

**PERANCANGAN MESIN TETAS TELUR BURUNG MURAI  
BATU BERBASIS IOT MENGGUNAKAN  
METODE WATERFALL  
SKRIPSI**



**disusun oleh  
AHFAS REZA MAULANA  
17.11.1333**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

**PERANCANGAN MESIN TETAS TELUR BURUNG MURAI  
BATU BERBASIS IOT MENGGUNAKAN  
METODE WATERFALL**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar  
Sarjana pada Program Studi Informatika**



**disusun oleh**

**AHFAS REZA MAULANA**

**17.11.1333**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN MESIN TETAS TELUR BURUNG MURAI  
BATU BERBASIS IOT MENGGUNAKAN METODE  
WATERFALL**

yang disusun dan diajukan oleh

**Ahfas Reza Maulana**

**17.11.1333**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 04 Juni 2022

Dosen Pembimbing,

**AGIT AMRULLAH,S.Kom., M.Kom.**

**NIK. 190302356**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN MESIN TETAS TELUR BURUNG MURAI  
BATU BERBASIS IOT MENGGUNAKAN METODE  
WATERFALL**

yang disusun dan diajukan oleh

**Ahfas Reza Maulana**

**17.11.1333**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 26 Juli 2022

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Donni Prabowo, M.Kom**  
**NIK. 190302253**

**Agit Amrullah, S.Kom., M.Kom**  
**NIK. 190302356**

**Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng**  
**NIK. 190302328**

**Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 2 Agustus 2022**

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ahfas Reza Maulana  
NIM : 17.11.1333

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Tuliskan Judul Skripsi**

Dosen Pembimbing : AGIT AMRULLAH,S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 04 Juli 2022

Yang Menyatakan,



Ahfas Reza Maulana

## PERSEMBAHAN

**Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik, penulis persembahkan kepada:**

- 1. Allah SWT yang telah memberikan segenap kekuatan dan kemampuan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dan memudahkan jalan agar lancar dalam mengerjakan dan dalam proses bimbingan.**
- 2. Kedua Orang Tua saya, Ibu Eny Kusumasari dan Bapak Achmad Syarifudin yang selalu mendoakan, dan tak kenal lelah untuk membantu dalam menyelesaikan pendidikan.**
- 3. Syafiqoh Rifdah yang selalu memberikan dukungan dan semangat tiada henti.**
- 4. Zinggih, Hanif, Huda, dan Aviga yang telah membantu dan mempermudah dalam mengerjakan skripsi.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas Kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan segala tugas dan urusan penulis selama menuntut ilmu di perguruan tinggi Universitas Amikom Yogyakarta. Tidak lupa juga menghaturkan shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad *Shalallahu'alaihi Wassalam* yang telah membawa manusia dari zaman jahiliah ke zaman yang terang benderang.

Laporan skripsi yang berjudul “Perancangan Mesin Tetas Telur Burung Murai Batu Berbasis *Internet of Things* Menggunakan Metode Waterfall” ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam proses penyelesaian skripsi ini penulis masih diberi kemudahan berkat dukungan dari berbagai pihak. Karenanya, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu memberikan dorongan semangat dan doanya selama ini.
2. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Agit Amrullah, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen pembimbing yang telah menuntun dan memberikan arahan dalam pengerjaan skripsi ini hingga akhir.

4. **Segenap dosen dan karyawan program studi Informatika yang telah mendedikasikan diri dalam mendukung upaya mencerdaskan kehidupan bangsa.**
5. **Teman-teman mahasiswa Informatika khususnya Angkatan 2017 yang sangat luar biasa.**

**Yogyakarta, 04 Juli 2022**

**Ahfas Reza Maulana**





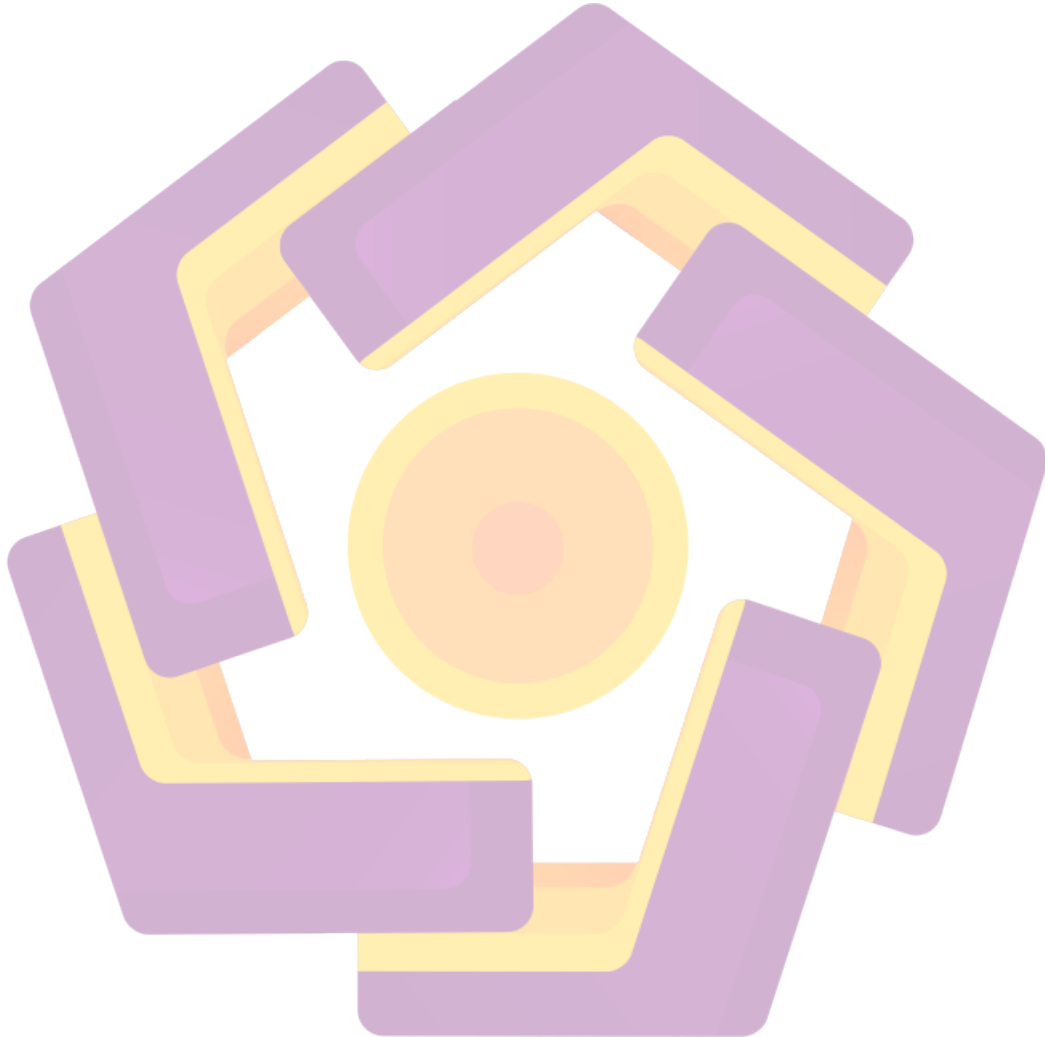
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
<b>BAB I Pendahuluan.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Metode Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.7 Sistematika Penulisan.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB II Landasan Teori .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Kajian Pustaka.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Internet Of Things (IoT).....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Mesin Tetas .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 Murai Batu.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5 Sensor.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5.1 Sensor DHT22 .....</b>	<b>13</b>
<b>2.5.2 Sensor PIR.....</b>	<b>14</b>
<b>2.5.3 Motor Penggerak .....</b>	<b>15</b>
<b>2.6 Modul relay .....</b>	<b>15</b>
<b>2.7 Mikrokontroler .....</b>	<b>16</b>
<b>2.8 Arduino IDE .....</b>	<b>17</b>
<b>2.9 Metode Penelitian .....</b>	<b>17</b>

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Analisa Kebutuhan.....</b>	<b>20</b>
3.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional .....	20
3.1.2 Analisis Kebutuhan Non-fungsional .....	20
3.1.3 Alur Penelitian.....	22
<b>3.2 Desain .....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Alur Kerja Sistem.....	22
<b>3.3 Implementasi.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 Akuisisi Data .....</b>	<b>31</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>32</b>
<b>4.2 Pengujian.....</b>	<b>32</b>
4.2.1 Pemantauan Deteksi Gerakan .....	32
4.2.2 Pemantauan Pengukur Suhu .....	33
4.2.3 Hasil pengujian pesan Telegram.....	33
<b>4.3 Maintenance .....</b>	<b>37</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>38</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1 Alat dan Bahan .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabel 3. 2 Kebutuhan Software .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabel 3. 3 <i>Data sheet PIR</i> .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabel 3. 4 <i>Data sheet DHT-22</i> .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabel 3. 5 <i>Data Sheet Modul Relay</i> .....</b>	<b>27</b>



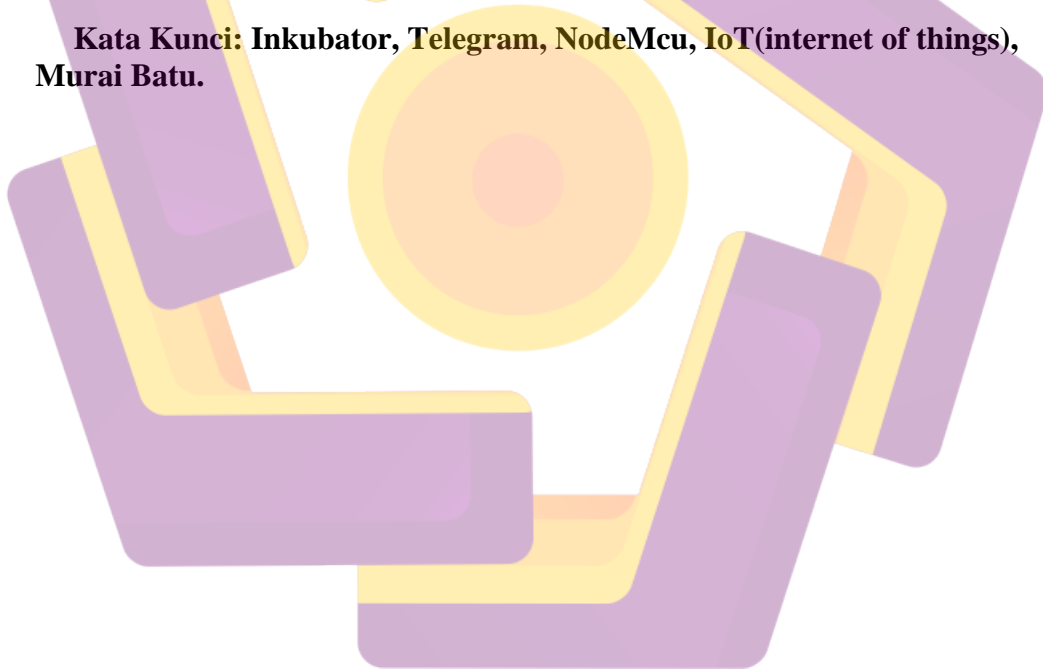
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor DHT-22.....	14
Gambar 2. 2 Sensor PIR.....	14
Gambar 2. 3 Motor DC .....	15
Gambar 2. 4 Modul Relay .....	16
Gambar 2. 5 Esp8266.....	16
Gambar 2. 6 Arduino IDE.....	17
Gambar 2. 7 Metode Waterfall.....	17
Gambar 3. 1 Flowchart Sistem. ....	22
Gambar 3. 2 Sensor PIR.....	25
Gambar 3. 3 Deklarasi Pin PIR .....	25
Gambar 3. 4 Kode Program.....	25
Gambar 3. 5 Penggunaan DHT-22 pada NodeMCU .....	27
Gambar 3. 6 Deklarasi Library dan Pin DHT-2.....	27
Gambar 3. 7 Kode Program DHT-22.....	27
Gambar 3. 8 Penggunaan Relay pada NodeMCU .....	28
Gambar 3. 9 Library NodeMCU .....	29
Gambar 3. 10 Kode setup NodeMCU.....	30
Gambar 3. 11 Token pada NodeMCU .....	30
Gambar 3. 12 Kode Motor DC .....	31

## INTISARI

Dibidang peternakan alat penetas telur merupakan salah satu alat yang banyak digunakan. Banyak alat penetas telur yang dijual namun efektifitasnya masih kurang karena untuk pengecekan telur yang sudah menetas masih dilakukan secara manual sehingga peternak tidak mengetahui diwaktu yang tepat. Penulisan ini bertujuan mengembangkan alat penetas telur untuk murai batu dimana memanfaatkan lampu untuk menjaga kestabilan suhu alat tetas agar meningkatkan kuantitas telur. Dengan memanfaatkan sensor DHT22 dan sensor PIR, kondisi keadaan suhu dan gerakan dari telur yang telah menetas didalam inkubator akan dihimpun pada NodeMCU ditampilkan pada telegram. Hasil pembacaan suhu dan deteksi gerak dari telur akan dibacakan real time dengan IoT melalui Telegram yang dapat diakses menggunakan smartphone. Pada saat menerima notifikasi telegram peternak dapat secara langsung membantu proses pelepasan cangkang anakan murai. Persyaratan sistem dan lanjutkan ke fase analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan. Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa alat berjalan sesuai sekenario pengujian dengan tingkat keberhasilan 90%.

**Kata Kunci:** Inkubator, Telegram, NodeMcu, IoT(internet of things), Murai Batu.



## **ABSTRACT**

*In the field of animal husbandry, the egg incubator is one of the tools that is widely used. Many egg incubators are sold but their effectiveness is still lacking because checking eggs that have hatched is still done manually so that farmers do not know at the right time. This writing aims to develop an egg incubator for stone magpie which utilizes lights to maintain a stable temperature of the incubator in order to increase the quantity of eggs. By utilizing the DHT22 sensor and PIR sensor, the temperature and movement conditions of the eggs that have hatched in the incubator will be collected on the NodeMCU displayed on the telegram. The results of temperature readings and motion detection from eggs will be read in real time with IoT via Telegram which can be accessed using smartphones. When receiving telegram notifications, breeders can directly assist the process of releasing magpie chicks shells. System requirements and proceed to the analysis, design, implementation and maintenance phases. The tests carried out show that the tool runs according to the test scenario with a 90% success rate.*

**Keywords:** *Incubator, Telegram, NodeMcu, IoT(internet of things), Stone Magpie.*



