



**PENERAPAN 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
Fikih Nurul Aulia	18041030

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER**

**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

**2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Fikih Nurul Aulia  
NIM : 18041030  
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 "PENERAPAN SISTEM MONITORING, PEMBERIAN PAKAN DAN MINUM OTOMATIS PADA PETERNAKAN AYAM BOILER BERBASIS WEMOS D1" Merupakan hasil pemikiran dan Kerjasama sendiri secara orisinil 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 sepanjang 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

(Fikih Nurul Aulia)

## HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI

### TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

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

Nama : Fikih Nurul Aulia  
NIM : 18041030  
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 :  
PENERAPAN SISTEM MONITORING, PEMBERIAN PAKAN DAN MINUM 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



(Fikih Nurul Aulia)

#### HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "**PENERAPAN SISTEM MONITORING, PEMBERIAN PAKAN DAN MINUM OTOMATIS PADA PETERNAKAN AYAM BOILER BERBASIS WEMOS D1**" yang disusun oleh Fikih Nurul Aulia, NIM 18041030 telah mendapatkan persetujuan pembimbing dan siap di pertahankan didepan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

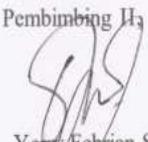
Tegal, 2 Juni 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,

  
Miftakhul Huda, M.Kom  
NIPY. 04.007.003

Pembimbing II,

  
Yenny Febrian S. M.Kom  
NIPY. 03.012.110

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : PENERAPAN SISTEM MONITORING, PEMBERIAN PAKAN  
DAN MINUM OTOMATIS PADA PETERNAKAN AYAM  
BOILER BERBASIS WEMOS D1  
Nama : Fikih Nurul Aulia  
NIM : 18041030  
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 : Muhamad 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**

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan  
kesanggupannya.

**(QS. Al Baqaroh:286)**

Dan dia memdapati sebagai seorang yang bingung, lalu Dia memberikan  
petunjuk. **(QS. Ad-Duha:7)**

Dan dia Bersama kamu di mana saja kamu berada. Dan Allah Maha  
Melihat apa yang kamu kerjakan.

**(QS. Al Hadid:4)**

Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan  
sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

**(QS. Al Insyrah:7)**

Cukuplah Allah menjadi Penolong kami dan Allah adalah sebaik baik  
Pelindung.

**(QS. Al Imran:73)**

## 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 Harapan Bersama Tegal.
- Bapak Miftakhul Huda, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
- Ibu Yerry Febrian Sabanise, M.Kom selaku pembimbing II.
- Ibu Dasri selaku narasumber (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

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 smartpone yang sudah terkoneksi dengan wifi.

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

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan 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 **“PENERAPAN SISTEM MONITORING, PEMBERIAN PAKAN DAN MINUM 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 PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	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 .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
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.....	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Sensor DHT11 .....	8
2.2.2 Sistem Monitoring .....	9
2.2.3 Wemos D1 .....	9
2.2.4 Relay .....	10
2.2.5 <i>Real Time Clock</i> .....	11
2.2.6 Motor Servo .....	13
2.2.7 Water Level Sensor.....	14
2.2.8 Solenoid Valve.....	15
2.2.9 Flowchat .....	16
2.2.10 Arduino IDE .....	17
2.2.11 Blynk.....	18
2.2.12 Kabel Jumper .....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	21
3.1 Prosedur Penelitian .....	21
3.1.1 Rencana / <i>Planning</i> .....	21
3.1.2 Analisis .....	21
3.1.3 Rancangan atau Desain.....	22
3.1.4 Implementasi.....	22
3.2 Metodologi Pengumpulan Data.....	23

3.2.1	Observasi .....	23
3.2.2	Wawancara .....	23
3.2.3	Studi Literatur .....	24
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.4.1	Waktu Penelitian .....	24
3.4.2	Tempat Penelitian .....	25
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>26</b>
4.1	Analisa Permasalahan.....	26
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem .....	27
4.2.1	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	27
4.2.2	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	28
4.3	Perancangan Sistem.....	28
4.3.1	Perancangan Diagram Blok Perangkat Keras.....	28
4.3.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	33
4.4	Desain Input atau Output .....	42
<b>BAB V</b>	<b>IMPLEMENTASI SISTEM.....</b>	<b>46</b>
5.1	Implementasi Sistem .....	46
5.1.1	Implementasi Perangkat Keras .....	46
5.1.2	Implementasi Perangkat Lunak .....	49
5.3	Hasil dan Pembahasan .....	50
5.3.1	Pengujian Sistem .....	50
5.3.2	Rencana Pengujian.....	50
5.3.3	Hasil Pengujian.....	51
<b>BAB VI</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>57</b>
6.1.	Kesimpulan.....	57
6.2.	Saran .....	58
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
	<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>61</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.....	47
Tabel 5.2 Sambungan Pin Sensor DHT11 ke Wemos D1 .....	47
Tabel 5.3 Sambungan Pin Water Level ke Wemos D1.....	47
Tabel 5.4 Sambungan Pin Servo ke Wemos D1 .....	47
Tabel 5.5 Sambungan Pin Relay ke Wemos D1 .....	48
Tabel 5.6 Hasil Pengujian DHT11 .....	55
Tabel 5.7 Hasil Pengujian <i>Water Level</i> dan <i>Solenoid Valve</i> .....	55
Tabel 5.8 Hasil Pengujian Servo dan <i>Real Time Clock</i> .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Sensor DHT11 .....	8
Gambar 2.2 Wemos D1 .....	10
Gambar 2.3 <i>Real Time Clock</i> DS3231 .....	12
Gambar 2.4 Sensor Servo.....	14
Gambar 2.5 Water Level Sensor .....	15
Gambar 2.6 <i>Solenoid Valve</i> .....	15
Gambar 2.7 Kabel Jumper .....	20
Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian .....	21
Gambar 4.1 Diagram Blok .....	29
Gambar 4.2 Flowchat Perangkat Keras Suhu dan Kelembaban .....	31
Gambar 4.3 Flowchat Perangkat Keras Water Level dan Solenoid .....	32
Gambar 4.4 Flowchat Perangkat Keras Servo .....	33
Gambar 4.5 Tampilan Blynk Pada Playstore .....	34
Gambar 4.6 Tampilan Awal Aplikasi Blynk .....	35
Gambar 4.7 Tampilan Pembuatan project .....	35
Gambar 4.8 <i>Create New Project</i> .....	36
Gambar 4.9 Notification Kode Auth.....	36
Gambar 4.10 Tampilan Dashboard Blynk .....	37
Gambar 4.11 Setting Value Display Time .....	37
Gambar 4.12 Setting Value Display Date .....	38
Gambar 4.13 Setting Pin LCD .....	38
Gambar 4.14 Setting Pin Level h .....	39
Gambar 4.15 Setting Pin Superchat .....	39
Gambar 4.16 Program Koding Button servo .....	40
Gambar 4.17 Program Koding <i>Real Time Clock</i> .....	40
Gambar 4.18 Program Koding Servo <i>Real Time Clock</i> .....	41
Gambar 4.19 Program Koding <i>Water Level</i> dan <i>Solenoid Valve</i> .....	41
Gambar 4.20 Program Koding Suhu dan Kelembaban.....	42
Gambar 4.21 Tampilan Icon Blynk.....	43
Gambar 4.22 Dashboard Aplikasi Blynk .....	44
Gambar 4.23 Tampilan Prototype Dari Depan .....	44
Gambar 4.24 Tampilan Dari Belakang .....	45
Gambar 5.1 Rangkaian Perangkat Keras .....	48
Gambar 5.2 Code SketchProgram Arduino IDE.....	49
Gambar 5.3 Dashboard Blynk.....	50
Gambar 5.4 Tampilan Fan 12Volt menyala.....	52
Gambar 5.5 Tampilan Lampu LED Menyala .....	52
Gambar 5.6 Tampilan Solenoid Valve Membuka.....	53
Gambar 5.7 Tampilan Solenoid Valve Menutup.....	53
Gambar 5.8 Servo Membuka .....	54
Gambar 5.9 Tampilan Button On/Off .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

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

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Industri unggas di daerah tropis dihadapkan dengan tingginya suhu lingkungan, sehingga laju pertumbuhan dan produksi telur yang dihasilkan tidak sesuai dengan potensi genetik yang di miliki 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 penerapan 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.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat diperoleh rumusan masalah yaitu, bagaimana penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum 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. penerapan Sistem Monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis.
2. sistem ini menggunakan Wemos D1.
3. untuk *interface* sistem monitoring menggunakan Aplikasi Blynk.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mampu merancang dan membuat *prototype* Monitoring suhu kelembaban, pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam boiler, sehingga memudahkan para peternak untuk memantau dari jarak jauh dan pemberian pakan dan minum secara otomatis sehingga peternak tidak terlalu sering mengontrol langsung.

### 1.4.2. Manfaat

1. Bagi Mahasiswa

- a. Menambah wawasan mahasiswa tentang bagaimanacara 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 junior Sandro Saputra dan Siswanto (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Prototype sistem monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam boiler berbasis *internet of things* yang memonitoring keadaan suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler dengan memanfaatkan jaringan internet yang ada menggunakan sensor suhu dan kelembaban DHT11, *solid state relay* untuk kontrol lampu pemanas dan kipas, serta module ESP8266 NodeMCU sebagai mikrokontroler yang memproses dan mengirimkan data dari sensor ke server blynk cloud melalui jaringan internet, aplikasi blynk pada smartphone android digunakan sebagai *interface* untuk melakukan monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler dari jarak jauh berbasis IoT dengan memanfaatkan jaringan internet dan Sistem dapat menjaga suhu sebesar 32°C dan kelembaban 60% pada usia ayam 1 sampai 6 hari[5].

Penelitian Fuad Hasan (2019) dengan penelitian yang berjudul Rancang Bangun Sistem monitoring Ternak Ayam Berbasis *Internet of Things* (IoT), sistem monitoring pakan dan minum ayam menggunakan sensor *loadcell*, sedangkan sensor suhu digunakan untuk mengatur pemanas

dan pendingin apabila suhu  $<27^{\circ}\text{C}$  maka lampu akan menyala secara otomatis dan apabila suhu  $>31^{\circ}\text{C}$  maka kipas juga akan menyala secara otomatis, untuk monitoring jarak jauh untuk memberikan notifikasi menggunakan koneksi internet melalui aplikasi MIT APP inventor bekerja dengan baik apabila pakan dan minum kurang dari 100 gram akan memberikan notifikasi menandakan pakan dan minum hampir habis, Berdasarkan pengukuran parameter QoS menggunakan aplikasi wireshark diperoleh hasil parameter delay, packet loss, dan throughput sebagai berikut. Pengujian delay tertinggi terletak pada pengujian ke 30 dengan jarak 9m dengan jumlah data 4369 bytes dan terkecil pada pengujian ke 8 dengan pengujian jarak 2m dengan jumlah data 849 bytes banyaknya jumlah data dan jarak tidak terlalu mempengaruhi delay. Kemudian untuk Packet loss yang dihasilkan memiliki rata-rata 0 % error yang berarti bahwa nodemcu yang digunakan berhasil mengirimkan semua paket tanpa adanya loss. Selanjutnya untuk pengujian throughput, throughput terbesar 2034,572 bit/s dan untuk throughput terkecil sebesar 231,682 bit/s semakin besar jumlah data dan semakin kecil delay maka semakin besar throughput yang dihasilkan[6].

Kemudian penelitian yang di lakukan oleh Damar Wicaksono dan Taufiq Kamal, et all (2020) dengan jurnal penelitian yang berjudul sistem pemantau iklim mikro pada kandang ayam pedaging tertutup berbasis *internet of things*, perangkat keras IoT diimplementasikan menggunakan WeMos D1 R32 untuk mengirimkan data pengamatan temperatur efektif

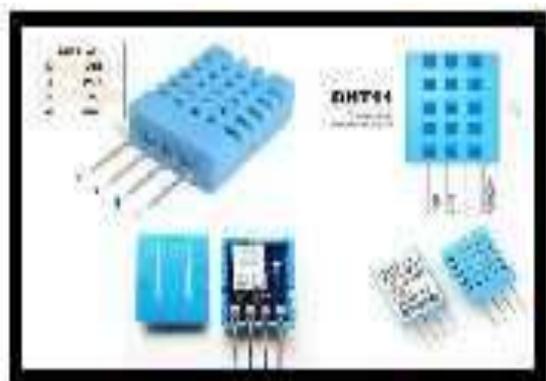
berupa temperatur aktual, kelembapan, dan kecepatan angin saat itu ke dalam sebuah server cloud MQTT. Pengontrolan iklim dalam kandang dilakukan berdasarkan temperatur efektif. Data iklim yang disajikan pada layar LCD 16x4 dan dapat diakses melalui smartphone Android dari mana dan kapan saja[7].

Dari penelitian terdahulu mikrokontroler yang sering di gunakan sebagai sistem kendali yaitu ESP8266 NodeMcu dan wemos D1 sebagai outputan dari berberapa sensor seperti sensor DHT11 sebagai monitoring suhu ruangan,dan untuk interfacenya menggunakan aplikasi MIT APP dan server cloud MQT.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Sensor DHT11

Sensor DHT11 adalah sensor yang dapat mengukur dua parameter lingkungan sekaligus, yakni suhu dan kelembaban udara (humadity).



Gambar 2.1. Sensor DHT11

### 2.2.2 Sistem Monitoring

Sistem monitoring adalah suatu upaya yang sistematis 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[11].

### 2.2.3 Wemos D1

Wemos D1 merupakan *module development board* yang berbasis wifi dari keluarga ESP8266 dimana dapat diprogram menggunakan *software* Arduino IDE. 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 2.2 Wemos D1

### 2.2.4 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.

#### **2.2.5 Real Time Clock (RTC)**

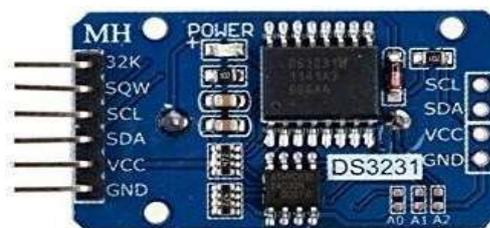
RTC merupakan alat yang digunakan untuk mengakses data waktu dan kalender. RTC yang digunakan adalah DS3231 yang merupakan pengganti dari serial RTC tipe DS1307 dan DS1302. RTC mampu mengakses informasi data waktu mulai dari detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan dan tahun. Akhir tanggal pada setiap 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 I2C 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 dan informasi waktu  $\square$  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 2.3.



Gambar 2.3 Real Time Clock DS3231

### 2.2.6 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah motor dengan system 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 servodiatur 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 tertentu 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 2.4 Sensor Servo

### 2.2.7 Water Level Sensor

Sensor ini dirancang untuk mendeteksi air, yang dapat digunakan pada skala besar untuk curah hujan, ketinggian air, bahkan untuk mendeteksi kebocoran cairan. Terdiri dari tiga bagian sebuah electronic brick connector, resistor 1 MQ, dan sejumlah jalur kabel konduktif telanjang. Sensor ini bekerja dengan memiliki serangkaian jejak terbuka yang terhubung ke ground dan *interlaced* antara ground bekas jejak sensor memiliki resistor  $10^6 \Omega$  yang lemah sebesar 1 MW. Resistor akan menarik nilai jejak sensor paling tinggi sampai setetes air terpendek yang dilacak sensor ke jejak ground. Skuit ini bekerja dengan pin I / O digital Arduino dengan pin analog untuk mendeteksi jumlah kontak yang diinduksi oleh air antara jejak ground dan sensor. *Water level sensor* ini dapat menentukan ukuran ketinggian air dengan merubah menjadi sinyal analog, dan nilai analog dari output dapat digunakan secara langsung dalam mode program, dan kemudian mencapai fungsi alarm permukaan air. *Water level sensor* ini memiliki konsumsi daya rendah dan sensitivitas yang tinggi dan kompatibel dengan Arduino uno, Arduino Mega2560.



Gambar 2.5 *Water Level Sensor* (Sensor ketinggian air)

### 2.2.8 *Solenoid Valve*

*Solenoid valve* adalah salah satu kran yang dirancang menggunakan *solenoid valve* sabagai kontrolnya, kran ini aktif ketika diberikan tegangan minimal 12 volt dengan arus 1,2 *ampere* untuk tiap kran. Kran ini hanya mampu on dan off saja karena *solenoida* pada prinsipnya bekerja pada dua kondisi yaitu hanya on dan off. Gambar 2.6. Menunjukkan bentuk fisik dan bagian – bagian yang terdapat pada *solenoid valve* .



Gambar 2.6 *Solenoid Valve*

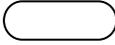
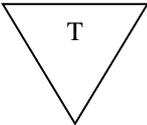
### 2.2.9 Flowchart

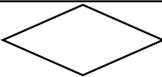
Menurut Mulyadi dalam buku Sistem Akuntansi definisi *Flowchart* yaitu: “*Flowchart* adalah bagan yang menggambarkan aliran dokumen dalam suatu sistem informasi.” Menurut Al-Bahra bin Iadjamudin mengatakan bahwa: “*Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian 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 =

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
			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 di halaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan 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.

### 2.2.10 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[14].

Arduino memiliki open-source yang memudahkan untuk menulis kode dan mengupload board ke arduino. Arduino IDE (*Integrated Development Enviroment*) ini merupakan media yang digunakan untuk memberikan informasi kepada arduino sehingga 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.,dkk (2014). IDE (*Integrated Development Enviroment*) arduino merupakan pemograman dengan menggunakan bahasa C. Setiap program IDE arduino yang biasa disebut *sketch Interface* Arduino IDE[13].

### **2.2.11 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 antara 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*.

### 2.2.12 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*[15].

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.

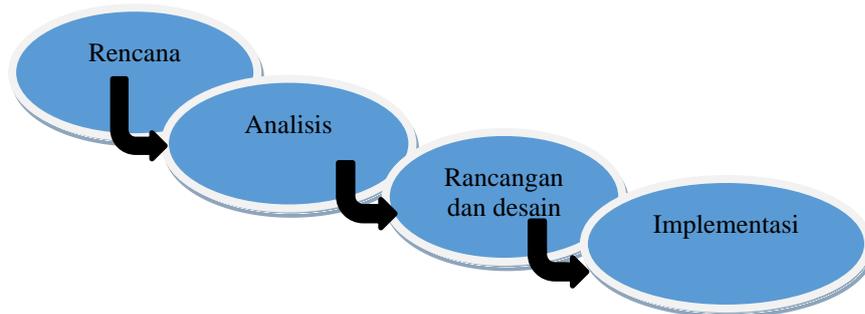
Dalam merancang sebuah desain rangkaian elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya.



Gambar 2.7 Kabel Jumper

## BAB III METEDOLOGI 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 bentuk kandang peternakan ayam boiler. Kemudian rencananya akan di buat sebuah produk penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos D1.

#### 3.1.2 Analisis

Analisa berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan produk penerepan sistem 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

pemberian minum otomatis dimana sensor solenoid ini akan bekerja setelah mendapat ukuran dari sensor water level yang menunjukkan air pada ketinggian 10 cm, penganalisaan data serta mendata *hardware* dan *software* apa saja yang akan di gunakan dalam pembuatan prototype system ini.

### **3.1.3 Rancangan dan Desain**

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Rancang bangun penerapan sistem 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 system monitoringnya dengan menggunakan server *cloud* blynk dimana nanti akan ada monitoring suhu dan kelembaban yang kemudian akan secara otomatis menyalakan kipas jika suhu  $>30^{\circ}\text{C}$  dan akan menyalakan lampu pijar otomatis ketika suhu  $<30^{\circ}\text{C}$ . kemudian untuk pakanya tersendiri akan diatur setiap 3 jam sekali, dan untuk minum otomatisnya akan diatur sesuai ketinggian jika air  $>6.0\text{cm}$  *solenoid valve* akan berhenti begitu juga jika ketinggian air  $<6.0\text{cm}$  *solenoid valve* akan mengalirkan air.

### **3.1.4 Implementasi**

Hasil dari penelitian ini akan diujicobakan secara *real* untuk menilai seberapa baik penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan mium otomatis pada peternakan ayam boiler berbasis wemos D1

yang akan dibuat kemudian memperbaiki bila ada kesalahan kesalahan yang yang terjadi. Setelah di ujikan kemudian di implementasikan produk pada peternakan ayam boiler Ibu Dasri.

## **3.2 Metode Pengumpulan Data**

### **3.2.1 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 pemberian pakan dan minum otomatis secara efisien. Untuk tempat observasinya berada di desa kertayasa kecamatan kramat kabupaten tegal.

### **3.2.2 Wawancara**

Teknik wawancara digunakan untuk pecairan 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 pembuatan prototype. Sebagai narasumbernya Ibu Dasri yang bertempat tinggal di desa kertayasa kecamatan kramat kabupaten tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan di rancang penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis

menggunakan wemos D1 dan aplikasi blynk.

### **3.2.3 Studi Literatur**

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

1. prototype sistem monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam boiler berbasis internet of things.
2. sistem monitoring suhu jarak jauh berbasis internet of things menggunakan protokol MQTT.
3. pengaturan pakan dan penerangan kandang terprogram untuk ayam petelur.

Referensi ini dapat dicari dari buku, jurnal, artikel, laporan penelitian, dan situs 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 Kecamatan Kramat Kabupaten Tegal.

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1 Analisa Permasalahan**

Monitoring suhu, pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam boiler merupakan faktor pendukung untuk pertumbuhan dari anak ayam menjadi ayam siap jual untuk pedaging.

Biasa para peternak ayam boiler menggunakan kipas secara berlebihan tanpa mengetahui suhu dan kelembaban pada ruangan peternakan ayam boiler hanya menggunakan perkiraan yang di rasakan oleh peternak dalam kondisi panas atau dingin, begitu juga tentang pemberian pakan dan minum dimana masih menggunakan manual yang di lakukan oleh peternak tersendiri. Dimana beliau selalu berada pada kandang ayam setiap pagi jam 10.00 WIB sampai jam 11.30 WIB untuk memberikan pakan dan minum untuk ayam yang di ternakan, kemudian dilakukan lagi pada pukul 14.30 WIB sampai 15.30 WIB dan pada pukul 24.00 WIB sampai selesai untuk rutin memberikan pakan dengan cara manual. Dalam waktu 1 bulan lebih ayam 5.050 ekor dapat dipanen sejumlah 4.567, 483 mengalami deplesi 9.56% dan menghabiskan 13.400 kg pakan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dapat diambil suatu permasalahan yaitu bagaimana membuat suatu penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis dengan

menggunakan sensor suhu dan kelembaban agar lebih efektif dan efisien dalam mengatur kondisi ruangan peternakan ayam, motor servo untuk pemberian pakan otomatis dan *water level sensor* untuk mengetahui berapa batas centimeter permukaan air pada wadah yang mampu mengerakan *solonoid valve* menguarkan air pada tandon.

## 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 di proses sistem.

Untuk penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum 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. *water level* Sensor
5. *relay* 4 channel

6. 5 (lima) buah lampu Samsung 12volt
7. 2 (dua) Fan 12Volt
8. 1 (satu) *solenoid valve* 12v
9. *real time clock*
10. kabel *Jumper male to male, male to female, female to female.*
11. *power Suply* 12v 5a

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

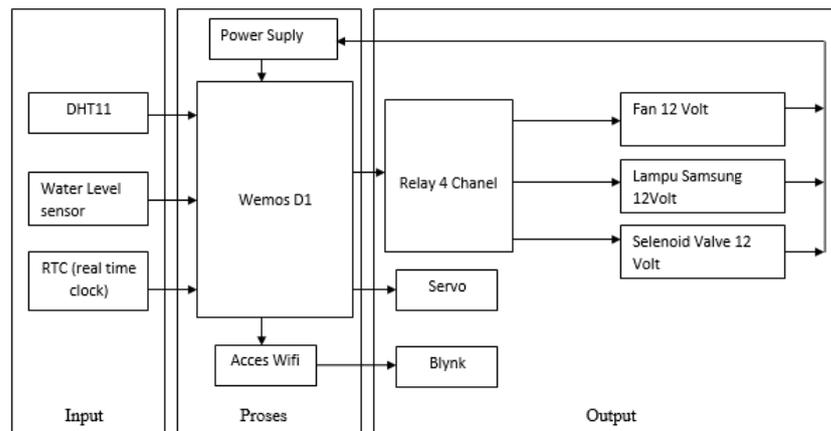
*Software* atau perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah:

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

### **4.3 Perancangan Sistem**

#### **4.3.1 Perancangan 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 4.1.



Gambar 4.1 Diagram Blok

### 1. Blok *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  $<30^{\circ}\text{C}$  dan menyalakan kipas jika suhu ruangan  $>30^{\circ}\text{C}$ , menyalakan *selenoid valve* jika ketinggian air  $<900 = 3\text{cm}$  dan mematikan *selenoid valve* jika ketinggian air  $>900 = 3\text{cm}$  dan *real time clock* 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*, *water level* dan servo. Proses penelitian ini menggunakan

app Blynk yang kemudian akan di eksekusi oleh wemos melalui jaringan *wifi*.

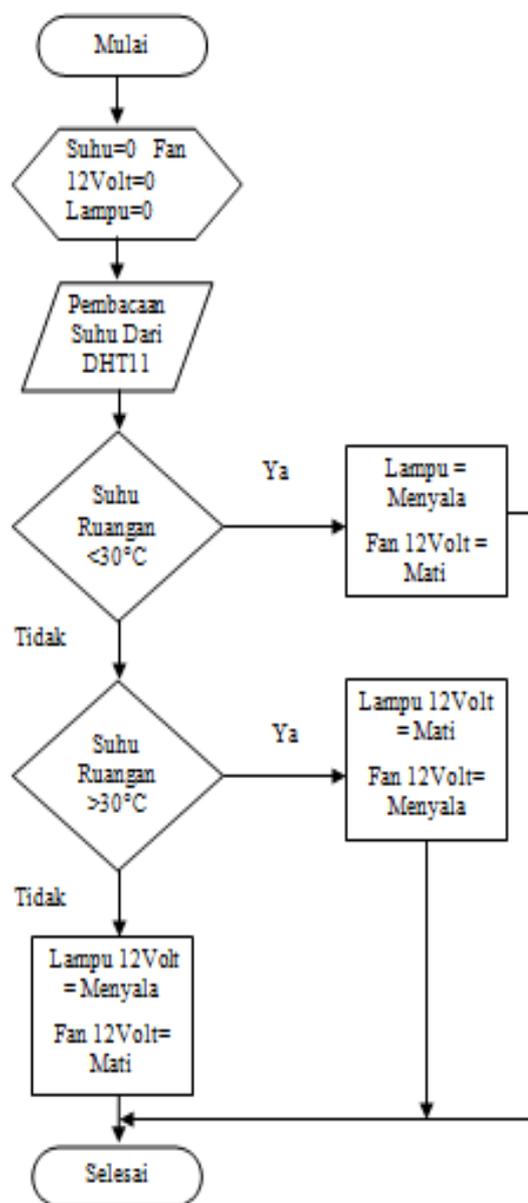
Rangkaian sensor DHT11, RTC, *Water Level* dan servo yang terhubung dengan Wemos D1. DHT11 berfungsi sebagai monitoring suhu dan kelembaban dimana jika suhu  $>30^{\circ}\text{C}$  akan menyalakan kipas dan suhu  $<30^{\circ}\text{C}$  akan menyalakan lampu dimana wemos melakukan proses ke outputan relay 4 chanel. RTC sebagai pengatur waktu perharian yang sudah akurat. *Water level* sebagai pemacu keluar atau tertutupnya *solenoid valve* untuk menyalakan dan mematikan aliran air dari tendon ke wadah minum ayam secara otomatis. Sedangkan servo sebagai alat tutup buka pada pakan otomatis yang terhubung dengan wemos D1. Sensor DHT11, sensor *Water level* dengan wemos D1 akan memproses data yang dikirim oleh sensor kemudian digunakan untuk monitoring suhu dan kelembaban ruangan melalui Apk Blynk.

### 3. Blok *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  $>30^{\circ}\text{C}$ , Lampu Samsung 12 volt akan menyala jika suhu  $<30^{\circ}\text{C}$ , dan *Solenoid valve* akan otomatis membuka jika ketinggian air  $<900 = 3\text{cm}$  dan menutup  $>900 = 3\text{cm}$ .

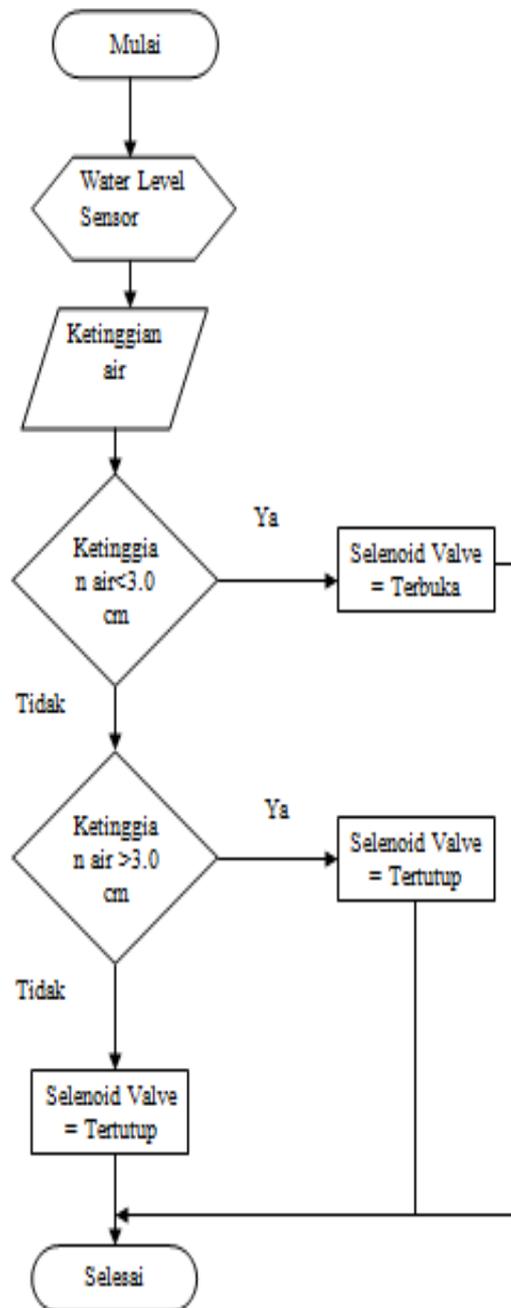
Melalui Aplikasi Blynk dengan memasukan Auth pada koding di arduino ide yang telah di terima melalui kotak masuk Gmail yang telah dibuat sebagai sistem monitoring, pemberian pakan dan minum otomatis.

a. Flowchat perangkat keras suhu dan kelembaban

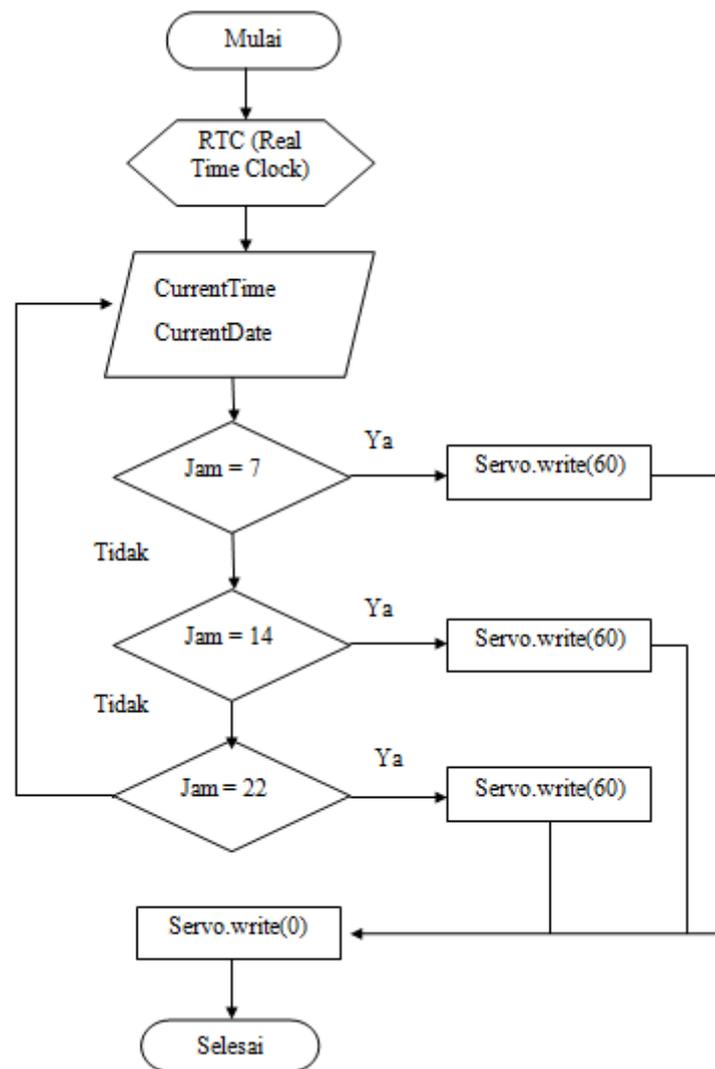


Gambar 4.2 Flowchat Perangkat Keras Suhu dan Kelembaban

## b. Flowchat perangkat keras ketinggian air

Gambar 4.3 Flowchat Perangkat Keras *Water Level* dan *Selenoid*

## c. Flowchat perangkat keras Servo



Gambar 4.4 Flowchat Perangkat Keras Servo

## 4.3.2 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 disusun

sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh wemos yang dilengkapi oleh wifi kemudian dinotification ke handphone. Berikut beberapa perancangan perangkat lunak yang akan dibuat dalam penelitian ini.

### 1. Langkah – langkah *project* pada aplikasi blynk

Adapun langkah – langkah pembuatan *project* pada aplikasi blynk sebagai berikut:

- a. pada penelusuran google store ketik Blynk. Kemudian download dan install Aplikasi Blynk tersebut.



Gambar 4.5 Tampilan Blynk Pada Playstore

- b. jika sudah terinstall aplikasi blynk pada smartphone tampilannya seperti gambar 4.5 tampilan awal aplikasi blynk. Kemudian pengguna harus memiliki akun blynk untuk mengakses pembuatan *project*, dapat login menggunakan email atau facebook. Jika sudah punya akun langsung login masukan email dan password. Pada penelitian ini login menggunakan e-mail.



Gambar 4.6 Tampilan Awal Aplikasi Blynk

- c. setelah berhasil login. Kemudian klik *new project*. pada kolom *project name* diisi dengan *Peternakan Otomatis*. Kemudian pilih hardware yang akan digunakan, pada penelitian ini menggunakan *Wemos D1*, pilih *wifi* pada tipe koneksi. Kemudian klik button *create*.

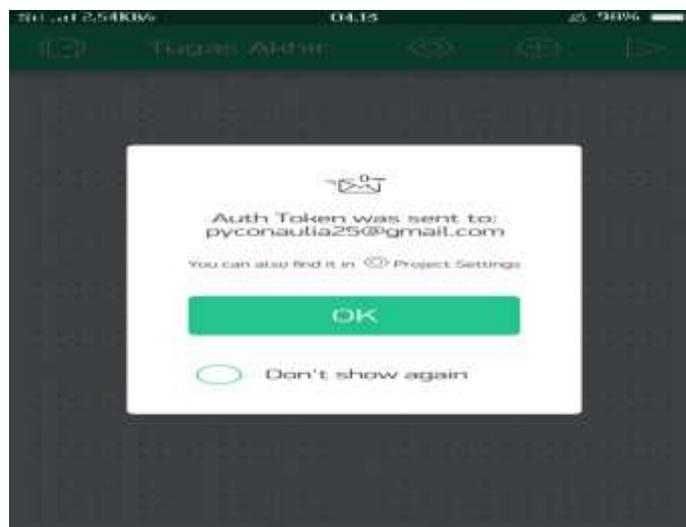


Gambar 4.7 Tampilan Pembuatan Project



Gambar 4.8 Tampilan *Create New Project*

- d. Setelah itu Auth token akan dikirimkan ke email akun blynk.



Gambar 4.9 Notification Kode Auth

- e. Drag dan drop widget *Value Display* sebanyak 2 buah untuk time dan date kemudian widget *Real time clock*, widget

Lcd,superchart, level h, button dan Notification kedalam project .



Gambar 4.10 Tampilan Dashboard Blynk

- f. Kemudian setting pada *Value Display* yang telah ditambahkan pada penelitian ini kolom *title* diisi dengan Nama Time sedang pilih pin V1(pin ini dapat disesuaikan dengan kodingan).



Gambar 4.11 Setting *Value Display* Time

- g. Kemudian setting pada *Value Display* yang telah ditambahkan, pada Value kedua di *title* diisi dengan nama Date dan pilih pin V2.



Gambar 4.12 Setting *Value Display* Date

- h. Kemudian setting pada lcd, pilih *advanced*. Pada penelitian ini pin digunakan untuk menampilkan notifikasi suhu dan kelembaban yang ada pada ruangan yaitu pin V3.



Gambar 4.13 Setting Pin LCD

- i. Kemudian setting pada level h seperti gambar 4.14. untuk mengukur ketinggian air yang terhubung juga dengan superchat.



Gambar 4.14 Setting Pin Level h

- j. Setting pada superchat, kemudian add datastream yang akan digunakan untuk memonitoring ketinggian air dalam bentuk grafik. Kemudian setting pin grafik air pada superchat sesuai level H.



Gambar 4.15 Setting Pin Superchat

- k. Kemudian Styled Button Off/On digunakan untuk mengatur servo manual.

- l. Notification sebagai notif pada smartphone.
  - m. Jika sudah selesai melakukan setting, tekan button play pada project.
2. Langkah koding pada Arduino IDE yang menghubungkan pada Aplikasi Blynk
    - a. Untuk koding servo button pada arduino setelah penambahan library servo kemudian masukan koding aturan sesuai aplikasi blynk seperti pada gambar 4.16 sebagai berikut.

```

22 BLYNK_WRITE(V5)
23 {
24   servo.write(param.asInt()); //Pemanggilan button pada blynk
25   { servo.write(60);
26     Serial.println("Pakan Telah diberikan");
27     delay(5000);
28     servo.write(0);
29     delay(100);
30   }
31 }

```

Gambar 4.16 Program Koding Button Servo

- b. Untuk koding *real time clock* yang ditampilkan di *value display* Time Dan *value display* Date pada gambar 4.17 sebagai berikut.

```

47 // You can call hour(), minute(), ... at any time
48 // Please see Time library examples for details
49
50 String currentTime = String(hour()) + ":" + minute() + ":" + second();
51 String currentDate = String(day()) + "-" + month() + "-" + year();
52 Serial.print("Current time: ");
53 Serial.print(currentTime);
54 Serial.print(" ");
55 Serial.print(currentDate);
56 Serial.println();
57
58 // Send time to the App
59 Blynk.virtualWrite(V1, currentTime); //untuk terhubung di value display blynk
60 // Send date to the App
61 Blynk.virtualWrite(V2, currentDate); //untuk terhubung di value display blynk
62

```

Gambar 4.17 Program Koding *Real Time Clock*

- c. Untuk koding servo sesuai pemanggilan *real time clock* menggunakan if dan else if yang diatur menjadi 3 waktu seperti pada gambar 4.18 sebagai berikut.

```

64  if(hour()== 16 && minute()== 05 && second()== 00){
65      servo.write(60);
66      Serial.println("Pakan Telah diberikan");
67      delay(5000);
68      servo.write(0);
69      delay(100);
70  }
71  else if(hour()== 15 && minute()== 22 && second()== 05){
72      servo.write(60);
73      Serial.println("Pakan Telah diberikan");
74      delay(5000);
75      servo.write(0);
76      delay(100);
77  }
78  else if(hour()== 21 && minute()== 00 && second()== 00){
79      servo.write(60);
80      Serial.println("Pakan Telah diberikan");
81      delay(5000);
82      servo.write(0);
83      delay(100);
84  }

```

Gambar 4.18 Program Koding Servo *Real Time Clock*

- d. Pada Koding *water level sensor* sebagai pengukur ketinggian yang memberi perintah pada *solenoid valve* untuk membuka dan menutup, berikut gambar 4.19 kodingan pada arduino IDE.

```

97 void sensorDataSend()
98 {
99     int sensorValue = analogRead(A0); // reading sensor from analog pin
100    Blynk.virtualWrite(V4, sensorValue); // sending sensor value to Blynk app
101    if(sensorValue < 3.0) //artinya 3.0 cm
102    {
103        digitalWrite(valve, HIGH);
104        Serial.println("Solenoid Membuka");
105        delay(1000);
106    }
107    else{
108        digitalWrite(valve, LOW);
109        Serial.println("Solenoid Mati");
110        delay(1000);
111    }
112 }

```

Gambar 4.19 Program Koding *water level* dan *Solenoid valve*

- e. Untuk Koding suhu dan kelembaban yang akan ditampilkan pada LCD aplikasi blynk seperti berikut.

```

124     float h = dht.readHumidity();
125     float t = dht.readTemperature();
126     Serial.println(t);
127     Blynk.virtualWrite(V3, t);
128     lcd.print(0,0, "suhu :");
129     lcd.print(6,0,t);
130     lcd.print(0,1, "kel :");
131     Blynk.virtualWrite(V6,h);
132     lcd.print(5,1,h);
133     delay(100);
134
135     if (t >30) {
136         digitalWrite(lampu, LOW);
137         digitalWrite(kipas, HIGH);
138         Serial.println("Kipas Menyala");
139     }
140     else {
141         digitalWrite(lampu, HIGH);
142         digitalWrite(kipas, LOW);
143         Serial.println("Lampu Menyala");
144     }

```

Gambar 4.20 Program Koding Suhu dan Kelembaban

#### 4.4 Desain Input/Output

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

- a. Icon aplikasi blynk pada smartphone.

Icon ini merupakan platform aplikasi yang dirancang untuk internet of things dengan tujuan dapat mengontrol hardware dari jarak jauh melalui smartphone, dimanapun dan waktu kapanpun.

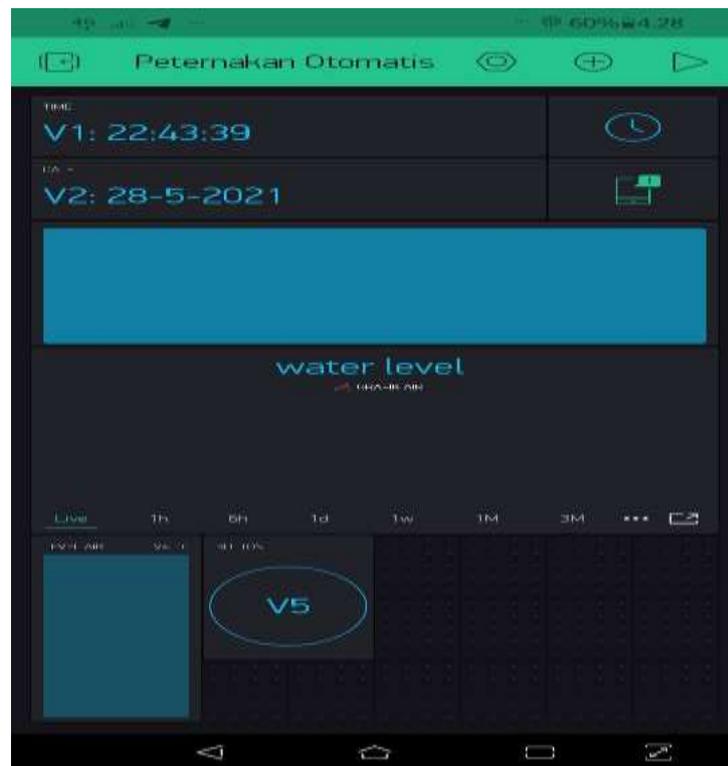
Dengan catatan terhubung dengan internet dengan koneksi yang stabil.



Gambar 4.21. Tampilan Icon Blynk

b. Halaman dashboard blynk *project*.

Tampilan dashboard ini 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 time tertentu dan buton on/off sebagai pengatur servo buka dan tutuo secara manual. Kemudian menampilkan suhu dan kelembaban pada Widget lcd dengan outputan sensor DHT11, pada level h dan superchat menampilkan ketinggian dan grafik air yang dapat inputan dari *water level* sensor yang kemudian di teruskan oleh wemos D1 melakukan perintah ke *relay D7* untuk menyalakan dan mematikan *solenoid valve* sebagai keluar masuknya air untuk minum otomatis. Tampilan pada aplikasi blynk seperti gambar 4.22.



Gambar 4.22 Dashboard Aplikasi Blynk

Berikut ini adalah hasil dari perancangan perangkat keras untuk bentuk prototypenya pada gambar 4.23 dan 4.24 berikut:

- a. Prototype terlihat dari depan



Gambar 4.23 Tampilan Prototype Dari Depan

- b. Prototype terlihat dari belakang



Gambar 4.24 Tampilan Prototype Dari Belakang

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Implementasi Sistem**

Tahap implementasi pada 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, 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 air : Water Level
- i. *solenoid valve* : 12 Dc
- j. 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

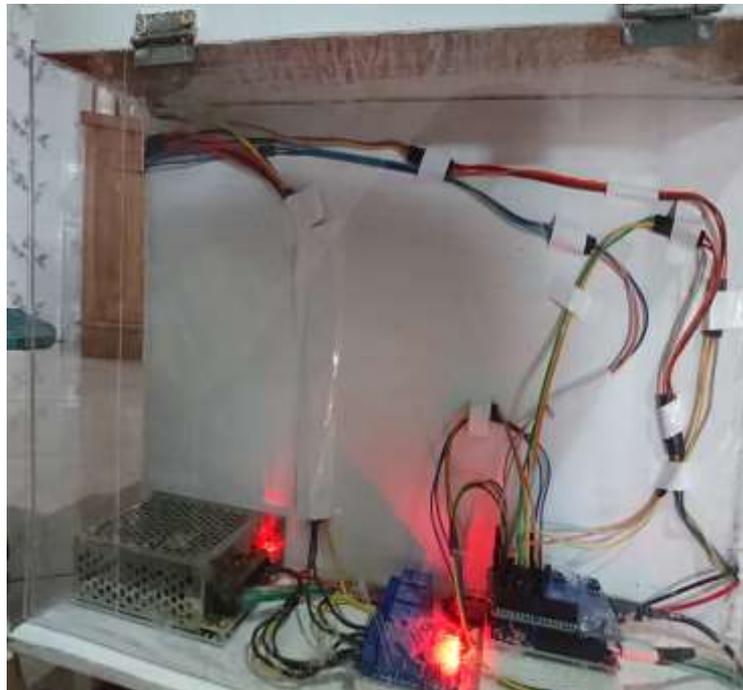
Servo	Port Wemos D1
OUT	D8
VCC	5V

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 penerapan sistem monitoring, pemberian pakan dan minum 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 upload ke board Wemos D1.



```

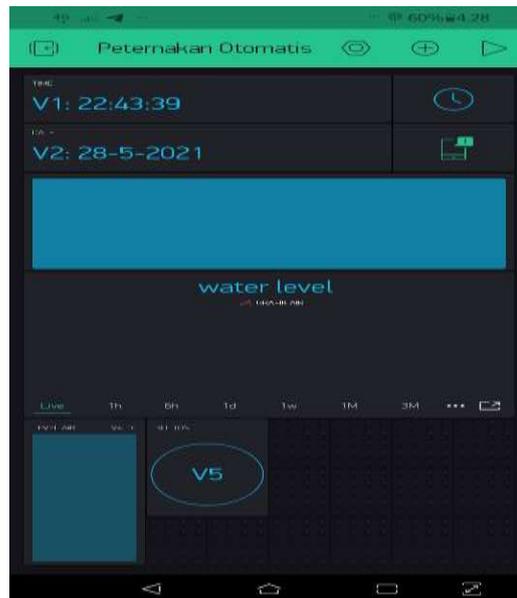
1. #include "WEMOS_D1"
2. #include "DHT11.h"
3. #include "DigitalInOut.h"
4. #include "I2C.h"
5. #include "I2CWire.h"
6. #include "I2CWire.h"
7. #include "I2CWire.h"
8. #include "I2CWire.h"
9. #include "I2CWire.h"
10. #include "I2CWire.h"
11. #include "I2CWire.h"
12. #include "I2CWire.h"
13. #include "I2CWire.h"
14. #include "I2CWire.h"
15. #include "I2CWire.h"
16. #include "I2CWire.h"
17. #include "I2CWire.h"
18. #include "I2CWire.h"
19. #include "I2CWire.h"
20. #include "I2CWire.h"
21. #include "I2CWire.h"
22. #include "I2CWire.h"
23. #include "I2CWire.h"
24. #include "I2CWire.h"
25. #include "I2CWire.h"
26. #include "I2CWire.h"
27. #include "I2CWire.h"
28. #include "I2CWire.h"
29. #include "I2CWire.h"
30. #include "I2CWire.h"
31. #include "I2CWire.h"
32. #include "I2CWire.h"
33. #include "I2CWire.h"
34. #include "I2CWire.h"
35. #include "I2CWire.h"
36. #include "I2CWire.h"
37. #include "I2CWire.h"
38. #include "I2CWire.h"
39. #include "I2CWire.h"
40. #include "I2CWire.h"
41. #include "I2CWire.h"
42. #include "I2CWire.h"
43. #include "I2CWire.h"
44. #include "I2CWire.h"
45. #include "I2CWire.h"
46. #include "I2CWire.h"
47. #include "I2CWire.h"
48. #include "I2CWire.h"
49. #include "I2CWire.h"
50. #include "I2CWire.h"
51. #include "I2CWire.h"
52. #include "I2CWire.h"
53. #include "I2CWire.h"
54. #include "I2CWire.h"
55. #include "I2CWire.h"
56. #include "I2CWire.h"
57. #include "I2CWire.h"
58. #include "I2CWire.h"
59. #include "I2CWire.h"
60. #include "I2CWire.h"
61. #include "I2CWire.h"
62. #include "I2CWire.h"
63. #include "I2CWire.h"
64. #include "I2CWire.h"
65. #include "I2CWire.h"
66. #include "I2CWire.h"
67. #include "I2CWire.h"
68. #include "I2CWire.h"
69. #include "I2CWire.h"
70. #include "I2CWire.h"
71. #include "I2CWire.h"
72. #include "I2CWire.h"
73. #include "I2CWire.h"
74. #include "I2CWire.h"
75. #include "I2CWire.h"
76. #include "I2CWire.h"
77. #include "I2CWire.h"
78. #include "I2CWire.h"
79. #include "I2CWire.h"
80. #include "I2CWire.h"
81. #include "I2CWire.h"
82. #include "I2CWire.h"
83. #include "I2CWire.h"
84. #include "I2CWire.h"
85. #include "I2CWire.h"
86. #include "I2CWire.h"
87. #include "I2CWire.h"
88. #include "I2CWire.h"
89. #include "I2CWire.h"
90. #include "I2CWire.h"
91. #include "I2CWire.h"
92. #include "I2CWire.h"
93. #include "I2CWire.h"
94. #include "I2CWire.h"
95. #include "I2CWire.h"
96. #include "I2CWire.h"
97. #include "I2CWire.h"
98. #include "I2CWire.h"
99. #include "I2CWire.h"
100. #include "I2CWire.h"

```

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 dan Pembahasan

### 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 dip roses wemos D1 kemudian di proses 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 di program di Arduino IDE yang kemudian akan menggerakkan servo pada waktu tertentu yang sudah di atur dalam program. Kemudian juga servo dapat di gerakkan juga menggunakan tombol on/off pada aplikasi Blynk.

c. Pengujian *Water Level Sensor* dan *Solenoid Valve*

Pada pengujian ini data outputan dari water level sensor yang mengukur ketinggian air jika  $<900 = 3\text{cm}$  *solenoid valve* akan membuka dan jika  $>900 = 3\text{cm}$  selenoid akan menutup.

### 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:

- a. Hasil pengujian saat suhu  $>30^{\circ}\text{C}$  maka Kipas akan menyala seperti pada gambar 5.4.



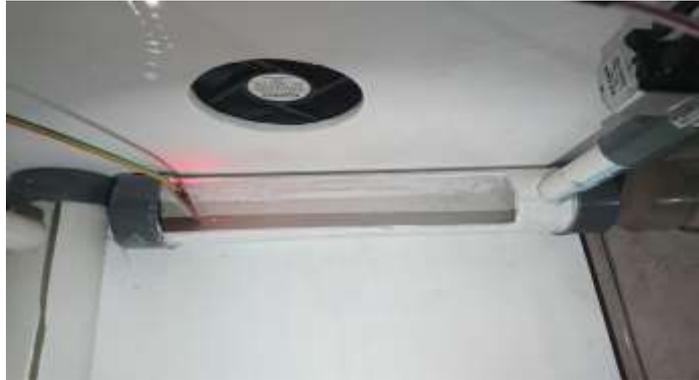
Gambar 5.4 Tampilan Fan 12Volt Menyala

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



Gambar 5.5 Tampilan Lampu Led Menyala

- c. Hasil pengujian saat *Water level* menunjukkan grafik  $<900 = 3\text{cm}$  maka *solenoid valve* akan membuka dan mengeluarkan air seperti pada gambar 5.6.



Gambar 5.6 Tampilan *Solenoid Valve* Membuka

- d. Hasil pengujian saat *water level* menunjukkan grafik  $>900 = 3\text{cm}$  maka *solenoid valve* akan menutup seperti pada gambar 5.7.



Gambar 5.7 Tampilan *Solenoid Valve* Menutup

- e. Hasil pengujian saat *real time clock* menunjukan waktu 21.00.00 maka servo akan membuka selama 2 detik dan kemudian akan menutup kembali seperti pada gambar 5.8.



Gambar 5.8 Servo Membuka

- f. Hasil pengujian saat button on/off ditekan kemudian servo akan membuka seperti pada gambar 5.9.



Gambar 5.9 Tampilan Button On/Off

Pada pengujian ini, adanya perubahan suhu dan *water level* yang terjadi sehingga modul relay akan bekerja dan *real time clock* akan mengatur secara waktu servo akan membuka seperti tabel 5.6, 5.7 dan tabel 5.8.

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
9.	14:48:50	32.70°C	32.7°C	0	Off	On

Tabel 5.7 Hasil Pengujian *Water level* dan *Solenoid Valve*

No.	Waktu	Water Level	Pengaris	Selisih Error	Keterangan <i>Solenoid</i>
1.	14:40:15	0cm	0cm	0	Membuka
2.	14:40:40	500 = 1,5cm	1,5cm	0	Membuka
3.	14:41:35	750 = 2cm	2cm	0	Membuka
4.	14:42:00	800 = 2,5cm	2,5cm	0	Membuka
5.	14:42:25	900 = 3cm	3cm	0	Menutup
6.	14:42:30	900 = 3cm	3cm	0	Menutup

Tabel 5.8 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	On	0	Servo Membuka
6.	16:40:00	Off	0	Servo Menutup
7.	17:50:00	Off	0	Servo Menutup

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

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

1. analisa kebutuhan untuk memonitoring suhu, pemberian pakan dan minum otomatis pada peternakan ayam Ibu Dasri yang masih kurang efisien disebabkan oleh banyaknya pemukiman rumah warga yang semakin banyak sehingga kondisi ruangan peternakan mengalami perubahan iklim yang signifikan. 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* untuk

3. menjalankan perintah program yang kemudian untuk *interface* monitoring jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk.
4. 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 LCD sebagai bentuk interface pada prototype.
2. peletakan kamera modul arduino supaya dapat memantau pertumbuhan ayam dengan semaksimal mungkin.

## 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.
- [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. 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.
- [12] J. Manajemen, D. A. N. Teknik, and M. Arduino, "Jurnal manajemen dan teknik informatika," vol. 02, no. 01, 2019.

- [13] I. P. L. Dharma, S. Tansa, and I. Z. Nasibu, “Perancangan Alat Pengendali Pintu Air Sawah Otomatis dengan SIM8001 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno,” vol. 17, no. 1, pp. 40–56, 2019.
- [14] T. Informatika and R. Server, “Jurnal manajemen dan teknik informatika,” vol. 02, no. 01, 2018.
- [15] T. Daryanto and S. Ustadi, “Aplikasi Monitoring Ketinggian Air Di Beberapa Pintu Air Menggunakan Jaringan Lan ( Local Area Network ),” vol. III, no. 1, pp. 23–28, 2011.

## **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[] = "xIGseLgCwFuTa-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("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); //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
I.	Fikih Nurul Aulia	18041030	DIII Teknik Komputer

Judul TA : PENERAPAN SISTEM MONITORING, PEMBERIAN PAKAN DAN MINUM OTOMATIS PADA PETERNAKAN AYAM BERBASIS WEMOS D1

Demikian pernyataan ini di buat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 17 Febuari 2021

Mengetahui,  
Ka. Prodi DIII  
Teknik Komputer  
  
Rajs S. Bd, 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 structural :-  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

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

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Fikih Nurul Aulia	18041030	DIII Teknik Komputer

Judul TA : PENERAPAN SISTEM MONITORING,  
PEMBERIAN PAKAN DAN MINUM OTOMATIS  
BERBASIS WEMOS

Demikian pernyataan ini di buat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 19 Mei 2021

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

Calon Dosen Pembimbing II,

  
Yerry Febrian Sabanise, M.Kom  
NIPY. 03.012.110

**Lampiran 4 dokumentasi peternakan**

