



**SISTEM OTOMATISASI SUHU DAN MONITORING PAKAN DAN  
MINUM KANDANG ANAK AYAM**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mengambil Mata Kuliah Tugas Akhir

Disusun oleh :

Nama : Bahtiar  
NIM : 18041014

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER**

**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

**2021**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**SISTEM OTOMATISASI SUHU DAN MONITORING PAKAN DAN MINUM KANDANG ANAK AYAM**” yang disusun oleh Bahtiara NIM 18041014 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Mei 2021

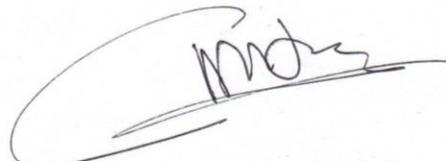
Menyetujui

Pembimbing I



Muhamad Bakhar, M.Kom  
NIDN. 0622028602

Pembimbing II



Ahmad Maulana, S.Kom, M.Tr.T  
NIDN. 9906966982

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Bahtiar  
NIM : 18041014  
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.

**“Sistem Otomatisasi Suhu dan Monitoring Pakan dan Minum Kandang Anak Ayam”**

Merupakan hasil pemikiran dan kerjassama 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 ditulis 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 plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, Mei 2021

  
Bahtiar

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

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

Nama : Bahtiar  
NIM : 18041014  
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 :

**“SISTEM OTOMATISASI SUHU DAN MONITORING PAKAN DAN  
MINUM KANDANG ANAK AYAM”**

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 : Mei 2021

Yang menyatakan



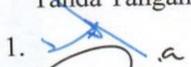
Bahtiar

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM OTOMATISASI SUHU DAN  
MONITORING PAKAN DAN MINUM  
KANDANG ANAK AYAM  
Nama : Bahtiar  
NIM : 18041014  
Program Studi : Teknik Komputer  
Jenjang : Diploma III

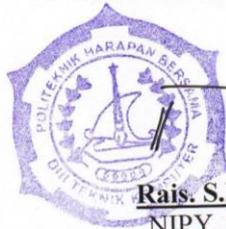
Tegal, Mei 2021

Tim Penguji:

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Miftakhul Huda, M.Kom	1. 
2. Anggota I	: Wildani Eko Nugroho, M.Kom	2. 
3. Anggota II	: Ahmad Maulana, S.Kom, M.Tr.T	3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII teknik Komputer,  
Politeknik Harapan Bersama Tegal



**Rais. S.Pd, M.Kom**  
NIPY. 07.011.083

## HALAMAN MOTTO

*Ketika kehidupan memberikan ratusan alasan untuk menyerah, tunjukkan kamu punya ribuan alasan untuk bangkit*

Masalah bukanlah tanda untuk kita berhenti, itu adalah petunjuk untuk memperkuat diri

sulit bukan berarti tidak mungkin

**Satu-satunya keterbatasan dalam hidup adalah  
rasa rendah diri**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Melalui Halaman Pengesahan ini saya selaku penulis Laporan Tugas Akhir ini ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada : Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nyalah maka laporan ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.

- ❖ Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada hentinya.
- ❖ Bapak Muhamad Bakhar, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
- ❖ Bapak Ahmad Maulana, S.Kom selaku dosen pembimbing II.
- ❖ Warga desa Pesayangan selaku narasumber.
- ❖ Saudara dan teman-teman yang senantiasa memberikan motivasi dan support serta senantiasa membantu kelancaran pembuatan laporan ini.
- ❖ Keluarga Besar Politeknik Harapan Besama Tegal.

Terimakasih juga untuk semua pihak yang telah membantu saya dalam penyelesaian laporan ini, dan semoga laporan ini dapat bermanfaat serta berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan masa yang akan datang.

## ABSTRAK

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

Kata Kunci : Mikrokontroler, Pakan, Arduino, Suhu.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih Dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini dengan judul

“SISTEM OTOMATISASI SUHU DAN MONITORING PAKAN DAN MINUM KANDANG ANAK AYAM”

Tugas Akhir merupakan kewajiban yang harus dilakukan 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 Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

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

1. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu membantu dan mendoakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Nizar Suhendra, S.E.,MPP. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Rais,S.Pd.,M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
4. Bapak Muhamad Bakhar, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
5. Bapak Ahmad Maulana, S.Kom selaku dosen pembimbing II.
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, Mei 2021

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	ii
1.3 Batasan Masalah .....	ii

1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Penelitian Terkait .....	8
2.2 Landasan Teori .....	11
2.2.1 Arduino UNO R3 .....	11
2.2.2 Suhu dan kelembaban .....	13
2.2.3 Sensor DHT11 .....	14
2.2.4 Lampu .....	15
2.2.5 Kipas .....	15
2.2.6 Kabel <i>Jumper</i> .....	16
2.2.7 <i>Relay</i> .....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Prosedur Penelitian .....	19
3.1.1 Analisis .....	19
3.1.2 Desain .....	19
3.1.3 Coding.....	20
3.1.4 Testing .....	20
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	21
3.2.1 Observasi .....	21

3.2.2 Wawancara.....	21
3.2.3 Studi Literatur .....	22
3.2.4 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
<b>BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>23</b>
4.1 Analisa Permasalahan .....	23
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	24
4.2.1 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	24
4.2.2 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	25
4.3 Perancangan Sistem .....	26
4.3.1 Diagram Blok.....	26
4.3.2 <i>Flowchart</i> .....	27
4.3.5 Rangkaian Sistem .....	30
4.3.6 Rancangan <i>Website</i> .....	34
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
5.1 Implementasi Sistem.....	36
5.2 Hasil Pengujian .....	37
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
6.1 Kesimpulan .....	40
6.1 Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Arduino Uno R3 .....	12
Gambar 2.3. Sensor DHT11 .....	14
Gambar 2.4. Lampu Pijar .....	15
Gambar 2.5. Kipas .....	16
Gambar 2.6. Kabel <i>Jumper</i> .....	17
Gambar 2.7. <i>Relay</i> .....	18
Gambar 4.1. Diagram Blok .....	26
Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> .....	29
Gambar 4.3. Desain Rangkaian .....	30
Gambar 4.4. <i>Pemasangan</i> Serial NodeMCU dengan Arduino .....	31
Gambar 4.5. <i>Pemasangan</i> Sensor DHT11 .....	31
Gambar 4.6. <i>Pemasangan</i> Sensor <i>Ultrasonic</i> .....	32
Gambar 4.7. <i>Pemasangan</i> Sensor Berat .....	32
Gambar 4.8. <i>Pemasangan Relay</i> .....	33
Gambar 4.9. <i>Coding</i> Arduino1 .....	33
Gambar 4.10. <i>Coding</i> Arduino2 .....	34
Gambar 4.11. <i>Coding</i> Arduino3 .....	34
Gambar 5.1. Tampilan Website .....	38

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Tabel <i>Flowchart</i> .....	28
Tabel 5.1. Tabel Pengujian Sensor Suhu .....	38
Tabel 4.1. Tabel Pengujian Sensor Berat.....	38
Tabel 4.1. Tabel Pengujian Sensor <i>Ultrasonic</i> .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Foto Dokumentasi Kegiatan Observasi .....	A-1
Lampiran 2 Surat Ketersediaan Membimbing TA.....	B-1
Lampiran 3 Form Bimbingan TA .....	C-1
Lampiran 4 Lembar Penilaian Bimbingan Tugas Akhir .....	D-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

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

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

Pada umumnya peternak ayam masih menggunakan sistem konvensional untuk memberi pakan anak ayam dan hanya menyediakan lampu untuk menghangatkan anak ayam tanpa memperhatikan suhu dalam kandang. Oleh karena itu kami mencoba untuk merancang dan membuat alat untuk memudahkan dalam memelihara anak ayam

Pada era modern ini perkembangan teknologi *Internet of Things (IoT)* merupakan teknologi yang memungkinkan benda-benda terhubung dengan

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

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasar latar belakang di atas dapat diperoleh rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana cara membuat sistem monitoring pakan anak ayam menggunakan arduino?
2. Bagaimana cara membuat sistem pengontrol suhu pada kandang anak ayam menggunakan arduino?

### **1.3 Batasan Masalah**

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

1. Sistem dibuat menggunakan mikrokontroler Arduino
2. Membahas bagaimana membuat monitoring kandang anak ayam dengan arduino?

#### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari pembuatan “Sistem Otomatisasi Monitoring Kandang Anak Ayam” adalah sebagai berikut:

1. Membuat dan merancang sistem monitoring sisa pakan dan minum kandang ayam yang dapat dilihat melalui *website*.
2. Membuat dan merancang sistem otomatisasi suhu dalam kandang agar suhu kandang selalu ideal.

Tujuan dari pembuatan “Sistem Otomatisasi Monitoring Kandang Anak Ayam” adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi angka kematian anak ayam dikarenakan kelaparan dan kehausan serta suhu yang tidak ideal.
2. Mempermudah dalam memelihara anak ayam.
3. Menghasilkan ayam yang gemuk serta sehat.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

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

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

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

##### **1.1 Latar Belakang**

Bagian ini menjelaskan apa yang melatar-belakangi dilakukannya suatu penelitian. Menjelaskan apa yang menjadi penyebab, pendorong, dasar/alasan suatu penelitian.

### 1.2 Rumusan Masalah

Menjabarkan permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan

### 1.3 Batasan Masalah

Bagian ini menjelaskan tentang ruang lingkup, kondisi-kondisi dan/atau asumsi yang (di)berlaku(kan) pada rumusan masalah yang dibuat.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Bagian ini menjelaskan tujuan dari penelitian yang dilakukan. Manfaat dari perangkat tersebut diharapkan dapat dipakai guna meningkatkan efisiensi waktu dan produktivitas.

### 1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Pada poin ini berisi penjelasan tentang BAB dan Sub BAB yang ada pada laporan Tugas Akhir.

## BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan tentang penelitian terkait yang di ambil dari abstrak jurnal yang kita dapatkan dan juga menjelaskan landasan teori tentang kajian yang di teliti.

### 2.1 Penelitian Terkait

Mengungkapkan penelitian-penelitian yang serupa dengan penelitian yang (akan) dilakukan. Selain dapat membantu mengkaji sejarah permasalahan serta membantu pemilihan prosedur penelitian.

## 2.2 Landasan Teori

Membahas teori-teori tentang kajian yang diteliti. Landasan teori mengacu pada daftar pustaka. Isi landasan teori harus memunculkan sebuah kutipan, dan kutipan tersebut harus muncul pada daftar pustaka.

## BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*Tools*) yang digunakan seperti Prosedur Penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

### 3.1 Prosedur Penelitian

Membahas langkah-langkah / tahapan dalam melakukan penelitian dan pembuatan laporan.

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Membahas metode-metode dalam pengumpulan data untuk penelitian

### 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Membahas tentang tempat dan waktu diadakannya penelitian

## BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan di selesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang di lakukan. Perancangan sistem meliputi

Analisis Permasalahan, kebutuhan *hardware* dan software dan perancangan ( diagram blok, *flowchart*).

#### 4.1 Analisa Permasalahan

Permasalahan yang terjadi dijabarkan/diuraikan, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian

#### 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Spesifikasi dari kebutuhan aplikasi yang digunakan dijelaskan pada bab ini. Spesifikasi kebutuhan merinci tentang hal-hal yang dilakukan saat pengimplementasian.

#### 4.3 Perancangan Sistem

Dijabarkan rancangan terhadap penelitian yang dilakukan baik perancangan secara umum dari system yang dibangun maupun perancangan yang lebih spesifik

### BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang di lakukan. Pada bab ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

#### 5.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah prosedur-prosedur yang dilakukan dalam mencoba hasil konsep desain sistem yang telah dirancang sebelumnya.

## 5.2 Hasil Pengujian

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan.

## BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan kesimpulan seluruh isi laporan Tugas Akhir dan saran-saran untuk mengembangkan hasil penelitian ini.

### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan.

### 6.2 Saran

Saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan peneliti. Saran juga harus secara langsung terkait dengan penelitian yang dilakukan. Tujuan dari saran adalah memberikan arahan kepada peneliti sejenis yang ingin mengembangkan penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ini menjelaskan tentang buku – buku dan sumber lain yang digunakan sebagai referensi di dalam penyusunan laporan atau karya tulis.

## LAMPIRAN

Lampiran ini menjelaskan bagian tambahan dalam tugas akhir yang memuat keterangan penunjang sehubungan dengan data atau permasalahan yang dianalisis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terkait**

Menurut Jurnal Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan dan Minum Ayam Otomatis Berbasis Arduino Uno Pada Kandang Tertutup umumnya para peternak ayam masi menggunakan sistem konvesional untuk memberi makan dan minum yang dipelihara. Pemberian pakan ayam dan minum dapat dipermudah dengan menggunakan alat mekanik yang dikontrol menggunakan alat mekanik yang dikontrol oleh peralatan elektronik.[3]

Menurut Jurnal Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Serta Monitoring Suhu dan Kelembaban Kandang Berbasis Atmega328 perkembangan teknologi yang semakin maju ini, membuat masyarakat mengharapkan adanya kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satunya mendukung kegiatan berwirausaha, sehingga usaha dapat dijalankan menjadi efisien, praktis, dan efektif. Salah satu berwirausaha yaitu di bidang peternakan ayam, pada umumnya peternak masih menggunakan sistem konvensional untuk memberi makan ayam yang dipelihara. Mereka menggunakan tangan untuk menaburkan pakan pada wadah pakan dan berjalan sepanjang kandang. Dengan kandang seluas itu tentunya tidak mudah untuk melakukan pengawasan berkala secara cepat terhadap kondisi kandang. padahal suhu dan kelembaban pada kandang juga memerlukan pengawasan

secara cepat dikarenakan dua parameter ini mudah sekali mengalami perubahan.[6]

Menurut hasil penelitian pada jurnal Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Pada Kandang Ayam Broiler Berbasis *Internet of Things* dengan menggunakan aplikasi *blynk* pada *smartphone android* didapat bahwa sangat berguna untuk diterapkan pada peternakan ayam. Hasil penelitian ini berupa sebuah alat yang terhubung ke *router wifi* dan terhubung dengan server “*blynk cloud*” sebagai media penyimpanan data dari sensor dan aplikasi *blynk* pada *smartphone android* untuk dapat melakukan monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam berbasis *Internet of Things*. Dengan menggunakan perangkat mikrokontroler NodeMCU, sensor DHT11, module *relay 4 channel*, serta aplikasi *blynk* yang diunduh dari google playstore pada *smartphone android* proses monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam broiler dapat dilakukan dari jarak jauh dengan memanfaatkan jaringan internet.[2]

Menurut Jurnal Perancangan dan Pembuatan Sistem Monitoring Suhu Ayam ,Suhu dan Kelembaban Kandang untuk Meningkatkan Produktifitas Ayam Broiler Pertumbuhan yang paling cepat terjadi sejak menetas sampai umur 4--6 minggu, kemudian mengalami penurunan dan terhenti sampai mencapai dewasa. Gangguan pertumbuhan ini terkait dengan penurunan konsumsi pakan dan peningkatan konsumsi air minum selama ayam mengalami suhu panas. Dalam rangka menjawab tantangan tersebut, peternak ayam diharuskan memilih cara-cara yang tepat guna untuk pemeliharaan

ayam. Cara-cara itu antara lain cara pemilihan lahan, pembuatan kandang, cara pemberian pakan, cara pembersihan kandang. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pemanfaatan teknologi.[4]

Selain itu permasalahan lain yang dialami oleh para peternak ayam yaitu ketika si peternak memiliki lahan peternakan yang jauh dari tempat tinggalnya, sehingga membuat si peternak tersebut harus bolak-balik untuk melihat kondisi peternakannya ataupun membuat peternak ayam menyewa banyak karyawan untuk mengurus peternakannya terutama anak ayam yang masih berumur kurang dari 1 minggu, sehingga akan berdampak pada berkurangnya pendapatan tiap bulannya. Oleh karena itu, penulis mencoba untuk merancang dan membuat suatu kandang ayam dengan sistem close house yang nantinya suhu tubuh ayam broiler serta suhu dan kelembaban lingkungan kandang akan bisa di monitoring oleh pemilik/peternak, ditambah pemilik/ peternak dapat mengetahui pada saat ayam broiler tersebut mati atau hilang dengan diperingati oleh buzzer.[4]

Menurut Jurnal Rancang Bangun Sistem Kontrol Otomatis Pengatur Suhu dan Kelembaban Kandang Ayam Broiler Menggunakan Arduino Para peternak ayam pedaging masih menggunakan cara manual dalam menjaga suhu optimal kandang. Rutinitas tersebut menyebabkan suatu masalah yaitu kelupaan peternak dalam menjaga suhu dan kelembaban pada kandang ternaknya. Maka di Buatlah Sistem otomatisasi kandang ternak ini menggunakan Arduino sebagai pengontrol keseluruhan sistem. Alat yang digunakan pada sistem ini yaitu arduino Mega 2560, Sensor DHT11, Fan DC,

lcd 16x2, Motor Driver L293D, Driver Motor DC to AC 220V, Lampu Pijar, fan, Ethernet Shield W5100, TP Link dan Modem GSM. Dengan metode literatur dan eksperimental yang memanipulasi atau mengontrol situasi alamiah dengan cara membuat kondisi buatan (artificial condition). Pembuatan kondisi ini dilakukan oleh si peneliti. Dengan demikian, penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian, serta adanya kontrol yang disengaja terhadap objek penelitian tersebut. Sistem pemanas berjalan berdasarkan 1 inputan dari DHT11 yang berfungsi membaca suhu dan kelembaban pada kandang. PWM digunakan sebagai penentu tingkat intensitas cahaya dan kecepatan putaran kipas pada kandang. Hasil dari model system Kontrol Otomatis ini adalah mampu mempertahankan keseimbangan pada kondisi Suhu 31°– 34° C dan Kelembaban 50-60% , suhu tersebut sudah sesuai oleh standar suhu yang di butuhkan oleh ayam broiler pada masa Starter.[7]

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Arduino UNO R3**

Arduino UNO R3 adalah board mikrokontroler berbasis Atmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat di gunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board *Arduino Uno* ke komputer dengan menggunakan kabel

USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya.



*Gambar 2.1. Arduino UNO R3*

Arduino UNO R3 mempunyai input dan output antara lain Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, Arduino Uno memiliki 14 buah digital pin yang dapat digunakan sebagai input atau output, dengan menggunakan fungsi `pinMode()`, `digitalWrite()`, dan `digitalRead()`. Pin-pin tersebut bekerja pada tegangan 5V, dan setiap pin dapat menyediakan atau menerima arus 20Ma, dan memiliki tahanan pull-up sekitar 20-50k ohm (secara *default* dalam posisi *disconnect*). Nilai *maximum* adalah 40Ma, yang sebisa mungkin dihindari untuk menghindari kerusakan chip mikrokontroler beberapa pin memiliki fungsi khusus:

1. Serial, terdiri dari 2 pin : pin 0 (RX) dan pin 1 (TX) yang digunakan untuk menerima (RX) dan mengirim (TX) data serial.
2. External *Interrups*, yaitu pin 2 dan pin 3. Kedua pin tersebut dapat digunakan untuk mengaktifkan *interrups*. Gunakan fungsi `attachInterrups()`

3. PWM: Pin 3,5,6,9 dan 11 menyediakan output PWM 8-bit dengan menggunakan fungsi `analogWrite()`
4. SPI: Pin 10 (SS), 11 (MOSI), 12 (MISO), dan 13 (SCK) mendukung komunikasi SPI dengan menggunakan *SPI Library*
5. LED : Pin 13, pada pin 13 terhubung built-in led yang di kendalikan oleh digital pin no 13.
6. TWI: Pin A4 (SDA) dan pin A5 (SCL) yang mendukung komunikasi TWI dengan menggunakan *Write Library*.

Arduino Uno memiliki 6 buah input analog, yang diberi tanda dengan A0, A1, A2, A3, A4, A5. Masing-masing pin analog tersebut memiliki resolusi 10 bits ( jadi bisa memiliki 1024 nilai). Secara default, pin-pin tersebut diukur dari ground ke 5V, namun bisa juga menggunakan pinAREF dengan menggunakan fungsi `analogReference()`. Beberapa in lainnya pada board ini adalah :

- AREF. Sebagai referensi tegangan untuk input analog.
- Reset. Hubungkan ke LOW untuk melakukan reset terhadap mikrokontroler. Sama dengan penggunaan tombol reset yang tersedia.

### **2.2.2 Suhu dan kelembaban**

Suhu adalah besaran numerik untuk mengetahui derajat panas atau dingin pada suatu benda. Suhu juga dapat didefinisikan sebagai suatu besaran termodinamika yang menunjukkan besarnya energi kinetik

translasi rata-rata molekul dalam sistem gas. Suhu juga disebut temperatur dan disebut temperature dalam bahasa Inggris.

Kelembaban udara relatif atau RH( *Relative Humidity*), adalah rasio antara tekanan uap air aktual pada temperatur tertentu dengan tekanan uap air jenuh pada temperatur tersebut. Pengertian lain dari Kelembaban adalah perbandingan antara jumlah uap air yang terkandung dalam udara pada suatu waktu tertentu dengan jumlah uap air maksimal yang dapat ditampung oleh udara tersebut pada tekanan dan temperatur yang sama.

### 2.2.3 Sensor DHT11

DHT11 adalah sensor digital yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara di sekitarnya. Sensor ini sangat mudah digunakan bersama dengan Arduino. Memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi disimpan dalam OTP program memory, sehingga ketika internal sensor mendeteksi sesuatu, maka module ini menyertakan koefisien tersebut dalam kalkulasinya.



Gambar 2.3. Sensor DHT11

### 2.2.4 Lampu

Lampu pijar atau bola lampu pijar adalah suatu perangkat yang menghasilkan cahaya dengan memanaskan kawat filament sampai suhu tinggi sampai bersinar. Filament panas dilindungi dari oksidasi diudara dengan perlindungan yang terbuat dari kaca yang diisi dengan gas inert atau dievakuasi. Dalam sebuah lampu *halogen*, *evaporasi filament* dicegah oleh proses kimia yang *redeposit* logam uap ke *filament* untuk memperpanjang keaktifannya. Bola lampu disuplai dengan arus listrik dengan *feed* melalui terminal atau kawat yang melekat pada kaca. Lampu kebanyakan digunakan dalam soket yang memberikan dukungan mekanis dan sambungan listrik.



*Gambar 2.4. Lampu pijar*

### 2.2.5 Kipas

Kipas adalah suatu alat yang berfungsi untuk menggerakkan udara agar berubah menjadi angin, beberapa fungsinya antara lain adalah untuk pendingin udara, penyegar udara, ventilasi (*exhaust fan*), dan pengering (umumnya memakai komponen penghasil panas). Kita dapat menemukan kipas angin atau peralatan rumah tangga dirumah,

misalnya yang ada didalam alat penyedot debu/*vacum cleaner* dan beberapa ornament untuk dekorasi ruangan.



*Gambar 2.5. Kipas*

### **2.2.6 Kabel Jumper**

*Jumper* pada sebuah komputer sebenarnya adalah connector (penghubung) sirkuit elektrik yang digunakan untuk menghubungkan atau memutus hubungan pada suatu sirkuit.

Pada saat ini penyetingan lewat *Jumper* sudah mulai berkurang penggunaannya. Sebab, semua fungsi setting saat ini sudah menggunakan outo setting sehingga memudahkan pengguna atau perakit komputer untuk tidak banyak menggunakan *Jumper*. *Jumper* pada komputer biasanya digunakan pada *Motherboard*, *Harddisk* dan *Optical Disk*, dan pada beberapa VGA Card tertentu.



*Gambar 2.6. Kabel Jumper*

Ada beberapa jenis kabel *jumper* yang dibedakan berdasarkan konektor kabelnya, yaitu :

1. *Male – male*

kabel *jumper* jenis ini digunakan untuk koneksi *male to male* pada kedua ujung kabelnya.

2. *Male – female*

Kabel *jumper* jenis ini digunakan untuk koneksi *male to female* dengan salah satu ujung kabel koneksi *male* dan satu ujungnya lagi dengan koneksi *female*.

3. *Female – female*

Kabel *jumper* jenis ini digunakan untuk koneksi *female to female*.

### **2.2.7 Relay**

Yaitu suatu peranti yang menggunakan elektromagnet untuk mengoperasikan seperangkat kontak saklar. Susunan paling sederhana

terdiri dari kumparan kawat penghantar yang di liliti pada inti besi. Bila kumparan ini di energikan, medan magnet yang terbentuk menarik armatur berporos yang digunakan sebagai pengukit mekanisme saklar magnet.



*Gambar 2.7 Relay*

Berdasarkan cara kerjanya di bagi menjadi 4 bagian yaitu:

1. Normal terbuka, kontak saklar tertutup hanya jika *relay* dihidupkan.
2. Normal tertutup, kontak saklar terbuka hanya jika *relay* dihidupkan.
3. Tukar sambung, kontak saklar berpindah dari satu kutub ke kutub lain saat *relay* dihidupkan

Bila arus masuk pada gulungan, maka seketika gulungan akan berubah menjadi medan magnet. Gaya magnet inilah yang akan menarik ruas sehingga saklar akan bekerja.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Prosedur Penelitian**

##### **3.1.1 Analisis**

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

##### **3.1.2 Desain**

Melakukan perancangan untuk desain pada sistem otomatisasi monitoring dan alat yang akan dibuat dalam bentuk *prototype* termasuk kebutuhan software dan *hardware* yang dibutuhkan. Alat berupa Arduino UNO sebagai sumber daya yang terhubung pada NodeMCU yang kemudian terhubung pada sensor-sensor. Untuk sensor yang digunakan yaitu sensor berat yang digunakan untuk memonitoring jumlah pakan pada kandang, sensor

ultrasonic yang digunakan untuk memonitoring jumlah air minum pada kandang serta sensor suhu untuk otomatisasi lampu dan kipas. lampu akan menyala pada suhu 26 °C sedangkan kipas mati kemudian pada suhu 29 °C kipas akan menyala sedang lampu mati. Hasil pembacaan akan diupload *kedatabase* yang dapat dilihat melalui *website*.

### 3.1.3 Coding

Melakukan proses peng-coding-an pada prototype sistem otomatisasi monitoring kandang anak ayam dengan menggunakan Arduino IDE dan Notepad ++. Untuk coding pada sensor dilakukan pada software Arduino IDE. Sedangkan untuk *website* akan menggunakan software Notepad++. Untuk coding *website* berupa file php yang terdiri dari file *control.php* untuk memasukan nilai sensor suhu *kedatabase*, *file control1.php* untuk memasukan nilai sensor berat *kedatabase*, *file control2.php* untuk memasukan nilai sensor ultrasonic ke *database*, file *koneksi.php* untuk menghubungkan *database* ke *website*, dan *file index.php* untuk tampilan *website*.

### 3.1.4 Testing

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

sensor, lalu mengecek apakah *website* terhubung dengan *website* dan yang terakhir mengecek *hosting*.

## **3.2 Metode Pengumpulan Data**

### **3.2.1 Observasi**

Observasi sebagai salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan pada kandang anak ayam dengan meninjau secara langsung untuk mendapatkan data yang akurat tentang keadaan kandang, cara pemberian pakan dan minum serta suhu ideal untuk memelihara anak ayam. Observasi dilakukan pada beberapa kandang ayam yang dimiliki warga desa pesayangan. Biasanya mereka memelihara anakan ayam didalam kardus box dan hanya menyediakan lampu untuk penghangat seadanya serta pemberian pakan dilakukan sseingat mereka sehingga terkadang pemberian pakan tidak teratur.

### **3.2.2 Wawancara**

Kegiatan komunikasi secara langsung serta melakukan tanya jawab yang berhubungan dengan data dan infirmasi yang dibutuhkan guna membantu dalam penelitian. Peneliti bertanya langsung kepada orang yang memelihara anak ayam.

Menurut hasil wawancara dengan salah satu warga yaitu Bapak Agus, Menurut beliau sekitar 8-12 anak ayam menetas untuk sekali penetasan sedangkan yang dapat tumbuh besar hanya berkisar 6-10 ekor saja. Menurut beliau anak ayam paling

rentan dengan udara dingin. Sedangkan menurut Bapak Tasdik beliau sering tidak memberi pakan dan minum untuk ayam dikarenakan jika beliau sedang banyak kegiatan beliau lupa untuk memberi makan anakan ayamnya.

### **3.2.3 Studi Literatur**

Studi literatur merupakan suatu kegiatan penelitian berupa data dari sebuah jurnal. Dimana peneliti mengumpulkan data yang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam proses pembuatan Sistem Otomatisasi Monitoring Kandang Anak Ayam. Studi literature dilakukan dirumah lewat aplikasi google scholar dan Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama Tegal.

### **3.2.4 Waktu dan Tempat Penelitian**

Untuk observasi serta wawancara untuk penelitian dilakukan pada tanggal 08 Mei 2021 bertempat di desa Pesayangan Rt 07 Rw 01 pada beberapa warga yang memelihara ayam. Hasil wawancara dapat dilihat dilampiran.

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1 Analisa Permasalahan**

Pada saat memelihara anak ayam keadaan suhu kandang serta pemberian pakan dan minum sangat berpengaruh pada kesehatan dan tumbuh kembang anak ayam. Jika suhu serta pemberian pakan dan minum tidak diperhatikan dengan benar hal ini dapat menyebabkan anak ayam kurus bahkan dapat menyebabkan anak ayam mati.

Pada kasus yang dijumpai dan penuturan dari narasumber yang peneliti wawancarai, mereka hanya menyediakan lampu untuk menghangatkan kandang serta member pakan dan minum tanpa memperhatikan suhu ideal dalam kandang. Suhu yang tidak ideal terutama suhu dingin menyebabkan cukup banyak kematian pada anakan ayam sedangkan suhu panas dapat menyebabkan anakan ayam lebih banyak minum daripada makan sehingga anak ayam kurus dan tidak sehat. Pemberian pakan dan minum juga biasanya hanya diberikan saat pagi tanpa memperhatikan konsumsi pakan dan minum anak ayam pada hari tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dapat diambil suatu penyelesaian masalah yaitu dengan membuat alat otomatisasi suhu yaitu alat yang dapat mengontrol suhu dalam kandang dengan mikrokontroler dan sensor untuk mengukur suhu dalam kandang serta kipas dan lampu untuk mengatur suhu serta alat untuk monitoring sisa pakan dan minum yang berupa sensor yang juga terhubung dengan mikrokontroler.

## 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan aplikasi yang digunakan. Spesifikasi kebutuhan merinci tentang hal-hal yang dilakukan saat pengimplementasian. Analisa diperlukan untuk menentukan keluaran yang akan di hasilkan sistem, masukan yang dihasilkan sistem, serta perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem otomatisasi monitoring kandang anak ayam

### 4.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

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

1. NodeMCU ESP8266
2. Arduino UNO
3. Sensor Suhu DHT11
4. Sensor Jarak HC-SR04
5. Sensor Berat HX-711
6. Fan *Casing PC*
7. *Power Supply*
8. Lampu Pijar + *Fitting*
9. Kabel *Jumper*
10. Project *Board*

Bahan:

1. Papan kayu

2. Stop Kontak
3. Jak
4. Charger + kabel
5. Kabel listrik
6. Botol minum kemasan 1,5 liter
7. Tepak makan
8. Solasi
9. Engsel pintu
10. Skrup
11. Akrilik

Alat:

1. Gergaji
2. Cutter
3. Solder
4. Obeng (+) dan (-)
5. Tang jepit + Tang gunting
6. Palu
7. Penggaris
8. Spidol

#### **4.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)**

*Software* yang digunakan dalam pembuatan alat monitoring suhu

ini adalah :

1. Arduino IDE

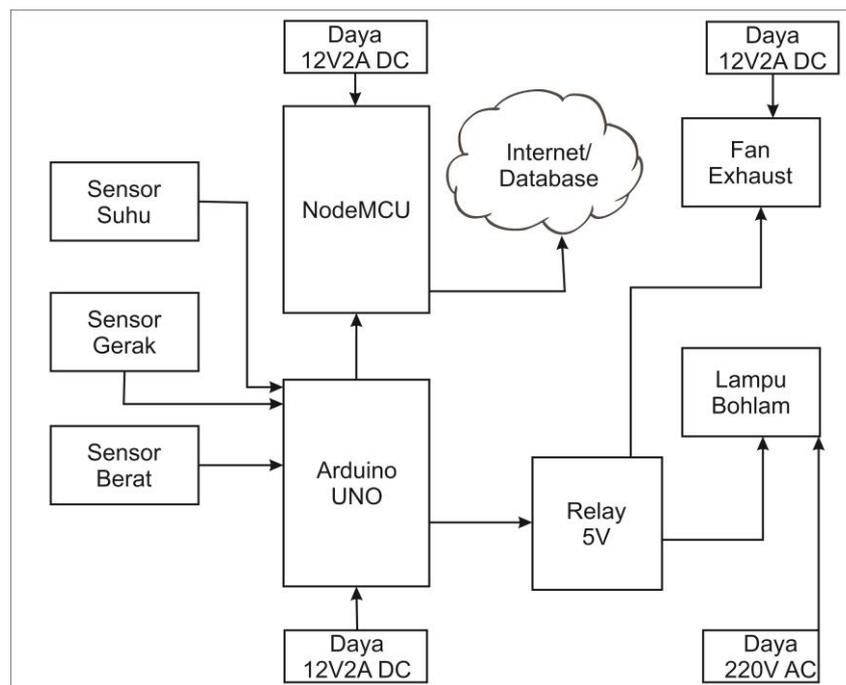
2. Notepad++

3. Xampp

### 4.3 Perancangan Sistem

#### 4.3.1 Diagram Blok

Perancangan diagram blok adalah suatu pernyataan dalam bentuk gambaran ringkas dari suatu sistem yang menggambarkan antara masukan dan keluaran. Diagram blok untuk Sistem Otomatisasi Monitoring Kandang Anak Ayam adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Diagram Blok

#### 1. Blok Input

Input berasal dari berat, suhu dan volume air kolam ikan yang akan dibaca oleh sensor *LoadCell HX711*, sensor *DHT11*, sensor *UltraSonic HC-SR04* yang kemudian hasil

sensor akan dikirim ke *NodeMCU ESP8266* untuk di proses.

## 2. Blok Proses

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

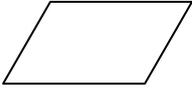
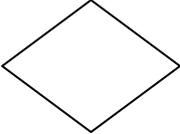
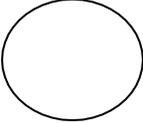
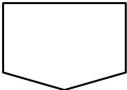
## 3. Blok Output

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

### **4.3.2 Flowchart**

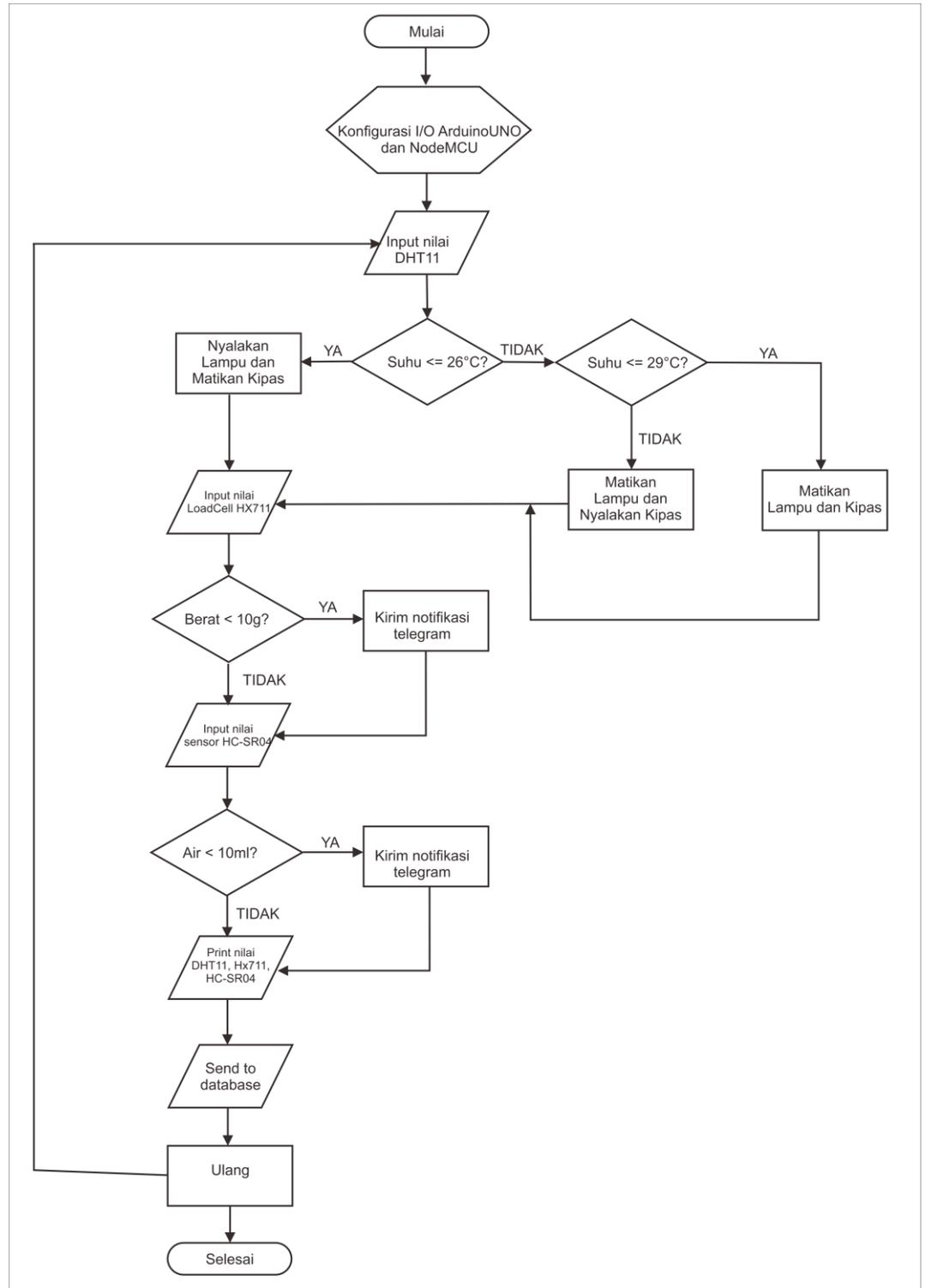
Pada perancangan sitem yang paling penting adalah pembuatan alur program atau *flowchart* untuk memudahkan dalam memahami kerja dari sistem itu sendiri. *Flowchart* ini merupakan langkah awal dari pembuatan suatu program. Bagan alir sistem di gambar dengan menggunakan simbol yang tampak pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1 Tabel Flowchart

No	Simbol	Nama dan Fungsi
1.		<i>Terminal</i> , berfungsi sebagai tanda dimulai dan mengakhiri suatu program.
2.		<i>Proses</i> , suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan oleh komputer.
3		<i>Input-Output</i> , berfungsi untuk memasukan data ataupun menunjukkan hasil dari suatu proses.
4		<i>Decision</i> , suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan.
5		<i>Preddifined process</i> , suatu simbol untuk menyediakan tempat-tempat pengolahan data
6		<i>Connector</i> , suatu prosedur yang akan masuk dan keluar melalui simbol ini dalam lembar yang sama.
7		<i>Off Line Connector</i> , merupakan simbol untuk masuk dan keluarnya suatu prosedur pada lembar kertas yang lain.

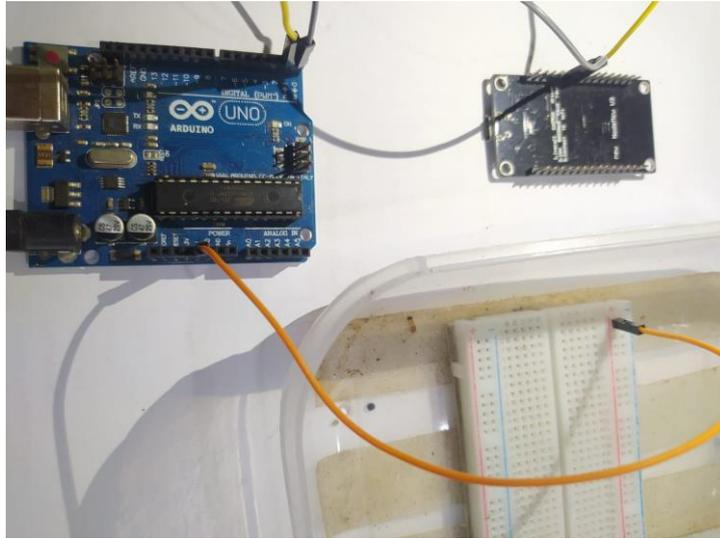
Adapun alur program atau *flowchart* untuk Pembuatan Alat

Otomatisasi Monitoring Kandang Anak Ayam sebagai berikut :



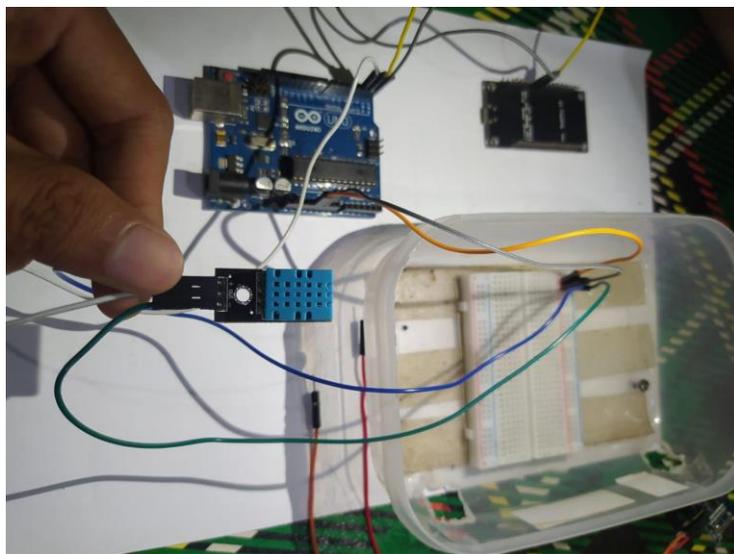
Gambar 4.2 Flowchart





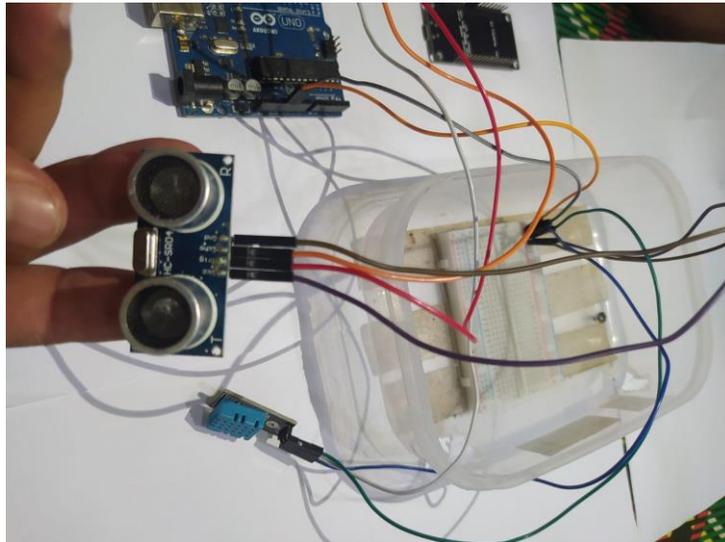
*Gambar 4.4 Pemasangan Serial NodeMCU dengan Arduino*

2. Pasang sensor DHT11. Pin data sensor DHT11 ke pin 2 Arduino. pasang pin VCC ke pin 5V *Breadboard* dan pin GND ke pin GND *Breadboard*.



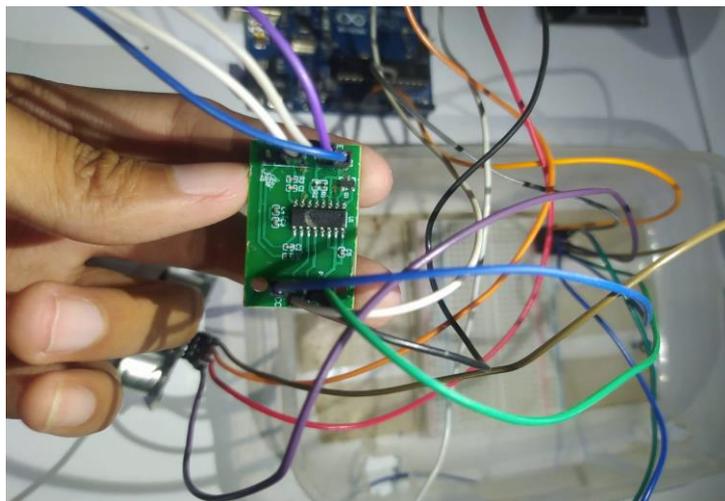
*Gambar 4.5 Pemasangan Sensor DHT11*

3. Pasang sensor *Ultrasonic* ke Arduino dengan pin TRIG ke pin 7 Arduino dan pin ECHO ke pin 6 Arduino pin VCC ke 5V *Breadboard* kemudian pin GND ke pin GND *Breadboard*.



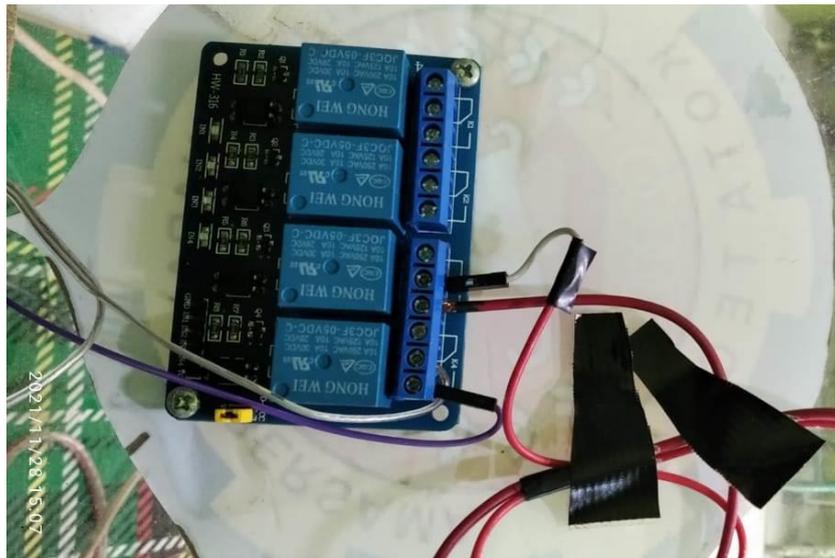
*Gambar 4.6 Pemasangan Sensor Ultrasonik*

4. Pasang sensor berat. Pasangkan pin DOUT ke pin 9 Arduino dan pin DX sensor berat ke pin10 Arduino kemudian pin VCC ke pin 5V *breadboard* pin GND ke pin GND *Breadboard*.



*Gambar 4.7 Pemasangan Sensor Berat*

5. Pasang *Relay*. Pasangkan pin 3 *relay* ke pin A0 Arduino dan pin 4 ke pin A1 Arduino kemudian pin VCC ke pin 5V *breadboard* pin GND ke pin GND *Breadboard*. Kita menggunakan *relay* 3 dan 4, *relay* 3 dihubungkan ke *fan exhaust* dan *relay* 4 ke lampu bohlam.



Gambar 4.8 Pemasangan Relay

6. Buat program Arduino dan NodeMCU menggunakan Arduino IDE kemudian upload sampai sukses.

```

coding_arduino_arduino_to_nodemcu | Arduino 1.8.16
File Edit Sketch Tools Help

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

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

float volume;
float v_max;
float v_sarak;
float duration_sarak;
const int TrigaPin = 7; //14
const int EchoPin = 6; //13

#include <SoftwareSerial.h>
// Uncomment whatever type you're using!
SoftwareSerial espSerial(4, 5);

String str;
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  espSerial.begin(115200);

```

Gambar 4.9 Coding Arduino 1

```

coding_arduino_arduino_to_nodemcu | Arduino 1.8.16
File Edit Sketch Tools Help

coding_arduino_arduino_to_nodemcu
espSerial.begin(115200);
dht.begin();

pinMode(trigpin, OUTPUT);
pinMode(echopin, INPUT);
Serial.begin(115200);
delay(2000);
}

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

scale.set_scale(calibration_factor);
GRAM = scale.get_units(1);
Serial.println("berat: ");
Serial.println(GRAM);
berat = GRAM;
Serial.println("GRAM");

digitalWrite(trigpin, LOW);

```

Gambar 4.10 Coding Arduino2

```

coding_arduino_arduino_to_nodemcu | Arduino 1.8.16
File Edit Sketch Tools Help

coding_arduino_arduino_to_nodemcu
digitalWrite(trigpin, LOW);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigpin, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigpin, LOW);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigpin, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigpin, LOW);
long duration = pulseIn(echopin, HIGH, 26000);
jarak=duration/58.2;
v_jarak=(3.14*pow(0.5, 2))*jarak;
w_kosong=(3.14*pow(0.5, 2))*7.78;
volume=w_kosong - v_jarak;
Serial.print(jarak);
Serial.println(" cm");
Serial.print(v_jarak);
Serial.println(" milliliter");
Serial.print(w_kosong);
Serial.println(" milliliter");
Serial.print(volume);
Serial.println(" milliliter");

// String formatting from arduino: "H"+String(h)+"String(t)+"String("C")+String(berat)+"String(berat)+"String("Volume")+String(volume);
espSerial.println(berat);
delay(1000);
}

```

Gambar 4.11 Coding Arduino3

7. Kemudian uji coba sampai sukses.

#### 4.3.6 Rancangan Website

Website berfungsi untuk menampilkan data dari ketiga sensor tersebut menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *notepad++* sebagai *text editor*. Perancangan website berupa file php yang terdiri dari file *control.php* untuk memasukan nilai sensor suhu ke *database*, file *control1.php* untuk memasukan nilai sensor berat ke *database*, file

control2.php untuk memasukan nilai sensor ultrasonic ke *database*, file koneksi.php untuk menghubungkan *database* ke *website*, dan file index.php untuk tampilan *website*.

Setelah perancangan selesai lalu dilakukan pengujian *website* dengan mengkoneksikan *hardware* dan *website* menggunakan jaringan wifi. Pengujian *website* bertujuan untuk mengetahui apakah sensor berfungsi dan terhubung *website* dengan baik atau tidak.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Implementasi Sistem

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

Pada Dasarnya Sistem Otomatisasi Monitoring Kandang Anak Ayam ini berupa alat otomatisasi untuk suhu kandang dimana sistem terhubung dengan kipas dan juga lampu sebagai alat untuk control suhu dalam kandang dan juga alat untuk monitoring sisa pakan dan minum anak ayam yang dapat kita pantau melalui *website*

Alat dan bahan yang telah dirancang dirakit, disusun dan disatukan bagian-bagian komponen menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu . Pada tahap ini semua komponen di sambungkan sesuai dengan sistem yang di buat agar alat berjalan sesuai dengan yang di inginkan.

Berikut ini langkah-langkah perakitan *prototype* Sistem Otomatisasi Monitoring kandang Anak Ayam:

1. Membuat *box* kandang ayam menggunakan papan.
2. Merakit komponen *hardware* Mikrokontroler kelampu serta kipas dan sensor-sensor yang ada.
3. Mencoba / Menguji komponen yang telah di rakit

4. Menyusun komponen *hardware* yang telah di uji pada box papan yang di telah di buat.

## 5.2 Hasil Pengujian

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



Gambar 5.1 Tampilan Website

Pengujian ini bertujuan untuk melakukan pengecekan kesesuaian hasil akhir alat. Pengujian dilakukan dengan melakukan percobaan secara langsung pada alat yang sudah dibuat. Dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 5.1. Tabel Pengujian Sensor Suhu

No	Suhu	Keterangan
1	20 derajat celcius	Jika Suhu < 26 derajat celsius lampu menyala kipas mati
2	30 derajat celcius	Jika Suhu >29 derajat celsius lampu mati kipas menyala
3	28 derajat celcius	Jika Suhu Ideal lampu mati kipas mati

Tabel 5.2. Tabel Pengujian Sensor Berat

No	Sisa Pakan	Keterangan
1	250 gram	Menampilkan pada <i>website</i> nilai 250 gram pada tabel makanan
2	192 gram	Menampilkan pada <i>website</i> nilai 192 gram pada tabel makanan
3	88 gram	Menampilkan pada <i>website</i> nilai 88 gram pada tabel makanan

*Tabel 5.3. Tabel Pengujian Sensor Ultrasonic*

<b>No</b>	<b>Sisa Air</b>	<b>Keterangan</b>
1	0,5 liter	Menampilkan pada <i>website</i> nilai 0,5 liter pada tabel minuman
2	0,22 liter	Menampilkan pada <i>website</i> nilai 0,22 liter pada tabel minuman
3	0,18 liter	Menampilkan pada <i>website</i> nilai 0.18 liter pada tabel minuman

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

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

1. Semua sensor suhu berhasil melakukan pembacaan data dan mengirimkannya ke *database*.
2. Lampu dan kipas berhasil mati dan nyala sesuai dengan suhu kandang.

#### 6.1 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, terdapat beberapa saran antara lain :

1. *Website* ini dapat dikembangkan dengan menambahkan menu grafik yang dinamis dan fitur *realtime* yang lebih akurat.
2. Mencari *alternatif* pengganti untuk tempat pakan dan air minum yang lebih baik.
3. Kandang ini juga dapat dikembangkan lagi agar bisa menggunakan solar system untuk meangantisipasi listrik padam dan juga menghemat listrik

## DAFTAR PUSTAKA

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

# LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Dokumentasi Kegiatan Observasi



Lampiran 2 Surat Ketersediaan Membimbing TA

**SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Bakhar, M.Kom

NIDN : 0622028602

NIPY : 04.014.179

Jabatan Struktural : Ka. BAA

Jabatan Fungsional : Dosen

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

No.	Nama	NIM	Program Studi
1.	Bahtiar	18041014	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM OTOMATISASI SUHU DAN MONITORING PAKAN DAN MINUM KANDANG ANAK AYAM

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer

Tegal, 2021

Dosen Pembimbing I,



Rais, S.Pd., M.Kom  
NIPY. 07.011.083

Muhamad Bakhar, M.Kom  
NIPY. 04.014.179

## SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Maulana, S.Kom

NIDN : 9906966982

NIPY : 11.011.097

Jabatan Struktural : Ka. BAA

Jabatan Fungsional : Dosen

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

No.	Nama	NIM	Program Studi
1.	Bahtiar	18041014	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM OTOMATISASI SUHU DAN MONITORING PAKAN DAN MINUM KANDANG ANAK AYAM

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

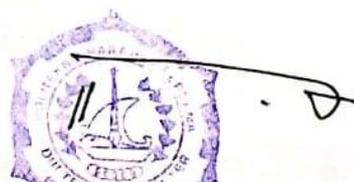
Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer

Tegal,

2021

Dosen Pembimbing II,

  
Kais, S.Pd., M.Kom  
NIPY. 07.011.083

  
Ahmad Maulana, S.Kom  
NIPY. 11.011.097

Lampiran 3 Form Bimbingan TA

Lampiran 23  
Bimbingan Laporan Pembimbing I TA

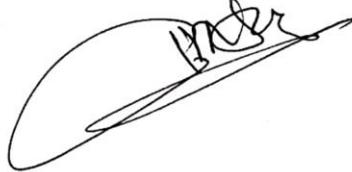
PEMBIMBING I:

BIMBINGAN LAPORAN TA

No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
	19 Mei 2021	Bab I, II, III kerangka - Uraian buku penerjemahan. - Uraian mengenai catatan yg ada di laporan.	
	24 Mei 2021	Bab I, II, III Acc terhadap lampiran terakhir selanjutnya.	

PEMBIMBING II:

BIMBINGAN LAPORAN TA

No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	24 / Mei 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Format tulisan</li> <li>• Daftar isi</li> <li>• Isi . fact</li> <li>• Menganalisis kembali proses sistem operasi</li> <li>• Konten yang bagus</li> </ul>	
2	25 / Mei 2021	<p>doc</p> <p>2021</p> 	

Lampiran 4 Lembar Penilaian Bimbingan Tugas Akhir

Lampiran 29  
Lembar Penilaian Bimbingan Tugas Akhir

IK P2M PHB 04.d.5.c.1.b

**PENILAIAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

Nama : BAHTIAR  
 NIM : 18041014  
 Kelas : E, E  
 Judul Tugas Akhir : SISTEM OTOMATIS MONITORING KANDUNG ANAK APAM

**I. Nilai Bimbingan Tugas Akhir (Pembimbing I)**

No	Unsur yang dinilai	Nilai				
		0	1	2	3	4
1.	Kedisiplinan dalam bimbingan				✓	
2.	Kreativitas Pemecahan dalam bimbingan				✓	
3.	Penguasaan Materi Tugas Akhir				✓	
4.	Kelengkapan dan Referensi Tugas Akhir				✓	
Total Nilai = $\left(\frac{\text{Jumlah nilai}}{4}\right)$						

**II. Nilai Bimbingan Tugas Akhir (Pembimbing II)**

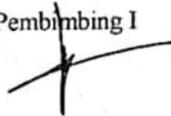
No	Unsur yang dinilai	Nilai				
		0	1	2	3	4
1.	Kedisiplinan dalam bimbingan				✓	
2.	Kreativitas Pemecahan dalam bimbingan				✓	
3.	Penguasaan Materi Tugas Akhir				✓	
4.	Kelengkapan dan Referensi Tugas Akhir				✓	
Total Nilai = $\left(\frac{\text{Jumlah nilai}}{4}\right)$						

Nilai Bimbingan =  $\frac{\text{Total Nilai Pembimbing 1} + \text{Total Nilai Pembimbing 2}}{2}$   
 = .....

Tegal, 2021

Mengetahui

Pembimbing I



Pembimbing II

