



**SISTEM MONITORING SUHU DAN PEMUTARAN TELUR SECARA  
OTOMATIS PADA *INCUBATOR* PENETAS TELUR BEBEK  
BERBASIS *WEBSITE***

**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**Nama : Iqbal Subekti**

**NIM : 18040043**

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

**2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Iqbal Subekti  
NIM : 18040043  
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 MONITORING SUHU DAN PEMUTARAN TELUR SECARA OTOMATIS PADA INCUBATOR PENETAS TELUR BEBEK BERBASIS WEBSITE"** Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan 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 sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 28 Juli 2021



(Iqbal Subekti)

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

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

Nama : Iqbal Subekti  
NIM : 18040043  
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 MONITORING SUHU DAN PEMUTARAN TELUR SECARA OTOMATIS PADA INCUBATOR PENETAS TELUR BEBEK BERBASIS WEBSITE"** 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 : 28 Juli 2021

Yang menyatakan

  
(Iqbal Subekti)

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "SISTEM MONITORING SUHU DAN PEMUTARAN TELUR SECARA OTOMATIS PADA *INCUBATOR* PENETAS TELUR BEBEK BERBASIS *WEBSITE*" yang disusun oleh Iqbal Subekti, NIM 18040043 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siapdipertahakan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 28 Juli 2021

Menyetujui

Pembimbing I



Qirom, S.pd, M.T  
NIPY.09.015.281

Pembimbing II



Wildani Eko Nugroho, M.Kom  
NIPY.12.013.169

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM MONITORING SUHU DAN PEMUTARAN  
TELUR SECARA OTOMATIS PADA *INCUBATOR*  
PENETAS TELUR BEBEK BERBASIS *WEBSITE*  
Nama : Iqbal Subekti  
NIM : 18040043  
Program Studi : Teknik Komputer  
Jenjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal**

Tegal, 5 Agustus 2021

Tim Penguji:

Nama

1. Ketua : Muhammad Bakhar, M.Kom
2. Anggota I : Eko Budihartono, ST,M.Kom
3. Anggota II : Wildani Eko Nugroho, M.Kom

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 

Mengetahui,

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,  
PoliTeknik Harapan Bersama Tegal



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

## MOTTO

1. Jika rencananya tidak berhasil, ubah rencananya bukan tujuannya.
2. Kesempatan itu mirip matahari terbit, kalau kau menunggu terlalu lama kau bias melewatkannya (William Arthur Ward).
3. Hidup bukan tentang menunggu badai berlalu, tetapi belajar menari di tengah hujan.
4. Jenius adalah satu persen inspirasi dan sembilan puluh Sembilan persen keringat (Thomas A. Edison).
5. Orang yang tak pernah membuat kesalahan adalah orang yang tak pernah berbuat apa-apa (Norman Edwin).
6. Orang yang benar-benar hebat adalah orang yang membuat setiap orang merasa hebat (G. K. Chesterton).
7. Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan. (QS. Al-Insyirah:6).
8. Pintar bukan berarti ahli dalam ilmu pengetahuan, namun pintar dalam mengatur waktu serta senantiasa memanfaatkan segala kesempatan yang ada merupakan pintar yang sebenarnya.
9. Teruslah berbuat baik, jika kau beruntung akan bertemu orang baik. Tetapi jika kau tak beruntung maka kau akan ditemukan orang baik.

## PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini saya Persembahkan kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nya lah maka laporan ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada hentinya.
3. Bapak Rais S. Pd M. Kom selaku Ka. Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama.
4. Bapak Qirom, S.Pd, M.T. selaku pembimbing I dan Bapak Wildani Eko Nugroho, M.Kom selaku pembimbing II yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktu untuk membimbing dalam pembuatan tugas akhir ini.
5. Seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan semangat dan doa untuk keberhasilan ini.
6. Sahabat dan teman perjuangan karena semangat dan tekad yang besar berasal dari kebersamaan yang besar juga.

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi diberbagai bidang semakin hari semakin memperlihatkan peningkatan, hal ini dapat dilihat dari berbagai industri yang memanfaatkan teknologi untuk meningkat kapasitas produksinya. Pada bidang industri peternakan. Penetasan telur teknologi inkubator dimanfaatkan sebagai alat penetas telur dengan kapasitas besar. Hadirnya teknologi *Internet of Things* (IoT) potensial dimanfaatkan untuk solusi pemantauan tersebut. IoT merupakan teknologi yang memungkinkan benda - benda di sekitar kita terhubung dengan jaringan internet. Teknologi ini ditemukan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999. Dimana aplikasi android sebagai media monitoring suhu dan kelembapan suatu ruangan pada inkubator penetas telur yang menggunakan *NodeMCU* ESP8266 sebagai mikrokontroler sekaligus modul wifi dan modul sensor DHT 11.

Kata Kunci: *Incubator, Internet of Things, website monitoring.*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul “**SISTEM MONITORING SUHU DAN PEMUTARAN TELUR SECARA OTOMATIS PADA INCUBATOR PENETAS TELUR BEBEK BERBASIS WEBSITE**” ini selesai tepat pada waktunya.

Tugas akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai derajat ahli madya komputer pada program studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian kemudian tersusun dalam laporan tugas akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa di ucapkan terima kasih 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 D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Qirom, S.Pd, M.T selaku pembimbing I.
4. Bapak Wildan Eko Nugroho, M.Kom selaku pembimbing II.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu, serta mendoa kan penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi.

Tegal, 28 Juli 2021

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL.....   | i       |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....  | ii      |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR<br>UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS ..... | iii     |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....  | ii      |
| HALAMAN PENGESAHAN.....  | v       |
| MOTTO.....   | vi      |
| 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 Perumusan Masalah.....   | 3       |
| 1.3 Batasan Masalah.....   | 3       |
| 1.4 Tujuan.....  | 4       |
| 1.5 Manfaat.....   | 4       |
| 1.5.1 Bagi Mahasiswa.....  | 4       |
| 1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama.....   | 4       |
| 1.5.3 Bagi Masyarakat .....  | 5       |
| 1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....   | 5       |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....   | 8       |
| 2.1 Teori Terkait.....   | 8       |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.2 Landasan Teori .....   | 12        |
| 2.2.1 Monitoring .....   | 12        |
| 2.2.2 <i>NodeMCU ESP8266</i> .....                                 | 13        |
| 2.2.3 <i>Website</i> .....   | 13        |
| 2.2.4 <i>Web Browser</i> .....                                     | 14        |
| 2.2.5 Bahasa Pemrograman <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i> ..... | 14        |
| 2.2.6 <i>Mysql</i> .....   | 17        |
| 2.2.7 <i>Domain Dan Hosting</i> .....                              | 17        |
| 2.2.8 <i>Flowchart</i> .....                                       | 19        |
| 2.2.9 <i>HTML (Hypertext Markup Language)</i> .....                | 21        |
| 2.2.10 <i>Usecase Diagram</i> .....                                | 21        |
| 2.2.11 <i>Class Diagram</i> .....                                  | 21        |
| 2.2.12 <i>Activity Diagram</i> .....                               | 22        |
| <b>BAB III Metodologi penelitian .....</b>                         | <b>23</b> |
| 3.1 Metodologi Penelitian .....                                    | 23        |
| 3.1.1 Analisis .....   | 24        |
| 3.1.2 Desain .....   | 24        |
| 3.1.3 Implementasi .....   | 25        |
| 3.1.4 Pengujian .....  | 25        |
| 3.1.5 Perawatan .....  | 25        |
| 3.2 Metode Pengumpulan Data .....                                  | 26        |
| 3.2.1 Observasi .....  | 26        |
| 3.2.2 Wawancara .....  | 27        |
| 3.2.3 Studi Literatur .....  | 28        |
| 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....                              | 28        |
| 3.3.1 Waktu Penelitian .....                                       | 28        |
| 3.3.2 Tempat Penelitian .....                                      | 28        |
| <b>BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>                 | <b>29</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.1 Analisa Permasalahan.....                          | 29        |
| 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem .....                     | 29        |
| 4.2.1 Perangkat Lunak atau Software .....              | 30        |
| 4.3 Perancangan Sistem.....                            | 30        |
| 4.3.1 Perancangan Flowchart.....                       | 30        |
| 4.3.2 Desain Website.....                              | 31        |
| 4.3.3 Usecase Diagram.....                             | 32        |
| 4.3.4 Activity Diagram.....                            | 33        |
| 4.3.5 Sequence Diagram.....                            | 34        |
| 4.3.6 Class Diagram .....                              | 35        |
| <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                 | <b>36</b> |
| 5.1 Implementasi Sistem .....                          | 36        |
| 5.1.1 Implementasi Perangkat Lunak atau Software ..... | 36        |
| 5.2 Hasil Pengujian.....                               | 38        |
| 5.2.1 Pengujian Sistem.....                            | 38        |
| 5.2.2 Rencana Pengujian.....                           | 38        |
| 5.2.3 Hasil Pengujian.....                             | 38        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>               | <b>39</b> |
| 6.1 Kesimpulan.....                                    | 39        |
| 6.2 Saran .....  | 39        |
| Daftar pustaka .....                                   | 41        |
| LAMPIRAN .....   | 43        |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 <i>NodeMCU ESP8266</i> .....                               | 13      |
| Gambar 2.2 PHP (Hypertext Preprocessor) .....                         | 16      |
| Gambar 3.1 Metodologi Penelitian .....                                | 23      |
| Gambar 3.2 Dokumentasi Observasi.....                                 | 26      |
| Gambar 3.3 Dokumentasi Wawancara.....                                 | 27      |
| Gambar 4.1 Rancangan <i>Flowchart Website</i> .....                   | 31      |
| Gambar 4.2 <i>Usecase Diagram</i> .....                               | 32      |
| Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Login</i> .....                        | 33      |
| Gambar 4.4 <i>Activity logout</i> .....                               | 34      |
| Gambar 4.5 <i>Sequence Diagram Login</i> .....                        | 34      |
| Gambar 4.6 <i>Sequence Diagram Register User</i> .....                | 35      |
| Gambar 4.7 <i>Class data admin dan user</i> .....                     | 35      |
| Gambar 5.1 Halaman <i>Website Login</i> .....                         | 37      |
| Gambar 5.2 Halaman <i>Website data suhu dan pemutaran telur</i> ..... | 37      |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Table 2.1 Simbol <i>Flowchart</i> .....     | 20      |
| Table 4.1 Identifikasi aktor .....          | 31      |
| Table 4.2 Identifikasi <i>Usecase</i> ..... | 32      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |     |
|---|-----|
| Lampiran 1. Surat Ijin Observasi .....          | A-1 |
| Lampiran 2. Surat Kesiadaan Membimbing TA ..... | B-1 |
| Lampiran 3. Buku Bimbingan Tugas Akhir.....     | C-1 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang menuntut manusia untuk dapat menjalankan pekerjaannya dengan mudah, cepat serta tepat. seperti di perusahaan-perusahaan dan instansi-instansi pada umumnya sering mengalami masalah dalam melakukan pekerjaannya yang dilakukan secara manual. Seperti halnya yang terjadi dilingkungan sekitar kita khususnya di sektor peternakan. Masih banyak kita jumpai para peternak burung/unggas disekitar kita yang masih melakukan penetasan telur secara langsung dari induknya. Sedangkan proses mulai dari masa kawin hingga masa penetasan saja memerlukan waktu yg tidak sebentar, belum lagi indukan unggas yang hanya bertelur sedikit juga presentase keberhasilan yang relatif rendah.[1]

Perkembangan teknologi diberbagai bidang semakin hari semakin memperlihatkan peningkatan, hal ini dapat dilihat dari berbagai industri yang memanfaatkan teknologi untuk meningkat kapasitas produksinya. Pada bidang industri peternakan. Penetasan telur teknologi inkubator dimanfaatkan sebagai alat penetas telur dengan kapasitas besar. Akan tetapi alat penetas telur yang sudah ada sekarang masih kurang optimal dikarenakan masih memerlukan

perhatian penggunanya untuk mengaktifkan dan mematikan alat atau kata lain masih memerlukan kontroling disekitar area penetasan. Suhu diarea penetasan memiliki rentang tertentu agar mendapatkan hasil penetasan telur yang sempurna, namun ketika operator yang memonitoring suhu sedang tidak aktif bekerja jika hanya mengandalkan alat otomatis memiliki resiko tinggi ketika sistem alat terganggu. Dengan demikian memerlukan perancangan sebuah sistem otomatis yang dapat dipantau dari jarak yang jauh agar dapat diketahui oleh operator agar tidak terpaku pada tempat dan waktu.[2]

Hadirnya teknologi *Internet of Things* (IoT) potensial dimanfaatkan untuk solusi pemantauan tersebut. IoT merupakan teknologi yang memungkinkan benda - benda di sekitar kita terhubung dengan jaringan internet. Teknologi ini ditemukan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999. Dimana aplikasi android sebagai media monitoring suhu dan kelembapan suatu ruangan pada inkubator penetas telur yang menggunakan *NodeMCU* ESP8266 sebagai mikrokontroler sekaligus modul wifi dan modul sensor DHT 11. Seluruh aktivitas pengontrolan sistem yang dilakukan oleh mikrokontroler dan dilengkapi teknologi IoT (*Internet of things*) dengan media monitoring aplikasi pada *Smartphone Android* tersebut diharapkan bisa memonitoring suhu dan kelembapan yang diinginkan, sehingga dapat menetas telur menjadi bibit ayam yang berkualitas baik dan proses penetasan telur menjadi lebih mudah dan praktis.[3]

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan mesin penetas telur yang dapat dipantau dari jarak jauh oleh operator dimanapun dan kapanpun bahkan dalam kondisi mobile (berpindah-pindah). Tulisan ini bertujuan menggambarkan pengembangan sistem pemantau suhu mesin penetas telur berbasis *website*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana membuat sistem informasi untuk monitoring suhu dan kelembaban pada mesin penetas telur berbentuk *website*?
2. Bagaimana mengirimkan data dari *NodeMCU* ESP8266 ke *database*?
3. Bagaimana menampilkan data dari *database* ke *website* secara *realtime*?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang di bahas tidak terlalu meluas, maka ruang lingkup pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Sistem dibuat dalam bentuk *website*.
2. Data suhu penetasan telur yang di monitoring dari sensor DHT11.
3. Menggunakan *Framework Laravel*.

## 1.4 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada penelitian ini bertujuan untuk:

1. Membuat sistem informasi suhu dan kelembaban pada mesin penetas telur berbasis *website*.
2. Mengetahui cara mengirimkan data dari *NodeMCU* ESP8266 ke *database*.
3. Mengetahui cara menampilkan data dari sensor DHT11 yang di program *Arduino IDE* ke *website* secara *realtime*.

## 1.5 Manfaat

Manfaat yang didapat dari Tugas Akhir ini adalah :

### 1.5.1 Bagi Mahasiswa

1. Menambah wawasan mahasiswa tentang bagaimana cara kerja mikrokontroller dengan *database* dan *website*.
2. Memberi bekal untuk menyiapkan diri dalam dunia kerja.
3. Mengetahui cara kerja sistem *database* dan *web hosting* pada mesin penetas telur Berbasis *NodeMCU* ESP8266
4. Menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan menjadi tugas akhir.

### 1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama

1. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun proposal.

2. Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk terjun dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.

### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

Mesin penetas telur yang dirancang dapat diterapkan dan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat untuk lebih meningkatkan wawasan dan pengetahuan warga khususnya tentang teknologi mesin penetas. Penerapan mesin penetas juga dapat meningkatkan produktifitas warga yang berprofesi sebagai peternak itik.

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Untuk memudahkan dalam penulisan Tugas Akhir, maka dibuat sistematika penulisan dalam 6 Bab yaitu :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang teori-teori dan *tools* perancangan yang akan digunakan dalam penyelesaian tugas akhir yaitu yang berkaitan dengan pembuatan Sistem *Database* Dan Web *Hosting* Pada Mesin Penetas Telur Dengan Sensor DHT11 dan mikrokontroler *NodeMCU ESP 8266*.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini dijelaskan tentang langkah-langkah atau tahapan perencanaan, alat dan bahan yang digunakan, dan metode pengumpulan data.

### **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan, baik perancangan secara umum dari sistem yang dibangun maupun perancangan yang lebih spesifik.

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

Pada bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi pernyataan singkat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan serta memberikan arahan kepada peneliti sejenis yang ingin mengembangkan penelitian.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka ini berisi tentang judul buku, artikel, dan jurnal yang terkait laporan ini.

## **LAMPIRAN**

Lampiran ini berisi dokumentasi dan *source code* program.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Terkait**

Shafiudin (2017) dalam penelitian tentang sistem sonitoring dan pengontrolan temperatur pada inkubator penetas telur berbasis PID dimana untuk inkubator penetas telur konvensional atau yang belum didukung dengan teknologi berbasis web server dianggap belum cukup baik karena belum menggunakan web server yang dapat mempermudah peternak.[4]

Penelitian yang dilakukan oleh Ridho Wahyudi yang meneliti pada tahun 2017 dengan judul: Pembuatan Mesin Penetas Telur Otomatis. Kesimpulan dari penelitian ini adalah, mesin penetas menggunakan thermostat yang memutuskan arus listrik yang masuk ke kipas dan lampu ketika suhu di dalam ruangan akan mencapai 38°C dan menghubungkan kembali arus listrik ke kipas dan lampu pada saat suhu ruangan akan mencapai 37,5°C. Suhu yang dibutuhkan oleh telur adalah 38°C dan kelembaban dari hari 1 sampai hari ke 18 adalah 55% sampai 60% sedangkan dari hari ke 19 sampai hari ke 21 adalah 70%. Kekurangan dari penelitian ini ialah kelembaban yang tidak bisa diatur karena masih menggunakan bak air yang di letakan dibawah rak telur. Dengan tingkat keberhasilan hampir mencapai 100%. [5]

Setelah melihat hasil penelitian sebelumnya, memiliki kelebihan yakni menggunakan sensor DHT11 sebagai sensor utama, RTC DS3231 sebagai counter waktu penetasan telur dan waktu berputarnya telur, dengan pengontrol utama adalah mikrokontroler arduino uno. Pengujian mesin penetas telur otomatis ini menggunakan pengujian 17 butir telur ayam yang ditetaskan, set point suhu 37-38 oC dengan kelembaban yaitu 55-60%. Dalam pengujian ini terdapat 3 telur yang gagal dikarenakan tidak memiliki embrio didalamnya yang berarti telur tersebut tidak dapat ditetaskan oleh mesin tetas maupun oleh indukan. Sisanya 1 telur pada hari ke 20 saat cangkang telur sudah mulai menetas (berlubang), semut – semut kecil masuk pada lubang kecil tersebut dan menggigit anak ayam didalamnya yang mengakibatkan anak ayam tersebut mati. Berarti tingkat keberhasilan mesin penetas telur ini hampir mencapai 100 persen, yaitu sekitar 98% diluar dari 3 telur yang tidak memiliki embrio tersebut. [5]

Penelitian yang dilakukan oleh Ramdan Ahaya dan Syamsu Akuba pada tahun 2018 dengan judul: Rancang Bangun Alat Penetas Telur Semi Otomatis. Provinsi Gorontalo merupakan salah satu daerah dengan program unggulan bidang pertanian dan peternakan. Untuk mengsucceskan program tersebut perlu adanya masukkan teknologi yang tepat dalam pelaksanaannya, dalam bidang peternakan produksi ayam provinsi Gorontalo sekitar 499.000/tahun dengan pertumbuhan tahun 2012 sampai 2013 berkisar 2.8%. Setelah melakukan

pengujian dan analisa data, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu: Dengan adanya alat penetas telur, secara menggunakan system rak putar ini, memberikan kemudahan dalam proses penetasan telur. Dengan pemanas 5 buah lapu pijar dengan total 25 Watt untuk kapasitas 120 sampai 150 butir telur. Pada pengujian alat penetas telur ini melakukan pengujian 34 telur yang dierami. Dan hasil pengujian yang ditetaskan 19 telur, sedangkan yang tidak menetas 15 telur. Pada hasil percobaan penetas telur ini mengatur suhu antara 38-39°C dan memperoleh keberhasilan penetas yang cukup agak memuaskan yaitu 44,11%. [1]

Penelitian yang dilakukan oleh Syafik dkk, dengan judul: Rancang Bangun Alat Penetas Telur Ayam Otomatis Dengan Metode *PID (Proportional Integral Derivative)* Berbasis *Energy Hybrid*. Penetasan telur saat ini tidak lagi dilakukan secara alami lewat pengeraman induk, tetapi menggunakan alat penetas telur. Alat penetas telur merupakan suatu alat yang digunakan untuk menghangatkan suhu pada telur ayam sebagai pengganti pengeraman induk ayam. Alat penetas telur yang ada pada saat ini kebanyakan menggunakan metode pengaturan secara manual yang memerlukan pengamatan terus menerus. Hal tersebut sangat tidak efisien. Maka dari itu pada penelitian dirancang alat penetas telur ayam kampung otomatis dengan metode *PID (Proportional Integral Derivative)* berbasis *Energi Hybrid*, system ini bekerja dengan cara merubah suhu ruang alat penetas secara otomatis berdasarkan setpoint yang ditentukan. Sistem pemanasan alat penetas telur ini menggunakan

lampu yang dikontrol oleh *dimmer lighting control* serta terdapat rak penampung telur yang digerakan dengan motor servo agar sesuai dengan teori penetasan telur. Dengan menggunakan *Energy Hybrid*, maka alat penetas telur ayam tersebut dapat tetap menyala walaupun listrik padam. Sehingga, waktu proses penetasan mencapai hasil yang maksimal. Set point suhu yang digunakan sebesar 38°C. Hasil yang diperoleh dari keseluruhan pengujian system penetasan telur otomatis mempunyai tingkat keberhasilan sebesar 54,5%.[6]

Penelitian yang dilakukan oleh Rudi Hartono dkk, dengan judul: Perancangan dan Pembuatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis Arduino. Temperatur dan kelembaban merupakan 2 faktor utama yang menentukan keberhasilan penetasan telur. Berdasarkan referensi, temperatur optimal dalam mesin tetas yaitu 38-39°C dan kelembaban optimal yaitu 52%–55%RH. Namun kebanyakan mesin penetas telur konvensional yang ada dipasaran hanya memperhitungkan satu faktor saja yaitu temperature. Serta cara membalik telur dengan cara manual atau dibalik sendiri, hal ini kurang efektif. Penelitian dilakukan dengan merancang alat penetas telur serta temperature dan kelembaban menggunakan sensor DHT11, yang memiliki banyak kelebihan yang membuatnya menjadi pilihan yang tepat untuk aplikasi ini, dan outputnya akan diolah oleh Arduino Uno R3. Untuk pemanas penetas digunakan 4 buah lampu dengan daya 20 Watt. Ruangan penetas juga dilengkapi dengan 1 buah kipas untuk sirkulasi udara. Desain layout kontroler yang kompak dan ruang

penetas moderen yang dilengkapi mekanisme pembalik telur secara otomatis memberi kemudahan dalam pengoperasian mesin penetas telur ini. Mesin tetas yang memiliki kapasitas 2 rak ini dapat menampung 140 butir telur, sehingga bisa didapatkan telur ayam dalam jumlah banyak dalam waktu bersamaan. Hasil yang diperoleh dari 8 telur ayam yang ditetaska yaitu 6 ayam menetas dan 2 gagal, sehingga persentase keberhasilannya 75 %.[7]

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Monitoring**

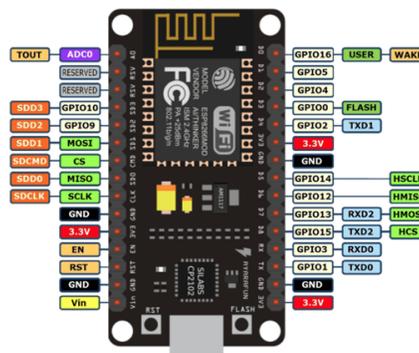
Monitoring didefinisikan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu Sistem proses yang sedang diimplementasikan.

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, misalnya kegiatan pemesanan barang pada supplier oleh bagian

purchasing. Indikator yang menjadi acuan monitoring adalah output per proses / perkegiatan.[8]

### 2.2.2 NodeMCU ESP8266

*NodeMCU* adalah sebuah modul yang biasa digunakan untuk project IoT (*Internet of Things*) yang bersifat opensource. *NodeMCU* merupakan mikrokontroler berbasis ESP8266 keluaran dari perusahaan Espressif. *NodeMCU* dilengkapi dengan micro USB port yang berfungsi untuk memasukkan program yang akan dibuat dan power supply. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Lua. *NodeMCU* bekerja pada tegangan 5V dan dapat mengeluarkan tegangan 3.3V.[9]



Gambar 2.1 *NodeMCU ESP8266*

### 2.2.3 Website

*Website* atau lebih dikenal dengan sebutan *Web*, dapat diartikan sebagai suatu kumpulan halaman yang dapat menampilkan berbagai

macam informasi teks, data, gambar yang diam maupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya, baik itu yang bersifat statis maupun dinamis, yang dimana membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berhubungan dimana masing-masing dihubungkan menggunakan jaringan halaman atau *hyperlink*. Tujuan dari penggunaan *web service* adalah client yang menggunakan berbagai macam *platform* baik itu *desktop*, *website*, *mobile apps* dapat mengakses layanan yang berada di *web service*. Selain itu penggunaan data seminimal mungkin dengan kecepatan akses yang singkat merupakan tujuan lain dari penggunaan *web service*. [10]

#### **2.2.4 Web Browser**

*Web Browser* adalah sebuah perangkat lunak atau *software* yang berfungsi untuk menampilkan dan melakukan interaksi dengan dokumen-dokumen yang disediakan oleh *server web*. Dengan *web browser* kita dapat memperoleh informasi yang disediakan oleh *server web*. *Web Browser* di kenal juga dengan istilah *browser*, atau peselancar, atau *Internet browser* adalah suatu program komputer yang menyediakan fasilitas untuk membaca halaman *web* di suatu komputer. [11]

#### **2.2.5 Bahasa Pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

*PHP* adalah bahasa pemrograman web *server-side* yang bersifat *open source*, *PHP* juga merupakan *script* yang terintegrasi dengan *HTML*

dan berada pada *server* ( *server side HTML embedded script*). *PHP* juga merupakan script yang digunakan untuk membuat halaman website yang sangat dinamis, dinamis berarti halaman tampilan yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. *PHP* pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf seorang pemrogram C yang handal dari Greenland Denmark di tahun 1995, *PHP* diberi nama FI (*Form Interpreted*) yang digunakan untuk mengelola form dari *web*. Pada perkembangannya, kode-kode yang digunakan dirilis untuk umum sehingga mulai banyak dikembangkan oleh *programer* diseluruh dunia. Tahun 1997 *PHP* dirilis dengan versi 2.0, pada versi ini sudah terintegrasi dengan bahasa pemrograman C dan sudah dilengkapi dengan modul sehingga kualitas kerja PHP lebih meningkat secara signifikan. Ditahun yang sama sebuah perusahaan program bernama Zend merilis ulang PHP versi ini dengan lebih baik, bersih dan cepat. Seiring berkembangnya jaman ditahun 1994 PHP versi 4.0 mulai dirilis dan versi ini paling banyak digunakan pada awal abad 21 karena PHP versi ini sudah mampu membangun web komplek dengan stabilitas kecepatan yang tinggi. Ditahun 2004 perusahaan program Zend merilis PHP lagi dengan versi terbarunya 5.0 yang inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek kedalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman kearah paradigma berorientasi objek. Bahasa program PHP sering digunakan karena PHP

adalah bahasa *open source* yang memiliki kesederhanaan dan memiliki beberapa fitur *built-in* yang berfungsi untuk menangani kebutuhan standart dalam pembuatan aplikasi web. PHP juga merupakan bahasa *script* yang paling mudah dipahami karena memiliki beberapa referensi. PHP juga dapat digunakan untuk berbagai sistem operasi antara lain : *Unix, Macintosh* serta *windows*. *PHP* dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta dapat menjalankan perintah-perintah system. *Open source* disini memiliki arti code-code *PHP* terbuka untuk umum dan tidak berbayar atas pembelian dari license. *Web server* yang mendukung *PHP* dapat ditemukan dimana-mana, mulai dari *Apache, IIS, Lighttpd* hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah. Selain itu PHP juga dilengkapi dengan berbagai macam pendukung lain seperti support langsung keberbagai macam databasea yang populer seperti Oracle, MySQL dan lain-lain.[12]



Gambar 2.2 PHP (Hypertext Preprocessor)

### 2.2.6 Mysql

*MYSQL (My Structure Query Language)* adalah aplikasi atau sistem untuk mengelola *database* atau manajemen data. Untuk menyimpan segala informasi ke komputer menggunakan data. *MYSQL* bertugas mengatur dan mengelola data-data pada *database*, selain itu *MYSQL* dikenal sebagai sistem yang efisien dan *reliable*, proses *query* cepat dan mudah, sehingga cocok digunakan untuk aplikasi berbasis *website*. Dimuat dalam jurnal Eka (2015) menjelaskan bahwa dengan menggunakan *SQL*, kita dapat melakukan modifikasi struktur *database*, mengubah, mengisi, menghapus isi *database*, dan mentransfer data antar *database* yang berbeda.[13]

### 2.2.7 Domain Dan Hosting

Nama *domain* atau biasa disebut dengan *Domain Name* atau *URL* adalah alamat unik di dunia internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah *website*, atau dengan kata lain domain name adalah alamat yang digunakan untuk menemukan sebuah *website* pada dunia internet. Contoh : *http://www.baliorange.net*. Nama *domain* diperjualbelikan secara bebas di internet dengan status sewa tahunan. setelah nama *domain* itu terbeli di salah satu penyedia jasa pendaftaran, maka pengguna disediakan sebuah kontrol panel untuk administrasinya. Jika pengguna lupa/tidak memperpanjang masa sewanya, maka nama

domain itu akan di lepas lagi ketersediaannya untuk umum. Nama domain sendiri mempunyai identifikasi ekstensi/akhiran sesuai dengan kepentingan dan lokasi keberadaan *website* tersebut. Contoh nama domain ber-ekstensi internasional adalah com, net, org, info, biz, name, ws. Contoh nama domain ber-ekstensi lokasi Negara Indonesia adalah :

1. co.id : Untuk Badan Usaha yang mempunyai badan  
Hukum
2. ac.id : Untuk Lembaga Pendidikan
3. go.id : Khusus untuk Lembaga Pemerintahan Republik  
Indonesia
4. mil.id : Khusus untuk Lembaga Militer Republik  
Indonesia
5. or.id : Untuk segala macam organisasi yang tidak  
termasuk dalam kategori  
“ac.id”, “co.id”, “go.id”, “mil.id” dan lain lain
6. war.net.id : untuk industri warung internet di Indonesia
7. sch.id : khusus untuk Lembaga Pendidikan yang  
menyelenggarakan pendidikan seperti SD, SMP  
dan atau SMU
8. web.id : Ditujukan bagi badan usaha, organisasi ataupun  
perseorangan yang melakukan kegiatannya di

## World Wide Web

*Web Hosting* dapat diartikan sebagai ruangan yang terdapat dalam harddisk tempat menyimpan berbagai data, file-file, gambar, video, data email, statistik, database dan lain sebagainya yang akan ditampilkan di *website*. Besarnya data yang bisa dimasukkan tergantung dari besarnya web hosting yang disewa/dipunyai, semakin besar *web hosting* semakin besar pula data yang dapat dimasukkan dan ditampilkan dalam *website*. *Web Hosting* juga diperoleh dengan menyewa. Pengguna akan memperoleh kontrol panel yang terproteksi dengan *username* dan *password* untuk administrasi *websitenya*. Besarnya hosting ditentukan ruangan harddisk dengan ukuran MB (*Mega Byte*) atau GB (*Giga Byte*). Lama penyewaan *web hosting* rata-rata dihitung per tahun. Penyewaan *hosting* dilakukan dari perusahaan-perusahaan penyewa *web hosting* yang banyak dijumpai baik di Indonesia maupun Luar Negeri. Lokasi peletakan pusat data (*datacenter*) web hosting bermacam-macam. Ada yang di Jakarta, Singapore, Inggris, Amerika, dll dengan harga sewa bervariasi.

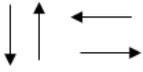
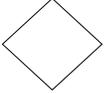
### 2.2.8 Flowchart

*Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analisis dalam untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih

kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian.[14]

Adapun simbol-simbol *flowchart* program adalah sebagai berikut:

Table 2.1 Simbol *Flowchart*

| No | Simbol  | Pengertian                         | Keterangan  |
|----|---|------------------------------------|---|
| 1  |    | <b>Simbol terminal</b>             | Menunjukkan awal atau akhir dari suatu program.                       |
| 2  |  | <b>Simbol arus/ flow</b>           | Menunjukkan jalannya suatu proses.                                    |
| 3  |  | <b>Simbol proses</b>               | Menunjukkan suatu tindakan atau proses yang dilakukan komputer.       |
| 4  |  | <b>Simbol keputusan / decision</b> | Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang menghasilkan dua kemungkinan. |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 5 |  | <p><b>Simbol <i>input/</i></b><br/><b><i>output</i></b></p> | <p>Menyatakan proses<br/><i>input</i> atau <i>output</i><br/>tanpa tergantung jenis<br/>peralatannya</p> |
|---|---|---|--|

### 2.2.9 HTML (*Hypertext Markup Language*)

HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa dasar untuk *web scripting* bersifat *client side* yang memungkinkan untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks, grafik, serta multimedia dan juga untuk menghubungkan antar tampilan *web page* (*hyperlink*).[15]

### 2.2.10 *Usecase Diagram*

*Usecase* diagram merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam *usecase* terdapat *actor* yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem.[16]

### 2.2.11 *Class Diagram*

*Class Diagram* merupakan gambaran alir dari aktivitas-aktivitas didalam sistem yang berjalan.[16]

### **2.2.12 Activity Diagram**

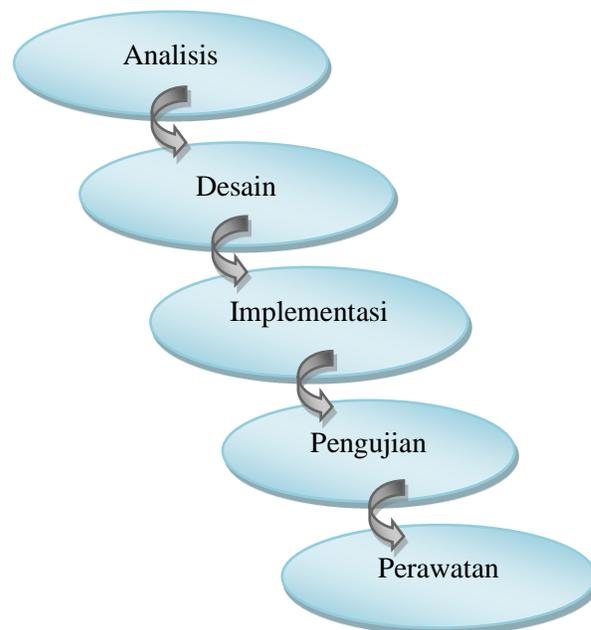
*Activity Diagram* merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari *class*, *package*, dan objek yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya.[16].

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metodologi Penelitian

Prosedur penelitian adalah serangkaian kegiatan yang dilaksanakan oleh seorang peneliti secara teratur dan sistematis untuk mencapai tujuan-tujuan penelitian. Metode yang kami gunakan terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis, desain, Implementasi, Pengujian, dan perawatan. Berikut tahapan metode penelitian yang kami gunakan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

### 3.1.1 Analisis

Tahap ini merupakan proses pengumpulan kebutuhan dimana dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan sistem agar dapat dengan mudah dipahami.

Dalam penelitian ini tahap analisis yaitu melakukan analisis permasalahan yang ada dipeternakan bebek dengan sistem penetasan manual, dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai bahan kajian pembuatan sistem untuk memonitoring perkembangan telur pada alat penetas telur.

### 3.1.2 Desain

Pada tahapan ini, fokus pada perancangan struktur basis data, arsitektur sistem, serta rancangan antar muka. Tahap ini mentranslasi kebutuhan sistem dari tahap analisis kebutuhan sistem ke representasi desain.

Penelitian ini merancang sebuah sistem informasi monitoring suhu dan pemutaran telur pada inkubator penetas telur berbasis *website* yang terdiri dari:

1. Perancangan *Software*

Perancangan *software* terdiri dari pembuatan desain *Website* sebagai *interface* menggunakan *framework* laravel dengan bahasa

pemrograman *PHP* dan *HTML*.

### **3.1.3 Implementasi**

Output dari langkah ini adalah komponen produk satu atau lebih yang dibangun berdasarkan standar yang telah ditetapkan *coding* dan perbaikan, pengujian dan terintegrasi untuk memenuhi kebutuhan arsitektur sistem.

Dalam penelitian ini, sistem informasi yang berupa *website* beserta hardware diimplementasikan di Industri Peternakan bebek.

### **3.1.4 Pengujian**

Pada tahap ini pengujian fokus pada fungsional sistem untuk memastikan keluaran sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Penelitian ini melakukan pengujian pada *software* apakah hasil informasi sesuai yang diharapkan pada *Website*.

### **3.1.5 Perawatan**

Langkah ini adalah tahap akhir dari model penelitian dan terjadi setelah instalasi/implementasi sistem produk di lokasi tertentu. Produk yang sudah jadi dilakukan pemeliharaan atau perawatan alat secara berkala.

## 3.2 Metode Pengumpulan Data

### 3.2.1 Observasi

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan produk. Dalam hal ini observasi dilakukan di Desa Margadana Kota Tegal, meninjau secara langsung lokasi yang akan di rancang bangun Sistem monitoring suhu dan pemutaran telur secara otomatis pada inkubator penetas telur bebek berbasis mikrokontroler.

Berikut dokumentasi observasi yang dilakukan di Peternakan bebek Berkah Jaya Desa Margadana Kota Tegal seperti pada gambar 3.1



Gambar 3.2 Dokumentasi Observasi

### 3.2.2 Wawancara

Teknik pengumpulan data adalah melakukan wawancara dengan peternak untuk mendapat informasi dan Analisis yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan produk. Dalam hal ini wawancara dilakukan di desa Margadana Kota Tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan di rancang bangun Sistem monitoring suhu dan pemutaran telur secara otomatis pada inkubator penetas telur bebek berbasis mikrokontroler. Berikut dokumentasi wawancara yang dilakukan di peternakan bebek seperti pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Dokumentasi Wawancara

### **3.2.3 Studi Literatur**

Pada penelitian ini, dilakukan pencarian dan pembelajaran dari berbagai macam literatur dan dokumen yang menunjang pengerjaan penelitian ini, diantaranya dari buku, artikel ilmiah, jurnal, juga dari berbagai macam *website internet* yang menyediakan informasi yang relevan dengan permasalahan dalam penelitian ini.

## **3.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

### **3.3.1 Waktu Penelitian**

Waktu yang digunakan untuk penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 24 Mei 2021. Pengumpulan data dan pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk laporan dan proses bimbingan berlangsung.

### **3.3.2 Tempat Penelitian**

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Dinas Pemadam Kebakaran Kota Tegal JL. K. Kemiri, Margadana, Kec. Margadana, Kota Tegal.

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 4.1 Analisa Permasalahan

Mesin penetas telur yang ada selama ini masih menggunakan sistem pengoperasian secara manual sehingga peternak harus selalu memperhatikan dan mengawasi *incubator* setiap waktu sesuai jadwal penanganan. Proses pengawasan terhadap inkubator dengan cara pengecekan tatap muka untuk mengetahui kinerja *incubator*, hal ini menurut peneliti masih kurang efektif dan efisien waktu karena proses pengecekan *incubator* harus melihat pada sistem kontrol *incubator* satu persatu.

Salah satu jalan untuk mengatasinya yaitu dengan menambahkan sistem *monitoring* alat penetas telur berbasis *website*. Perancangan sistem *monitoring alat* penetas telur berbasis *website* ini sebagai media informasi suatu ruangan pada alat penetas telur yang menggunakan *NodeMCU Esp8266* sebagai *mikrokontroler* dan sensor DHT11 untuk mengontrol suhu dan kelembaban secara *realtime*.

#### 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan *website* yang akan dibuat pada perancangan sistem monitoring suhu

dan pemutaran telur secara otomatis pada inkubator penetas telur dibutuhkan perangkat agar perancangan alat yang dibuat dapat berjalan dengan baik.

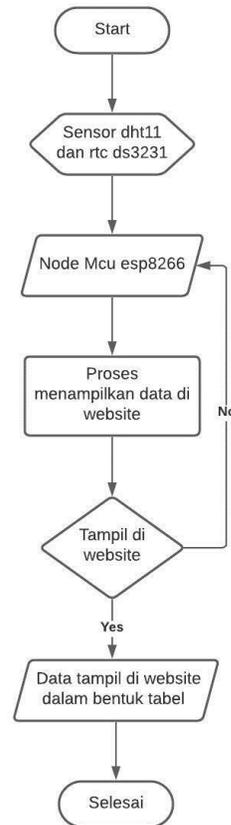
#### **4.2.1 Perangkat Lunak atau Software**

Pembuatan sistem monitoring suhu dan pemutaran telur secara otomatis pada inkubator penetas telur memerlukan perangkat lunak *Visual Studio Code, framework Codeigniter, dan MySql*.

### **4.3 Perancangan Sistem**

#### **4.3.1 Perancangan Flowchart**

*Flowchart* atau diagram alur adalah bagan-bagan yang mempunyai arus dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan langkah-langkah atau proses penyelesaian dalam suatu masalah pemrograman dalam penyajian suatu algoritma. Berikut rancangan *flowchart* dalam penelitian ini pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Rancangan *Flowchart Website*

### 4.3.2 Desain Website

Table 4.1 Identifikasi aktor

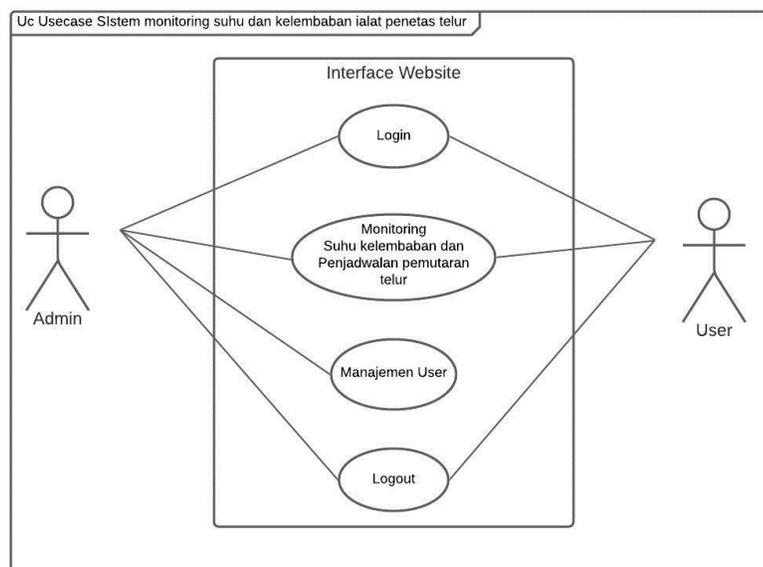
| Aktor | Tugas   |
|-------|---|
| Admin | Melihat data suhu kelembaban<br>Melihat data penjadwalan pemutaran telur<br>Melihat data user<br>Meriset data suhu kelembaban dan pemutaran telur |
| User  | Melihat data suhu kelembaban<br>Melihat data penjadwalan pemutaran telur  |

Table 4.2 Identifikasi *Usecase*

| Usecase    | Deskripsi   | Aktor         |
|------------|---|---------------|
| Login      | Melakukan Login   | Admin<br>User |
| Register   | Melakukan pendaftaran                                   | User          |
| Reset data | Meriset data suhu kelembaban dan jadwal pemutaran telur | Admin         |
| Logout     | Untuk keluar  | Admin<br>User |

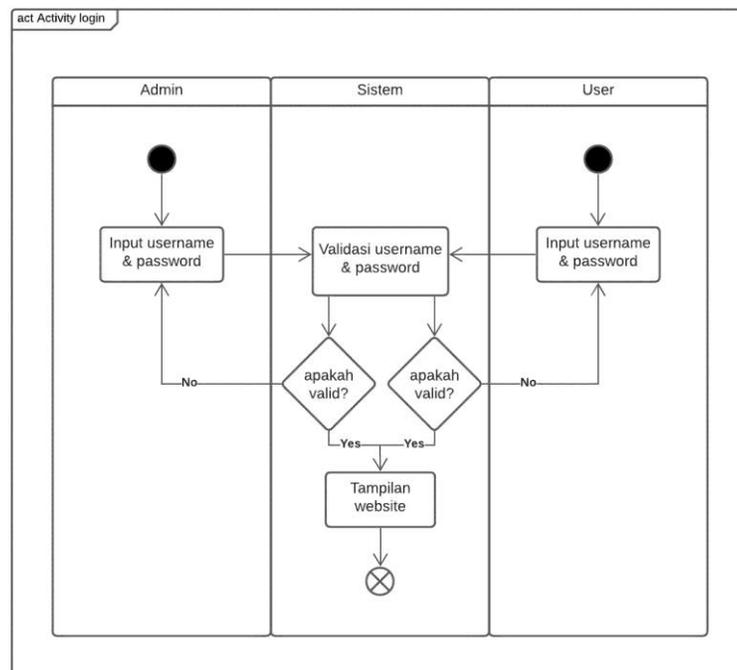
#### 4.3.3 *Usecase Diagram*

*Usecase Diagram* menggambarkan apa saja aktivitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar. Berikut *usecase diagram* dalam penelitian ini seperti pada Gambar 4.2

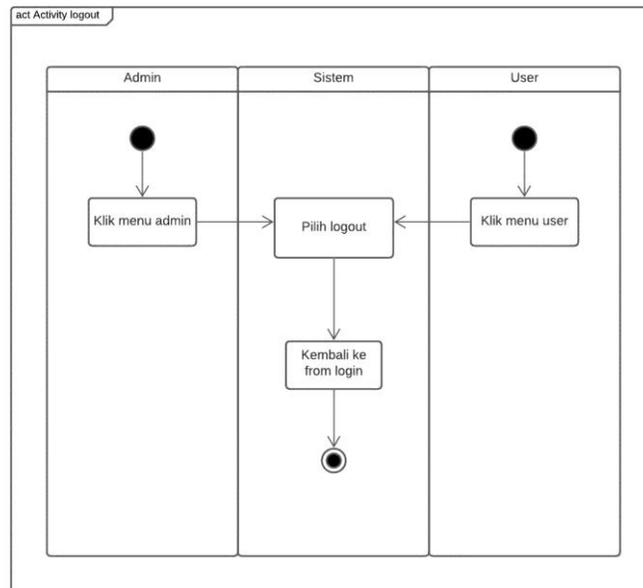
Gambar 4.2 *Usecase Diagram*

#### 4.3.4 Activity Diagram

*Activity diagram* adalah sesuatu yang menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Berikut merupakan *Activity Diagram* seperti pada Gambar 4.3- 4.4



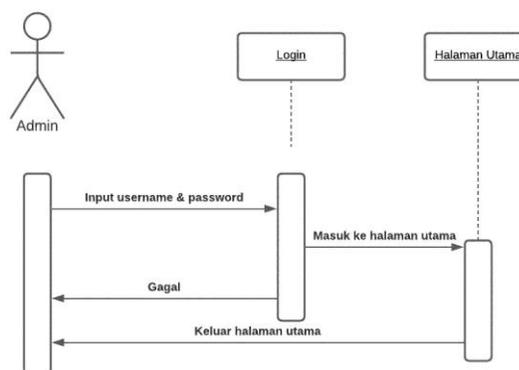
Gambar 4.3 Activity Diagram Login



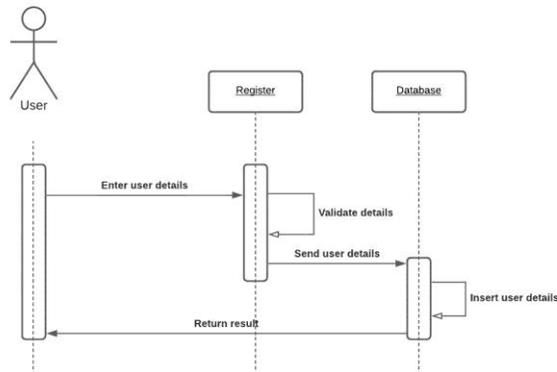
Gambar 4.4 Activity logout

#### 4.3.5 Sequence Diagram

*Sequence diagram* atau diagram urutan menggambarkan interaksi antar kelas dalam hal pertukaran pesan dari waktu ke waktu. Berikut gambar *sequence diagram* pada Gambar 4.5 – 4.6



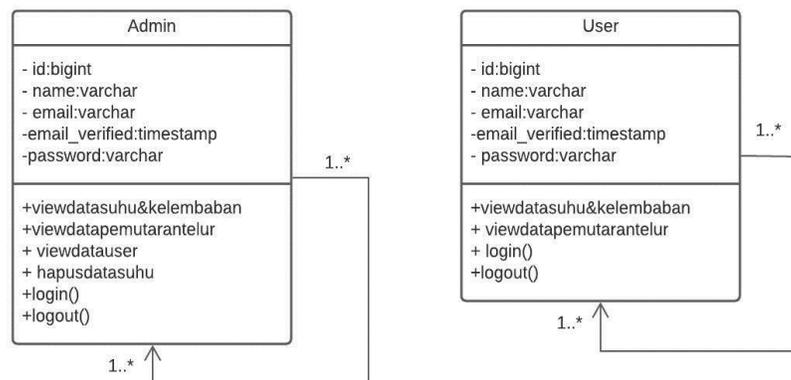
Gambar 4.5 Sequence Diagram Login



Gambar 4.6 *Sequence Diagram Register User*

#### 4.3.6 Class Diagram

*Class* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Berikut gambar *class diagram* pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 *Class data admin dan user*

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Implementasi Sistem

Setelah melakukan analisis permasalahan dan telah dibuatnya sebuah sistem informasi yang dapat menjawab permasalahan yang ada, maka tahap selanjutnya adalah implementasi sistem. Pada tahap ini peneliti menerapkan penggunaan *interface* yang telah dibuat untuk diimplementasikan sebagai sistem informasi suhu kelembaban dan pemutaran telur pada inkubator berbasis IoT.

##### 5.1.1 Implementasi Perangkat Lunak atau Software

Implementasi perangkat lunak merupakan proses penerapan *website* sebagai *interface* sistem informasi untuk *monitoring* suhu dan kelembaban pada alat penetas telur. *Website* dibangun menggunakan *framework Laravel* dan *Bootstrap* sebagai *CSS* untuk mempercantik tampilan *website*. Untuk pengambilan data menggunakan skrip *PHP* dan dibantu *javascript* untuk penerapan metode *realtime*.

Berikut tampilan *website* yang digunakan dalam sistem informasi suhu dan kelembaban pada alat penetas telur.

1. Di bawah ini merupakan tampilan halaman *login* pada *website* sebelum masuk ke menu utama dapat dilihat pada gambar 5.1

Gambar 5.1 Halaman *Website Login*

2. Berikut halaman *website* yang berfungsi untuk *monitoring* suhu kelembaban dan pemutaran telur dapat dilihat pada gambar 5.2

| # | Temp | Humi | Date Time           |
|---|------|------|---------------------|
| 1 | 30   | 50   | 2021-07-22 04:07:19 |

| # | Tanggal    | Jadwal 1 | Jadwal 2 | Jadwal 3 | Jadwal 4 |
|---|------------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2021-07-22 | ✓        | ✓        | X        | X        |

| # | Nama   | Email         | Created At          |
|---|--------|---------------|---------------------|
| 1 | user3  | user3@app.com | 2021-07-22 20:03:53 |
| 2 | User 2 | user2@app.com | 2021-07-22 11:39:15 |
| 3 | User   | user@app.com  | 2021-07-22 04:07:19 |

Gambar 5.2 Halaman *Website* data suhu dan pemutaran telur

## **5.2 Hasil Pengujian**

### **5.2.1 Pengujian Sistem**

Pengujian pada sistem informasi ini dimaksudkan untuk menguji semua bagian-bagian dari *website* yang telah dibuat apakah sudah berfungsi sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hasil pengujian bahwa sistem informasi suhu kelembaban dan pemutar telur ini sudah dapat bekerja dengan baik.

### **5.2.2 Rencana Pengujian**

Pengujian sistem informasi suhu kelembaban dan pemutar telur dilakukan dengan cara sensor dht11 membaca nilai suhu serta kelembaban pada alat penetas telur secara *realtime* kemudian hasilnya akan ditampilkan di *website* dalam bentuk tabel.

### **5.2.3 Hasil Pengujian**

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwa dalam proses menampilkan data dari hasil pembacaan sensor ke *website* mempunyai *delay* dengan rata-rata 3 detik. Setiap data yang dibaca oleh sensor arus dan sensor tegangan akan ditampilkan di *website* secara *realtime*.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

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

1. Rancang bangun perangkat keras pada alat pengatur suhu kelembaban dan monitoring suhu dan kelembaban pada alat penetas telur dibuat menggunakan trippleks.
2. Perancangan perangkat lunak (*software*) untuk bangun *monitoring* suhu kelembaban alat penetas telur berbasis *website* dibuat dengan *software Arduino IDE*. *Software Arduino IDE* digunakan sebagai pembuatan *source code* program yang menggunakan bahasa C.
3. Unjuk kerja dari mesin penetas telur berbasis *website* secara keseluruhan bekerja dengan baik, semua komponen dapat digunakan sebagaimana mestinya.

#### **6.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, maka ada beberapa saran yang peneliti rekomendasikan, antara lain:

1. Mendesain boks menggunakan bahan yang tahan terhadap panas dan dapat mempertahankan suhu dan kelembaban yang standar di boks.

2. Menggunakan pemanas dengan respon yang cepat.
3. Mempersiapkan cadangan listrik apabila sewaktu – waktu terjadi pemadaman listrik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Ahaya and S. Akuba, “RANCANG BANGUN ALAT PENETAS TELUR,” vol. 3, no. April 2018, 2013.
- [2] F. Ardiansyah *et al.*, “(1) , 2) , 3),” vol. 01, pp. 8–16, 2019.
- [3] K. Y. Triastuti, M. P. Indrayati, A. Said, and B. S. Permana, “APLIKASI PEMANTAU SUHU MESIN PENETAS TELUR,” no. September, pp. 686–692, 2018.
- [4] J. T. Elektro, F. Teknik, and U. N. Semarang, “Implementasi Sensor Suhu Dan,” 2019.
- [5] M. R. Wirajaya, S. Abdussamad, and I. Z. Nasibu, “Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno,” *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 24–29, 2020, doi: 10.37905/jjee.v2i1.4579.
- [6] K. Joni, A. F. Ibadillah, P. Studi, T. Elektro, F. Teknik, and U. T. Madura, “Rancang Bangun Alat Penetas Telur Ayam Otomatis Dengan Metode PID ( Proportional Integral Derivative ) Berbasis Energy Hybrid.”
- [7] R. Hartono, M. Fathuddin, and A. Izzuddin, “Perancangan dan Pembuatan Alat Penetas Telur Otomatis Berbasis Arduino,” *Energy*, vol. 7, no. 1, pp. 30–37, 2017.
- [8] H. Haeberlin, “System monitoring,” *Photovoltaics Cold Clim.*, pp. 105–111, 2019, doi: 10.4324/9781315073767-14.
- [9] I. M. A. Suyadnya, I. G. Agung, and P. Raka, “Sistem Monitoring Penetasan Telur Penyusut Menggunakan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan Protokol MQTT dengan Notifikasi Berbasis Telegram Messenger,” vol. 2, no. 2, pp. 80–89, 2018.
- [10] F. Y. Q. Ontowirjo *et al.*, “Implementasi Internet of Things Pada Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Pada Ruang Pengeri Berbasis Web,” vol. 7, no. 3, pp. 331–338, 2018.
- [11] Y. Firmansyah, “Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Aplikasi Pelayanan Anggota Pada CU Duta Usaha Bersama Pontianak,” vol. 5, no. 2, pp. 53–61, 2017.

- [12] A. Firman, H. F. Wowor, X. Najoan, J. Teknik, E. Fakultas, and T. Unsrat, "Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web," vol. 5, no. 2, 2016.
- [13] P. S. Hasugian, "Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi," *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 3, no. 1, pp. 82–86, 2018.
- [14] I. A. Ridlo, "Pedoman Pembuatan Flowchart," *Academia.Edu*, p. 14, 2017, [Online].  
Available:[https://www.academia.edu/34767055/Pedoman\\_Pembuatan\\_Flowchart](https://www.academia.edu/34767055/Pedoman_Pembuatan_Flowchart).
- [15] J. F. Rini Sovia, "MEMBANGUN APLIKASI E-LIBRARY MENGGUNAKAN HTML, PHP SCRIPT, DAN MYSQL DATABASE Rini Sovia dan Jimmy Febio," *Processor*, vol. 6, no. 2, pp. 38–54, 2011.
- [16] M Teguh Prihandoyo, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.

# **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Ijin Observasi



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTeknik Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK KOMPUTER**

Kampus I : Jl. Mataram No.9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353  
Website : www.poltektegal.ac.id Email : komputer@poltektegal.ac.id

No. : 029.03/KMP.PHB/V/2021  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.  
Kepala Peternakan bebek  
Jl. k. Kemiri Kec, Margadana Kota Tegal

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester VI (Genap) Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, Maka dengan ini kami mengajukan izin observasi pengambilan data di Peternakan bebek yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

| No. | NIM      | Nama              | No. HP       |
|-----|----------|-------------------|--------------|
| 1   | 18040043 | IQBAL SUBEKTI     | 085735865937 |
| 2   | 18040020 | BILLY WIJASETO    | 085701950562 |
| 3   | 18040008 | ADE RIZKY PRATAMA | 082241074070 |

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan atas izin dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tegal, 24 Mei 2021  
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer  
Politeknik Harapan Bersama Tegal

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

Lampiran 2. Surat Kesiediaan Membimbing TA

**SURAT KESEDIAN MEMBIMBING TA**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Qirom, S.Pd, M.T  
NIPY : 09.015.281  
Jabatan Struktural : Ka. Prodi DIII Teknik Elektronika  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

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

| NO | Nama          | NIM      | Program Studi      |
|----|---------------|----------|--------------------|
| 1  | Iqbal Subekti | 18040043 | D3 Teknik Komputer |

Judul TA : **“SISTEM MONITORING SUHU DAN PEMUTARAN TELUR SECARA OTOMATIS PADA INCUBATOR PENETAS TELUR BEBEK BERBASIS WEBSITE”**

Demikian Pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 7 Mei 2021

Mengetahui  
Ka Prodi DIII Teknik Komputer

Dosen Pembimbing I

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

  
Qirom, S.Pd, M.T  
NIPY. 09.015.281

## SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wildani Eko Nugroho, M.Kom  
NIPY : 12.013.169  
Jabatan Struktural : Ka.Sub Bagian Pelatihan dan Pengembangan Karir  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

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

| NO | Nama          | NIM      | Program Studi      |
|----|---------------|----------|--------------------|
| 1  | Iqbal Subekti | 18040043 | D3 Teknik Komputer |

Judul TA : **“SISTEM MONITORING SUHU DAN PEMUTARAN TELUR SECARA OTOMATIS PADA INCUBATOR PENETAS TELUR BEBEK BERBASIS WEBSITE”**

Demikian Pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 7 Mei 2021

Mengetahui  
Ka Prodi DIII Teknik Komputer

Dosen Pembimbing II



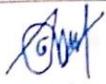
  
Wildani Eko Nugroho, M.Kom  
NIPY. 11.017.357

Lampiran 3. Buku Bimbingan Tugas Akhir

Lampiran 22  
Bimbingan Proposal TA

IK P2M PFB d51e1

NAMA MAHASISWA: IQBAL SUBEKTI

| PEMBIMBING I : |                    | BIMBINGAN PROPOSAL TA   |  |
|----------------|--------------------|---|--|
| No             | HARI/TANGGAL       | URAIAN  | TANDA TANGAN   |
| 1.             | Rabu/27 April 2021 | pertentanan dan tata cara melakukan bimbingan TA                              |   |
| 2.             | Senin/3 Mei 2021   | Revisi perumusan masalah di tambah 1 baris                                    |   |
| 3.             | Rabu/5 Mei 2021    | Revisi landasan teori diganti menjadi landasan teori yang terbaru / terupdate |   |
| 4.             | Jumat/7 Mei 2021   | proposal Acc  |  |

Lampiran 23  
Bimbingan Laporan Pembimbing ITA

PEMBIMBING I: Qurrom S. Pd., MT BIMBINGAN LAPORAN TA

| No | HARI/TANGGAL           | URAIAN                                     | TANDA TANGAN   |
|----|------------------------|--|--|
| 1. | Jum'at / 7 mei 2021    | Tanda tangan surat kesediaan membimbing TA |   |
| 2. | senin / 10 mei 2021    | Bimbingan laporan BAB 1 - 3                |   |
| 3. | Rabu / 12 mei 2021     | Revisi Bab 1 - 3 pada landasan teori       |   |
| 4. | senin / 17 mei 2021    | Bimbingan laporan BAB 1 - 3                |   |
| 5. | Jum'at / 21 Maret 2021 | Revisi penambahan use case diagram         |   |
| 6. | Jum'at / 18 Juni 2021  | Laporan ACC (BAB 1 - 3)                    |  |

| PEMBIMBING II: Wiidan Eko.N, M.Kom |                   | BIMBINGAN LAPORAN TA   |   |
|------------------------------------|-------------------|--|---|
| No                                 | HARI/TANGGAL      | URAIAN   | TANDA TANGAN  |
| 1.                                 | Rabu/21-07-2021   | - Revisi Usecase kurang lengkap  |    |
| 2.                                 | Jumat/22-07-2021  | - Pengiriman video cara kerja alat penetas telur serta revisi dibagian per bab   |    |
| 3.                                 | Minggu/25-07-2021 | - perbaiki di Activity   |    |
| 4.                                 | Senin/26-07-2021  | - pertemuan offline Menjelaskan tentang cara pembuatan design web, Tabel activity usecase, Penjelasan flowchart              |    |
| 5.                                 | Senin/26-07-2021  | - perbaiki tabel activity aktor<br>- perbaiki tabel activity usecase<br>- perbaiki urutan usecase, Activity, sequence, class |  |
| 6.                                 | Selasa/27-07-2021 | - penambahan sequence  |  |

28 Juli 2021

Aer Smp Uti  
