2.3 Sistem Monitoring**

Sistem monitoring adalah suatu upaya yang sistematik untuk menetapkan kinerja standar pada perencanaan untuk merancang sistem umpan balik informasi, untuk membandingkan kinerja aktual dengan standar yang telah ditentukan.

Monitoring didefinisikan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan. Umumnya, monitoring digunakan dalam *checking* antara kinerja dan target yang telah ditentukan. Monitoring ditinjau dari hubungan terhadap manajemen kinerja adalah proses terintegrasi untuk memastikan bahwa proses berjalan sesuai rencana (*on the track*). Monitoring dapat memberikan informasi keberlangsungan proses untuk menetapkan langkah menuju ke arah perbaikan yang berkesinambungan. Pada pelaksanaannya, *monitoring* dilakukan ketika suatu proses sedang berlangsung. *Level* kajian sistem *monitoring* mengacu pada kegiatan per kegiatan dalam suatu bagian[13].

### 2.2.4 Wemos D1

Wemos D1 merupakan module development board yang berbasis wifi dari keluarga ESP8266 dimana dapat deprogram menggunakan software IDE Arduino. meskipun bentuk board ini dirancang menyerupai Arduino Uno, namun dari sisi spesifikasi sebenarnya jauh lebih unggul wemos D1. Salah satunya dikarenakan inti dari wemos D1 adalah ESP8266EX yang memiliki prosesor 32 bit. Sedangkan arduino Uno hanya berintikan 8 bit.

#### Spesifikasi Wemos D1

Tabel 2.1 Spesifikasi Wemos D1

Mikrokontroler	ESP-8266EX
Input Tegangan	3.3V
Pin I/O Digital	11
Pin Analog	1
Kecepatan Clock	80MHz/160MHz
Flash	4 MBytes



Gambar 2.1 Wemos D1

### 2.2.5 IOT

Menurut Wikipedia, *Internet of Things* atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata.

Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Makna serupa yang lain, *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep/skenario dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. "A Things" pada *Internet of Things* dapat didefinisikan sebagai subjek misalkan orang dengan monitor implant jantung, hewan peternakan dengan transponder *biochip*, sebuah mobil yang telah dilengkapi built-in sensor untuk memperingatkan pengemudi ketika tekanan ban rendah.

Sejauh ini, IoT paling erat hubungannya dengan komunikasi machine-to-machine (M2M) di bidang manufaktur dan listrik, perminyakan, dan gas. Produk dibangun dengan kemampuan komunikasi M2M yang sering disebut dengan sistem cerdas atau "smart". (contoh: smart label, smart meter, smart grid sensor).

Meskipun konsep ini kurang populer hingga tahun 1999, namun IoT telah dikembangkan selama beberapa dekade.

Alat Internet pertama, misalnya, adalah mesin Coke di Carnegie Mellon University di awal 1980-an. Para programer dapat terhubung ke mesin melalui Internet, memeriksa status mesin dan menentukan apakah ada atau tidak minuman dingin yang menunggu mereka, tanpa harus pergi ke mesin tersebut. Istilah IoT (*Internet of Things*) mulai dikenal tahun 1999 yang saat itu disebutkan pertama kalinya dalam sebuah presentasi oleh Kevin Ashton, cofounder and executive director of the Auto-ID Center di MIT.

Dengan semakin berkembangnya infrastruktur internet, maka kita menuju babak berikutnya, di mana bukan hanya smartphone atau komputer saja yang dapat terkoneksi dengan internet. Namun berbagai macam benda nyata akan terkoneksi dengan internet. Sebagai contohnya dapat berupa: mesin produksi, mobil, peralatan elektronik, peralatan yang dapat dikenakan manusia (wearables), dan termasuk benda nyata apa saja yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global menggunakan sensor dan atau aktuator yang tertanam.

### 2.2.6 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem closed feedback, yaitu posisi motor diinformasikan kembali ke rangkaian control yang ada didalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian kontrol.

Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut putaran servo.

Sedangkan sudut dari putaran servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor. Tampak pada gambar dengan pulsa 1,5 detik pada periode 2 detik maka sudut sumbu motor akan berada pada posisi tengah. Semakin lebar pulsa OFF maka akan semakin besar gerakan sumbu kearah jarum jama dan semakin kecil pulsa OFF akan semakin besar gerakan sumbu kearah yang berlawanan dengan jarum jam.

Motor servo biasanya hanya bergerak mencapai sudut tertntu saja dan tidak kontinyu seperti motor DC maupun motor stepper. Walau demikian untuk beberapa keperluan, motor servo dapat dimodifikasi agar bergerak kontinyu. Pada robot motor ini sering digunakan untuk bagian lain yang mempunyai gerakan terbatas dan membutuhkan torsi cukup besar. Motor servo adalah motor yang mampu bekerja dua arah (CW dan CCW). Arah dan sudut pergerakan motor dapat dikendalikan dengan memberikan pengaturan duty cycle sinyal PWM pada bagian pin kontrolnya[8].



Gambar 2.2 Sensor Servo

### 2.2.7 Real Time Clock (RTC)

RTC merupakan alat yang digunakan untuk mengakses data waktu dan kalender. RTC yang digunakan adalah DS3231 yang merupakan pengganti dari serial RTC tipe DS1307 dan DS1302. RTC mampu mengakses informasi data waktu mulai dari detik, menit jam, hari, tanggal, bulan dan tahun. Akhir tanggal pada setiap bulan akan disesuaikan secara otomatis dengan kurang dari 31 hari dan juga mampu mengoreksi tahun kabisat. Pada DS3231 operasi jam bisa diformat dalam 24 jam atau 12 jam (AM/PM). Untuk tatap muka dengan suatu mikroprosesor dapat disederhanakan dengan menggunakan sinkronisasi komunikasi serial 12C dengan kecepatan clock 400Khz. Hanya membutuhkan 2 saluran untuk komunikasi dengan clock/RAM: SCL (serial clock), SDA (serial I/O data), dan juga dilengkapi dengan keluaran *SQW/Out* yang dapat deprogram untuk mengetahui perubahan data waktu pada RTC dan pin RST. DS3231 didesain untuk mengoperasi pada power yang sangat rendah dan mempertahankan dan informasi waktu  $\pm 1$  microwatt.

Adapun karakteristik dari RTC tipe DS3231 yaitu:

1. RTC menghitung detik, menit, jam, tanggal, bulan, hari setiap minggu dan tahun dengan benar sampai tahun 2100
2. Serial 12c untuk pin minimum proses komunikasi RTC
3. 2,0 – 5,5 Volt full operation
4. Mempunyai kemasan 16 pin SOICs

5. 3 simple wire interface (12C dan SQW/Out)
6. Square wave output yang dapat deprogram
7. Mempunyai sensor temperature dengan akurasi  $\pm 3^\circ$  Celsius

Adapun konfigurasi pin dari RTC DS3231 ditunjukkan sebagaimana gambar



Gambar 2.3 Bagian-bagian RTC DS3231

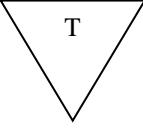
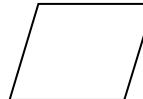
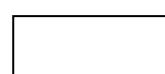
### 2.2.8 Flowchart

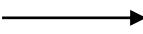
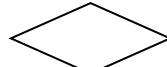
Menurut Mulyadi dalam buku Sistem Akuntansi definisi *Flowchart* yaitu : “*Flowchart* adalah bagan yang enggambarkan aliran dokumen dalam suatu sistem informasi. ”Menurut Al-Bahra bin ladjamudin mengatakan bahwa: “*Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.”

Dari dua definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa pengertian *flowchart* adalah suatu simbol yang digunakan untuk menggambarkan suatu arus data yang berhubungan dengan suatu sistem transaksi akuntansi.

Menurut Krismiaji simbol dari bagan alir (*flowchart*) adalah sebagai berikut ini:

Tabel 2.2 Simbol Flowchart

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir ( <i>Terminal</i> )	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program; juga digunakan untuk menunjukkan pihak eksternal.
2.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
3.		Input / Output; Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media input dan output dalam sebuah bagan alir program.
4.		Penghubung Pada Halaman Berbeda	Menghubungkan bagan alir yang berada dihalaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
			terhadap data atau informasi
6.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
7.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.

### 2.2.9 Arduino IDE

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut Wiring yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software Processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino[10].

Arduino memiliki open-source yang memudahkan untuk menulis kode dan mengupload board ke arduino. Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) ini merupakan media yang digunakan untuk memberikan informasi kepada arduinosehingga dapat memberikan output sesuai dengan apa yang

diinginkan. Software arduino yaitu berupa software processing yang digunakan untuk menulis program kedalam Arduino Uno, merupakan penggabungan antara bahasa C++ dan Java. Software Arduino dapat di-install di berbagai operating sistem seperti Linux, Mac OS, Windows (Mulyana,et all (2014). IDE (*Integrated Development Enviroment*) arduino merupakan pemograman dengan menggunakan bahasa C. Setiap program IDE arduino yang biasa disebut sketch Interface Arduino IDE[11].

### 2.2.10 Blynk

Blynk adalah aplikasi untuk iOS dan OS Android untuk mengontrol Arduino, NodeMCU, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat hardware, menampilkan data sensor, menyimpan data, visualisasi, dan lain-lain.

Aplikasi Blynk memiliki 3 komponen utama yaitu Aplikasi, Server, dan Libraries. Blynk server berfungsi untuk menangani semua komunikasi diantara smartphone dan hardware. Widget yang tersedia pada Blynk diantaranya adalah Button, *Value Display*, History Graph, Twitter, dan Email. Blynk tidak terikat dengan beberapa jenis *microcontroller* namun harus didukung hardware yang dipilih. Wemos D1 dikontrol dengan Internet melalui WiFi, chip ESP8266, Blynk akan dibuat online dan siap untuk *Internet of Things*.

### 2.2.11 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di *breadboard* tanpa memerlukan solder. Kabel jumper umumnya memiliki connector atau pin di masing-masing ujungnya. Connector untuk menusuk disebut *male* connector, dan connector untuk ditusuk disebut *female* connector. Kabel jumper dibagi menjadi 3 yaitu : *Male to Male*, *Male to Female* dan *Female to Female*[12].

Kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam membuat perangkat prototype. Kabel jumper bisa dihubungkan ke controller seperti raspberry pi, arduino melalui bread board. Kabel jumper akan ditancapkan pada pin GPIO di raspberry pi.

Karakteristik dari kabel jumper ini memiliki panjang antara 10 sampai 20 cm. Jenis kabel jumper ini jenis kabel serabut yang bentuk housingnya bulat.

Dalam merancang sebuah desain rangkaian elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya.

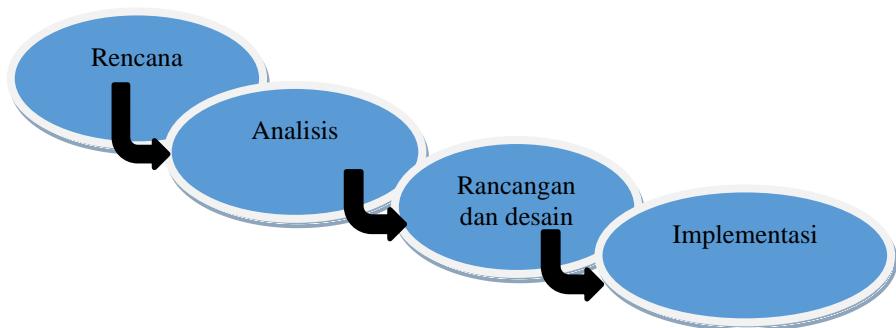


Gambar 2.4 Kabel Jumper

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Alur prosedur penelitian

##### 3.1.1 Rencana/Planning

Rencana atau planning merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati peternakan dalam memonitoring kandang. Rencananya akan di buat sebuah produk sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos D1. Dengan inputan Sensor DHT11 dan Motor servo sebagai penggerak pakan otomatis.

##### 3.1.2 Analisis

Analisa berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan produk sistem monitoring dan pemberian

pakan pada peternakan ayam boiler berbasis wemos d1 serta penganalisaan data serta mendata *hardware* dan *software* apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini. Dimana sebagai pegerak buka tutup pakan otomatis menggunakan motor servo.

### **3.1.3 Rancangan dan Desain**

Perancangan sistem merupakan tahap pertama setelah analisis sistem dilakukan. Rancang bangun sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos d1 menggunakan flowchart untuk alur kerja alat. Dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa *hardware* yang akan digunakan seperti sensor DHT11, *Aplikasi mobile*, sensor servo dan RTC DS3231.

### **3.1.4 Implementasi**

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara *real* untuk menilai seberapa baik produk sistem monitoring pemberian pakan otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos D1 yang baru dibuat serta memperbaiki bila ada kesalahan kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

## **3.2 Metode Pengumpulan Data**

### **3.2.1 Observasi**

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan produk. Untuk Observasinya di lakukan di Desa Kertayasa Kecematan Kramat

Kabupaten Tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang bangun sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos D1.

### **3.2.2 Wawancara**

Teknik pengumpulan data adalah melakukan wawancara dengan Peternak ayam Boiler untuk mendapatkan berbagai informasi dan Analisa yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan produk. Dalam hal ini wawancara dilakukan di Desa Kertayasa Kabupaten Tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang bangun sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos D1.

### **3.2.3 Studi Literatur**

Studi Literatur adalah mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Referensi tersebut berisikan tentang:

1. pengaturan pakan dan penerangan kandang terprogram untuk ayam peterlur
2. modifikasi alat pemberi pakan ayam otomatis berbasis mikrokontroler atmega 3285.
3. prototype sistem kendali pengaturan suhu dan kelembaban kandang ayam boiler berbasis mikrokontroler atmega 328

Referensi ini dapat dicari dari buku, jurnal, artikel, laporan penelitian dan situs di internet.

### **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

#### **3.3.1 Waktu Penelitian**

Waktu yang digunakan peneliti untuk meneliti ini dilaksanakan sejak bulan Februari 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 serta proses bimbingan berlangsung.

#### **3.3.2 Tempat penelitian**

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di peternakan ayam boiler Ibu Dasri di Desa kertayasa Kecematan Kramat Kabupaten Tegal.

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1 Analisa Permasalahan**

Pemberian pakan secara manual yang masih digunakan para peternak ayam, dimana mereka hanya memperkirakan pakan sesuai perkiraan mereka sedangkan suhu dan kelembaban pada pakan peternakan ayam mampu mengurangi daya kosumsinya, dan ayam akan banyak minum daripada makan, ukuran pemberian pakan ayam diatur sesuai umur ayam pada usia 1-35 hari dalam jumlah 5.050 ekor dapat menghabiskan 13.400 kg pakan kemudian dipanen sejumlah 4.567, mengalami deplesi 9.56%. Pada usia 33-35 biasanya ayam sudah melakukan proses panen untuk dijual sebagai ayam daging.

Dalam hal ini para peternak ayam sangat kesulitan dalam pemberian pakan yang berlebihan atau kurang yang dilakukan pemberian pakan secara manual. Dimana para peternak ayam berkeliling memberikan pakan menggunakan ukuran 1 sampai 2 gayung, dan ini sangat memakan waktu.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dapat diambil suatu permasalahan yaitu bagaimana membuat perancangan sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos dengan factor suhu dan kelembaban, servo sebagai penggerak pakan otomatis dan implementasi pada aplikasi blynk yang mampu di pantau dengan jarak jauh.

## 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja dalam penelitian yang berjalan. Analisa ini diperlukan untuk menentukan keluaran (*output*) yang akan dihasilkan oleh sistem dan juga masukan (*input*) yang diproses sistem.

Untuk penerapan sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis dibutuhkan beberapa perangkat yang terdiri dari perangkat keras (*Hardware*), perangkat lunak (*software*), diantaranya:

### 4.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

*Hardware* atau perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah:

1. 1(satu) buah laptop
2. wemos D1
3. sensor DHT11
4. servo
5. relay 4 Channel
6. 5 (lima)buah lampu Samsung 12Volt
7. 2(dua) Fan 12Volt
8. *real time clock*
9. kabel *jumper male to male, male to female, female to female*
10. *power supply 12v 5a*

#### **4.2.2 Perangkat Lunak (*software*)**

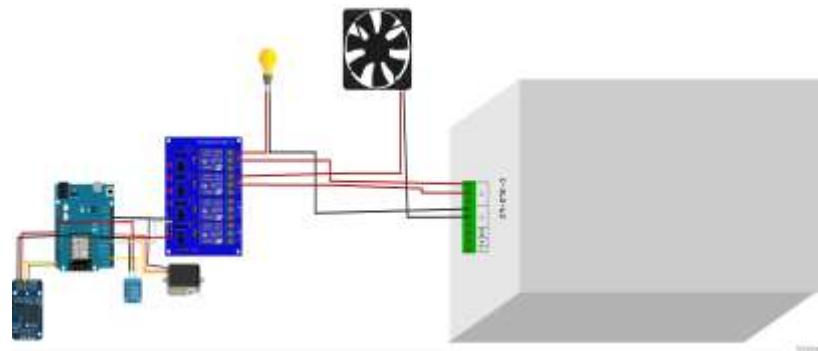
*Software* atau perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah:

1. microsoft windows 10
2. arduino ide 1.8.13
3. aplikasi blynk

### **4.3 Perancangan Sistem**

#### **4.3.1 Perancangan perangkat keras**

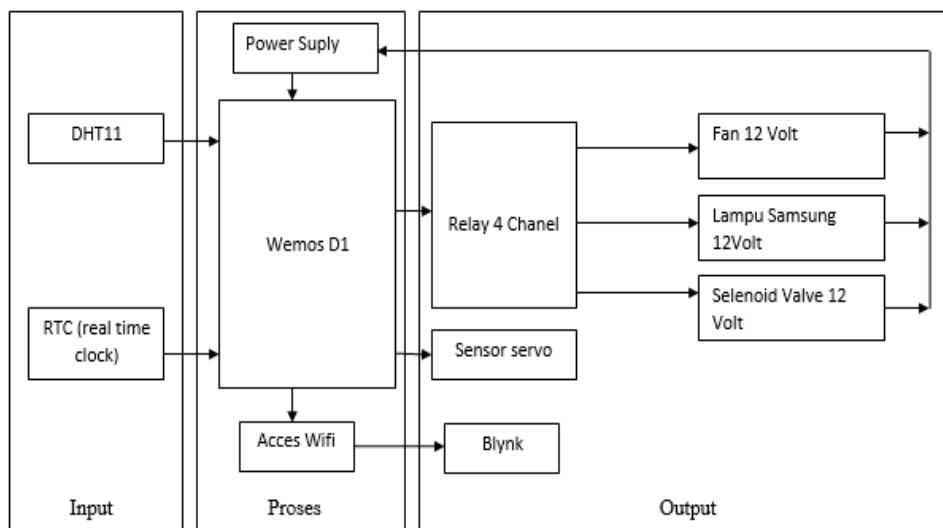
Perancangan perangkat keras dari alat yang digunakan untuk membuat rancang bangun sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis. Untuk sistem kerja perangkat kerasnya yaitu dimulai dari pembacaan sensor suhu DHT11 mendekripsi suhu dan kelembaban pada ruangan sesuai program yang sudah di atur menggunakan arduino ide, dan RTC DS3231 yang mampu mendekripsi jam pada wilayah asia/jakarta yang dimana RTC DS3231 ini mengatur time dan date yang mengatur buka dan tutupnya servo sesuai program yang diinginkan. Selanjutnya data inputan program di upload di board wemos d1, data akan di proses atau intruksi akan dilanjutkan oleh wemos dan *relay* akan menyala berdasarkan intruksi program yang telah diupload di *board* wemos d1.



Gambar 4.1 Rangkaian perangkat keras

#### 4.3.2 Diagram Blok Perangkat Keras

Perancangan 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 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Blok Sistem monitoring dan pakan otomatis

##### 1. Blok *input*

Sensor DHT11 berfungsi sebagai pendeksi suhu dan kelembaban ruangan peternakan, dan real time clock sebagai

pengatur gerak servo yang kemudian di proses oleh wemos untuk memproses lagi ke relay untuk menyalakan lampu jika suhu ruangan  $<30^{\circ}\text{C}$  dan menyalakan kipas jika suhu ruangan  $>30^{\circ}\text{C}$ , dan RTC DS3132 sebagai waktu untuk bergeraknya servo yang kemudian proses selanjutnya dikirim ke aplikasi Blynk untuk mempermudah monitoring.

## 2. Blok *Proses*

Penelitian yang dilakukan menggunakan *board* Wemos, *Relay*, dan servo. Proses penelitian ini menggunakan app Blynk yang kemudian akan di eksekusi oleh wemos melalui jaringan *wifi*.

Rangkaian sensor DHT11, RTC, dan Servo yang terhubung dengan Wemos D1. DHT11 berfungsi sebagai monitoring suhu dan kelembaban dimana jika suhu  $>30^{\circ}\text{C}$  akan menyalakan kipas dan suhu  $<30^{\circ}\text{C}$  akan menyalakan lampu dimana wemos D1 melakukan proses ke outputan *relay* 4 chanel. RTC sebagai pengatur waktu perharian yang sudah akurat. Sedangkan servo sebagai alat tutup buka pada pakan otomatis yang terhubung dengan wemos D1. Sensor DHT11, servo dengan wemos akan memproses data yang dikirim oleh sensor kemudian digunakan untuk monitoring suhu dan kembaban ruangan melalui Apk Blynk.

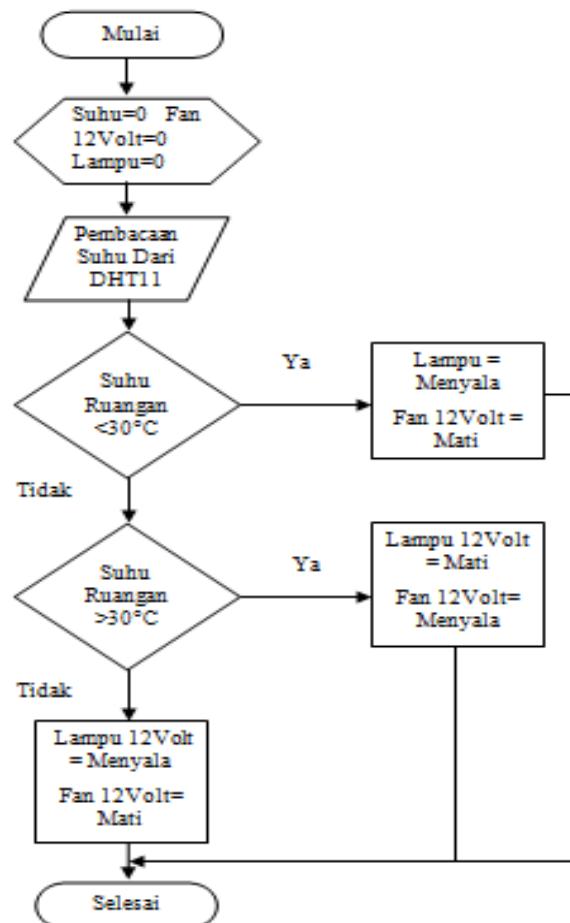
## 3. Blok *Output*

Pada Penelitian ini menggunakan *relay* yang terhubung dengan Fan 12volt dan Lampu Samsung 12volt.. Fan 12volt akan

bergerak jika suhu menunjukan  $>30^{\circ}\text{C}$ , Lampu Samsung 12 volt akan menyala jika suhu  $<30^{\circ}\text{C}$ , dan sensor akan mebuka dan menutup

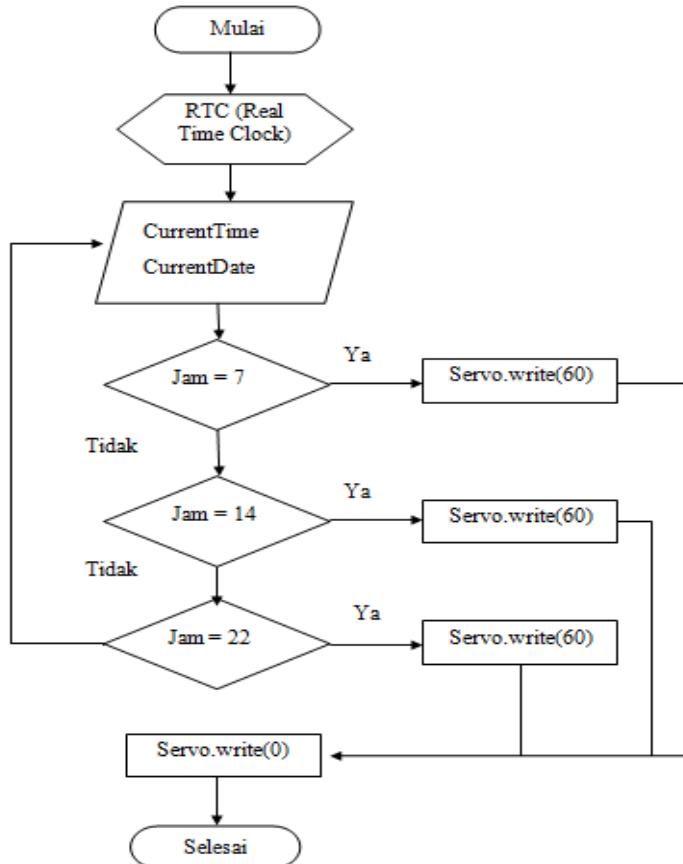
Melalui Aplikasi Blynk dengan memasukan Auth pada koding di Arduino IDE yang telah di terima melalui kotak masuk Gmail yang telah dibuat sebagai sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis.

a. Flowchat perangkat keras suhu dan kelembaban



Gambar 4.3 Flowchat Suhu dan Kelembaban

b. Flowchart perangkat keras Servo



Gambar 4.4 Flowchart Perangkat Keras Servo

#### 4.3.3 Perancangan Perangkat Lunak

*Real time clock* (RTC) merupakan suatu chip yang bisa menyimpan waktu, waktu itu dapat berupa detik, menit, tanggal, bulan dan tahun. Suatu kelebihan *real time clock* yaitu saat dimatikan dan saat nyalakan kembali waktunya tetap sesuai, karena RTC masih menyimpan data waktunya dan saat komputer dimatikan RTC masih bekerja. Rancang bangun sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis ini diprogram menggunakan Arduino IDE dan untuk *interfacenya* Aplikasi Blynk. Dimana di program mengatur pemberian

pakan otomatis dimulai dari perintah yang di berikan wemos D1 ke servo untuk memutar  $60^\circ$  keatas pada jam, menit dan detik yang sudah di atur pada program arduino ide.

Pada *interface* perangkat lunak merupakan perancangan Aplikasi Blynk. *Project* Blynk yang akan berfungsi sebagai antar muka user untuk mengendalikan monitoring suhu dan pemberian pakan otomatis. Blynk dibuat dengan menggunakan tools yang sudah tersedia didalam aplikasi blynk yang kemudian disusun sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh wemos yang dilengkapi oleh wifi kemudian dinotification ke handphone.

### 4.3 Desain Input/Output

Berikut ini adalah hasil dari perancangan perangkat lunak untuk sistem desain aplikasi Blynk.

1. Tampilan *real time clock* yang mengatur servo memutar  $60^\circ$ .

Gambar 4.5 merupakan tampilan *interface* pada dashboard blynk yang sebelumnya sudah diatur sesuai program arduino ide dan tools pada aplikasi blynk. Pada tampilan V1 merupakan tampilan untuk waktu jam, menit dan detik. Sedangkan untuk V2 menampilkan waktu tanggal, bulan dan tahun, kemudian untuk gambar jam pada kanan atas sebagai pengatur time zone (GMT+07;00) Asia/Jakarta.



Gambar 4.5 Dashboard RTC

2. Keseluruhan sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis.

Pada dashboard Blynk menampilkan time dan date yang diatur menggunakan RTC DS3231 yang sudah accurate dengan time dan date asia/jakarta yang mengatur servo membuka dan menutup sesuai yang di jadwalkan pada jam, menit dan detik tertentu dan buton on/off sebagai pengatur servo buka dan tutup secara manual. Kemudian menampilkan suhu dan kelembaban pada Widget lcd dengan outputan sensor DHT11.



Gambar 4.6 Dashboard Peternakan Otomatis

### 3. Rancang bangun pakan otomatis

Pada pembuatan rancang bangun sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis menggunakan triplek yang berbentuk kotak dengan ukuran 30 x 40, berikut rancang bangun dibuat.

- a. terdapat dua lubang pada kedua sisi kanan dan kiri untuk peletakan 2 (buah) Fan 12Volt sebagai pengatur suhu ruangan jika suhu ruangan  $>30^{\circ}\text{C}$  maka kipas sebelah kanan akan memberikan udara pada ruangan dan kipas sebelah kiri sebagai pengeluar suhu panas didalam ruangan dan peletakan lampu LED terdapat pada atas sebanyak 5 (buah) sebagai penghangat ruangan jika suhu ruangan  $<30^{\circ}\text{C}$ , seperti gambar 4.7 dibawah ini.



Gambar 4.7 Tampilan Tempat Pakan Dari Depan

- b. kemudian untuk pembuatan penampung pakan menggunakan pralon ukuran 2 inchi dengan panjang 39cm, untuk pralon yang horizontal dengan ukuran  $\frac{3}{4}$  inchi dengan panjang

15cm, untuk kotakan atas tempat pakan menggunakan triplek dengan ukuran panjang 39,5cm dan lebar 9cm, dan untuk triplek yang membuka dan menutup dengan ukuran panjang 38,5cm dan lebar 2,5cm.



Gambar 4.8 Peletakan Servo Pada Prototype



Gambar 4.9 Wadah Penampungan Pakan

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Implementasi Sistem**

Tahap implementasi pada rancang bangun sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis pada peternakan ayam Ibu Dasri ini merupakan tahap dimana sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya diterapkan, berupa perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) yang digunakan.

##### **5.1.1 Implementasi Perangkat keras**

Perangkat keras yang digunakan untuk implementasikan sistem adalah sebagai berikut:

- a. wemos : D1
- b. power supply : 12Volt , 5ampera
- c. modul *relay* : 4 channel 5 Volt
- d. sensor suhu : DHT11
- e. real time clock : DS3231
- f. lampu Samsung : 12 Volt
- g. kipas : 12 Volt
- h. Sensor Pakan : Servo

Untuk dapat membuat rangkaian penerapan sistem monitoring suhu, pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam boiler ini yaitu dengan menghubungkan semua sensor dengan pin Wemos D1 dan *relay* 4 channel seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 5.1 Sambungan Pin RTC DS3231 ke Wemos D1

RTC DS3231	Port Wemos D1
SDA	SDA
SCL	SCL
VCC	5V
GND	GND

Tabel 5.2 Sambungan Pin Sensor DHT11 ke Wemos D1

Sensor DHT11	Port Wemos D1
OUT	D3
VCC	5V
GND	GND

Tabel 5.3 Sambungan Pin Water Level Sensor ke Wemos D1

Water Level	Port Wemos D1
OUT	A0
VCC	5V
GND	GND

Tabel 5.4 Sambungan Pin Servo ke Wemos D1

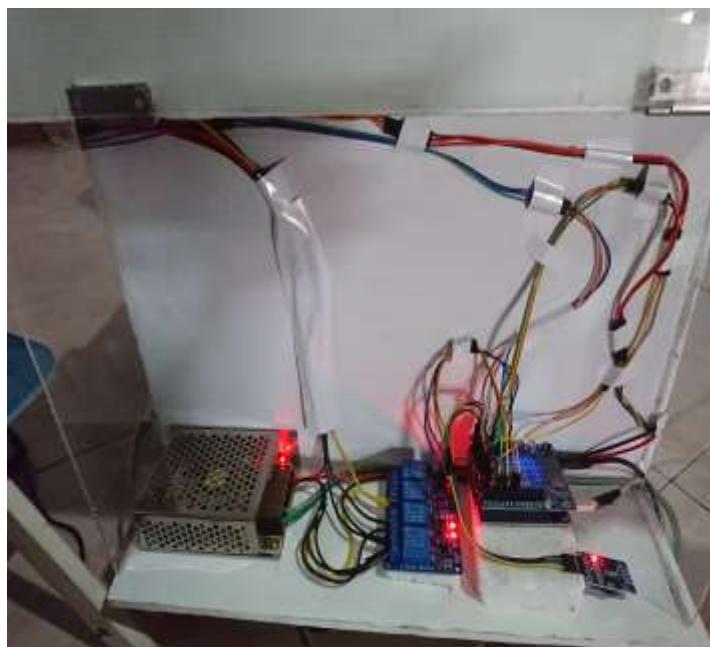
Servo	Port Wemos D1
OUT	D8
VCC	5V
GND	GND

Tabel 5.5 Sambungan Pin Relay ke Wemos D1

Relay 4 Channel	Port Wemos D1
-----------------	---------------

VCC	5V
IN 1	D5
IN 2	D4
IN 3	D7
IN 4	-
GND	GND

Keseluruhan sambungan rangkaian rancang bangun sistem monitoring dan pemberian pakan otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos seperti pada gambar 5.1.



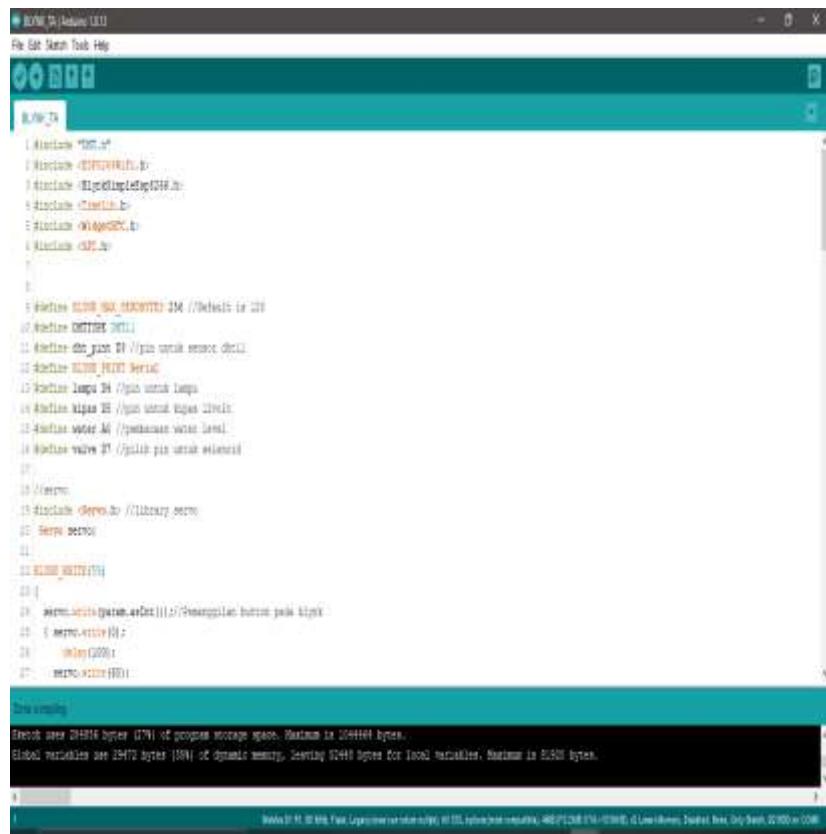
Gambar 5.1 Rangkain perangkat keras

### 5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis sebagai berikut:

## 1. Arduino IDE

Suatu program Software khusus untuk dapat membuat suatu rancangan atau sketsa program yang kemudian di uplod ke board Wemos D1.



Gambar 5.2 Code sketch program Arduino IDE

## 2. Blynk

Merupakan platform untuk ios dan os android yang mampu memonitoring suhu kelembaban, pemberian pakan dan minum otomatis dengan jarak jauh.



Gambar 5.3. Dashboard Blynk

## 5.2 Hasil Pengujian

### 5.2.1 Pengujian Sistem

Pengujian alat penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis dilakukan untuk menguji apakah perangkat keras yang sudah dirangkai dan di sambungkan pada board wemos D1 dapat

berjalan dengan baik. Dan menghasilkan sebuah prototype yang efisien dalam bentuk kegunaannya.

### **5.2.2 Rencana Pengujian**

Pengujian alat ini dilakukan dari beberapa sensor yaitu:

- a. pengujian sensor DHT11

Pada pengujian ini data outputan dari DHT11 yang diproses wemos D1 kemudian diproses oleh relay untuk menjalankan perintah jika suhu  $>30^{\circ}\text{C}$  maka kipas akan menyala sebagai blower dan jika suhu  $<30^{\circ}\text{C}$  maka lampu akan menyala sebagai penghangat ruangan.

- b. pengujian RTC DS3231 dan Servo

Pada pengujian ini data outputan dari Real time clock yang sudah diprogram di Arduino IDE yang kemudian akan mengerakkan servo pada waktu tertentu yang sudah diatur dalam program. Kemudian juga servo dapat di gerakkan juga menggunakan tombol on/off pada aplikasi Blynk.

### **5.2.3 Hasil Pengujian**

Hasil pengujian pada Penerapan Sistem Monitoring, Pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis Wemos D1 menunjukkan beberapa hasil diantaranya:

1. tampilan saat suhu  $>30^{\circ}\text{C}$  maka Kipas akan menyala seperti pada gambar 5.4.



Gambar 5.4 Tampilan Fan 12Volt menyala

2. tampilan saat suhu  $<30^{\circ}\text{C}$  maka lampu Samsung 12Volt akan menyala seperti pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Tampilan lampu Led menyala

3. Tampilan saat Real time clock menujukan waktu 21.00.00 maka servo akan membuka selama 5 detik dan kemudian akan menutup kembali seperti pada gambar 5.6.



Gambar 5.6 Servo Membuka

4. Tampilan saat button on/off ditekan kemudian servo akan membuka seperti pada gambar 5.7.



Gambar 5.7 Tampilan Button On/Off

Pada pengujian ini, adanya perubahan suhu dan buka tutup servo yang terjadi sehingga modul relay akan bekerja seperti pada tabel 5.6 dan 5.7.

Tabel 5.6 Hasil Pengujian DHT11

No.	Waktu	Suhu DHT11	Suhu Termometer	Selisih Error	Lampu	Kipas
1.	14:40:15	29.60°C	29.6°C	0	On	Off
2.	14:40:18	29.50°C	29.5°C	0	On	Off
3.	14:41:10	29.80°C	29.6°C	00.2	On	Off
4.	14:42:25	29.90°C	29.9°C	0	On	Off
5.	14:42:46	30.10°C	30.0°C	0	Off	On
6.	14:48:23	31.20°C	31.2°C	0	Off	On
7.	14:48:39	32.10°C	31.9°C	00.3	Off	On
8.	14:48:45	32.40°C	32.4°C	0	Off	On
8.	14:48:50	32.70°C	32.7°C	0	Off	On

Tabel 5.7 Hasil Pengujian Servo dan *Real Time Clock*

No.	Waktu	Button	Selisih Error	Keterangan
1.	14:00:00	Off	0	Servo Membuka
2.	14:30:00	Off	0	Servo Menutup
3.	14:50:00	Off	0	Servo Menutup
4.	15:30:00	Off	0	Servo Menutup
5.	16:00:00	Off	0	Servo Menutup
6.	16:40:00	Off	0	Servo Menutup
7.	17:50:00	Off	0	Servo Menutup

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

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

1. analisa kebutuhan untuk memonitoring suhu dan pemberian pakan otomatis pada peternakan ayam Ibu Dasri yang masih kurang efisien, diharapkan adanya monitoring ini mampu membuat kualitas bobot ayam lebih baik dan kualitas ayam menjadi lebih baik dalam pemberian pakan otomatis yang sudah diatur oleh program yang mampu membuka dan menutup sesuai waktu yang sudah di tentukan.
2. Sistem ini berupa perangkat keras yang dihubungkan dari sensor DHT11 dan servo sebagai outputan yang di teruskan ke Wemos D1 kemudian wemos memberikan perintah ke Relay untuk menjalankan perintah program yang kemudian untuk *interface* monitoring jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk.
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 sebagai perancangan sistem perangkat

lunaknya menampilkan data dari sensor dengan tampilan sesuai yang telah diatur di dalam aplikasi Blynk.

## 6.2 Saran

Dari perancangan sistem penelitian ini, diharapkan dapat menjadi dasar data untuk penelitian selanjutnya. Mengingat banyaknya keterbatasan yang dihadapi maka diusulkan beberapa saran pengembangan, yaitu :

1. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan sensor ultrasonik untuk mendeteksi wadah pakan atas saat wadah pakan telah habis dan dihubungkan dengan buzzer sebagai alarm bahwa wadah pakan telah habis.
2. Peletakan kamera modul arduino supaya dapat memantau pertumbuhan ayam dengan semaksimal mungkin.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Warjono. Sulisty, Astuti. Sri, Maulana. Fahmi, Lestari. Ika, "PENGATURAN PAKAN DAN PENERANGAN KANDANG TERPROGRAM UNTUK AYAM PETERLUR," *ORBITH* vol.14 no. 2, 2018.
- [2] Ariyanti. Dwi. Kadek, " Modifikasi Alat Pemberi Pakan Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega 3285,"vol. 5 no. 2 suplemen September 2019: 73-81 E-ISSN:2614-7858.
- [3] suryanti, reni. "keberlanjutan usaha peternakan ayam ras pedaging pada pola kemitraan sustainability of boiler farming on partnership pattern" jurnal pangan : 213-226, 2020.
- [4] Albert. Lorenzo. Mukuan, pratama. rizki. Arief, putra. eko, "saveyourchicken! Sistem monitoring suhu didalam kandang ayam menggunakan perangkat berbasis internet of things(IOT)" bandung: Universitas Telkom, 2007.
- [5] Budianto. Setio. Wiji. Eko, dkk, "PROTOTIPE SISTEM KENDALI PENGATURAN SUHU DAN KELEMBABAN KANDANG AYAM BOILER BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328"prosiding Seminar nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Vol. 2, No. 2, September 2017.
- [6] Ariyanti. dwi. Kadek, "Modifikasi Alat Pemberi Pakan Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega3285" jurnal Pendidikan teknologi pertanian vol. 5, no. 2, E-ISSN :2614-7858, 2019.
- [7] Academi, "suhu dan kelembaban Terkontrol, ayam nyaman" 2 Mei 2017.[online].Available:[cademia.edu/10799017/Suhu\\_dan\\_Kelembaban\\_terkontrol](https://cademia.edu/10799017/Suhu_dan_Kelembaban_terkontrol).
- [8] Turang, Daniel Alexander Octavianus (2015) "Pengembangan Sistem Relay Pengendalian Dan Penghematan Pemakaian Lampu Berbasis Mobile."
- [9]G. Taufik, "Perancangan Sistem Informasi Administrasi Puskesmas ( SIAPUS ) Kecamatan Sawah Besar Design of Administrative Information Systems Puskesmas ( SIAPUS ) Sawah Besar District," vol. 4, no. 1, 2019.
- [10]J. T. Komputer, P. Harapan, and B. Tegal, "Unified Modeling Language ( UML ) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," vol. 03, no. 01, pp. 126–129, 2018.

- [11] J. Manajemen, D. A. N. Teknik, and M. Arduino, “Jurnal manajemen dan teknik informatika,” vol. 02, no. 01, 2019.
- [12] I. P. L. Dharma, S. Tansa, and I. Z. Nasibu, “Perancangan Alat Pengendali Pintu Air Sawah Otomatis dengan SIM800l Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno,” vol. 17, no. 1, pp. 40–56, 2019.
- [13] J. C. Wibawa and F. Julianto, “Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Dan Evaluasi Pembangunan Sarana Dan Prasarana Pada Dinas Perhubungan Kota Surabaya,” *Jsika*, vol. 2, no. 33, pp. 173–185, 2016.

**DAFTAR LAMPIRAN**

## Lampiran 1 koding

```
#include "DHT.h"      //library dht11
#include <ESP8266WiFi.h> //library esp2866
#include <BlynkSimpleEsp8266.h> //library blynk
#include <TimeLib.h> //library rtc
#include <WidgetRTC.h> //library rtc
#include <SPI.h> //library gabungan

#define BLYNK_MAX_SENDBYTES 256 //Default is 128
#define DHTTYPE DHT11
#define dht_pint D3 //pin untuk sensor dht11
#define BLYNK_PRINT Serial
#define lampu D4 //pin untuk lampu
#define kipas D5 //pin untuk kipas 12volt
#define water A0 //pembacaan water level
#define valve D7 //pilih pin untuk selenoid

//servo
#include <Servo.h> //library servo
Servo servo;

BLYNK_WRITE(V5)
{
    servo.write(param.asInt());//Pemanggilan button pada blynk
    { servo.write(60);
        Serial.println("Pakan Telah diberikan");
        delay(2000);
        servo.write(0);
        delay(100);
    }
}

char auth[] = "xlGseLgCwFuTa-fsCphkZZvj-cuMDS44"; //kode auth
yang di kirim ke email
char ssid[] = "azus"; //nama ssid
char pass[] = "18041030"; //password wifi

DHT dht(dht_pint, DHTTYPE);
WidgetLCD lcd(V3); //pin pada lcd blynk

BlynkTimer timer;
```

```

WidgetRTC rtc;

// Digital clock display of the time
void clockDisplay()
{
    // You can call hour(), minute(), ... at any time
    // Please see Time library examples for details

    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();

    // Send time to the App
    Blynk.virtualWrite(V1, currentTime); //untuk terhubung di value display
    blynk
    // Send date to the App
    Blynk.virtualWrite(V2, currentDate); //untuk terhubung di value display
    blynk

    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);           // reading sensor from analog
  pin
  Blynk.virtualWrite(V4, sensorValue); // sending sensor value to Blynk
  app
  if(sensorValue < 600){
    digitalWrite(valve, HIGH);
    Serial.println("Selenoid Membuka");
    delay (1000);
  }
  else{
    digitalWrite(valve, LOW);
    Serial.println("Selenoid Mati");
    delay (1000);
  }
}

void setup(){
  Serial.begin(9600);
  dht.begin();
  Blynk.begin(auth, ssid, pass, "blynk-cloud.com", 80);
  servo.attach(D8); //pin untuk servo
  pinMode(lampu, OUTPUT);
  pinMode(kipas, OUTPUT);
  pinMode(valve, OUTPUT);
  pinMode(water, INPUT);

  rtc.begin();

  timer.setInterval(1000L,sensorDataSend);
  timer.setInterval(1000L,clockDisplay);
}

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");
}
}
```

## SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miftakhul Huda, M.Kom  
NIDN : 0620127801  
NIPY : 04.007.033  
Jabatan structural : Dosen DIII Teknik Komputer  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir Mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Maula Ardhi Martariza	18041062	DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN  
PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS PADA PETERNAKAN  
AYAM BOILER BERBASIS WEMOS D1

Demikian pernyataan ini di buat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 17 Februari 2021

Mengetahui,  
Ka. Prodi DIII  
Teknik Komputer  
  
Ras. S. Pd. M.Kom.  
NIPY. 07.011.083

Calon Dosen Pembimbing I,  
Miftakhul Huda, M.Kom  
NIPY. 04.007.033

## SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yerry Febrian Sabanise, M.Kom

NIDN : 0613028602

NIPY : 03.012.110

Jabatan struktural : -

Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir Mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Maula Ardhi Martariza	18041062	DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING  
DAN PEMBERIAN PAKAN OTOMATIS  
BERBASIS WEMOS

Demikian pernyataan ini di buat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 19 Mei 2021

Mengetahui,  
Ku. Prodi DIII  
Teknik Komputer



Calon Dosen Pembimbing II,

  
Yerry Febrian Sabanise, M.Kom  
NIPY. 03.012.110

#### Lampiran 4 dokumentasi peternakan

