

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN INKUBATOR PENETAS TELUR  
AYAM OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Novan Wahyu Tandiko**

**16.12.9353**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN INKUBATOR PENETAS TELUR  
AYAM OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**Novan Wahyu Tandiko**

**16.12.9353**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
2021**

# PERSETUJUAN

## SKRIPSI

### PERANCANGAN DAN PEMBUATAN INKUBATOR PENETAS TELUR AYAM OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Novan Wahyu Tandiko**

**16.12.9353**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 07 Agustus 2021

**Dosen Pembimbing,**



**Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, M.T**

**NIK. 1903022289**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PERANCANGAN DAN PEMBUATAN INKUBATOR PENETAS TELUR AYAM OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Novan Wahyu Tandiko**

**16.12.9353**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19 Agustus 2021

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Donni Prabowo, M.Kom**

**NIK. 190302253**

**Norhikmah, M.K**

**NIK. 190302245**

**Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, M.T**

**NIK. 190302289**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 19 Agustus 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Krisnawati, S.Si, M.T.**

**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 Agustus 2021



Novan Wahyu Tandiko

NIM. 16.12.9353

## MOTTO

**“Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?”**

**(Q.S Ar-Rahman: Ayat 13)**

**“Kecerdasan itu tak ada arti, bahkan cenderung berbahaya kalau tak dilambari dengan cinta. Bahwa ilmu pengetahuan, kecerdasan, iman, dan takwa harus bisa bersatu.”**

**(B.J. Habibie)**



## PERSEMBAHAN

Puji syukur atas berkah dan rahmat Allah SWT serta bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. oleh karena itu skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT satu-satunya Tuhan penguasa alam semesta. Hanya kepada-Mu lah hamba menyembah dan memohon. Terima kasih atas semua berkah dan rahmat yang engkau berikan kepada Hamba-Mu ini.
2. Bapak dan Ibu tersayang yang telah membesarkan, menyayangi, serta selalu memberikan yang terbaik hingga saat ini.
3. Kepada kakak-kakak saya yang selalu mendukung dalam kondisi apapun.
4. Terima kasih kepada Bapak Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, M.T selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Terimakasih untuk Pakde Yanto yang sudah membantu saya dalam proses penetasan telur ayam sehingga telur ayam saya dapat menetas dengan baik.
6. Teman-teman terdekat penulis: Pratiwi, Gigih, Ega, Fadel, Desta, Rheza, dan Panji yang selalu mendukung saya, memberikan semangat, dan masukan selama proses pembuatan skripsi ini.
7. Teman-teman Student Staff UPT Lab Universitas Amikom Yogyakarta: Yodik, Gani, Alex, Edy, Galan, dan lain lain yang telah mengenalkan penulis pada teknologi IoT.

## KATA PENGANTAR

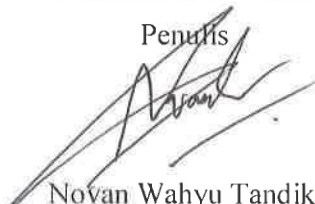
Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga skripsi dengan judul Perancangan dan Pembuatan Inkubator Penetas Telur Ayam Otomatis Berbasis Arduino dan Android dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si. MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Arifiyanto Hadinegoro selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar serta penuh perhatian dan selalu bijaksana dalam memberikan nasihat. Terimakasih atas arahan dan ilmu yang telah diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer atas ilmu selama perkuliahan.
5. Orang tua penulis, ibu, bapak, kakak, dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan secara moril dan dukungan secara materil selama saya menjalankan studi hingga saat ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran diperlukan dalam menjadikan skripsi ini lebih baik lagi. Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangan terhadap perkembangan sistem informasi.

Yogyakarta, 07 Agustus 2021

Penulis



Novan Wahyu Tandiko

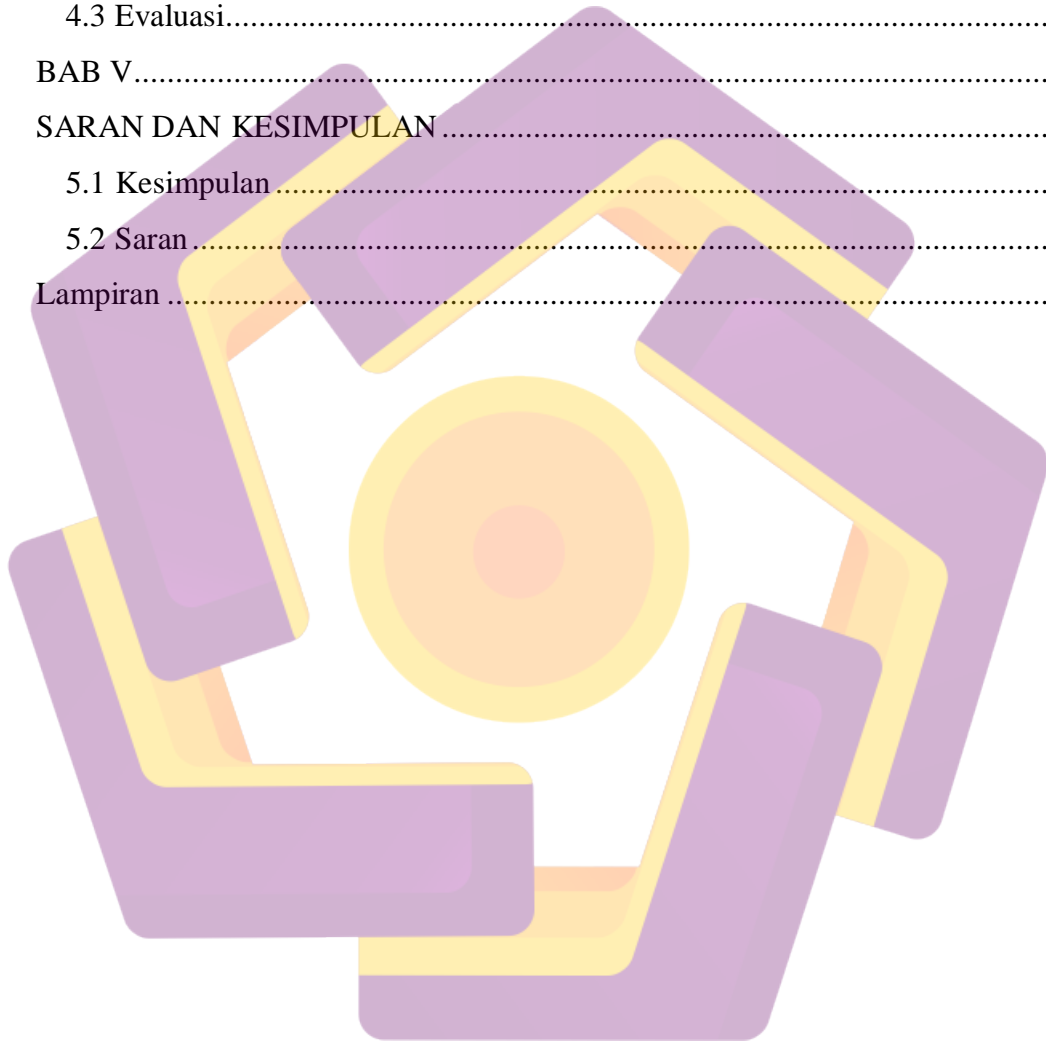
NIM. 16.12.9353



## DAFTAR ISI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN INKUBATOR PENETAS TELUR AYAM OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID .....	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN .....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Metode Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
2.1 Tinjauan Pustaka .....	11
2.2 Dasar Teori .....	12
BAB III METODE PENELITIAN .....	17
3.1 Alur Penelitian .....	17
3.1.1 Studi Literatur .....	17
3.1.2 Observasi.....	18
3.1.3 Wawancara .....	19
3.1.3 Analisis Data.....	20

3.1.4 Desain Sistem .....	20
3.1.5 Perancangan Alat .....	22
3.1.6 Pengujian Alat .....	32
BAB IV .....	40
HASIL DAN PEMBAHASAN SISTEM .....	40
4.1 Hasil Penelitian.....	40
4.2 Pembahasan.....	59
4.3 Evaluasi.....	60
BAB V.....	62
SARAN DAN KESIMPULAN .....	62
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran .....	62
Lampiran .....	65



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perangkat Keras.....	23
Tabel 3.2 Skenario Pengujian Sensor PIR.....	33
Tabel 3.3 Skenario Pengujian Sensor DHT11 .....	34
Tabel 3.4 Skenario Pengujian Sensor DS18B20.....	35
Tabel 3.5 Skenario Pengujian Sensor LCD .....	36
Tabel 3.6 Skenario Pengujian Aplikasi .....	37
Tabel 3.7 Skenario Pengujian Kipas .....	37
Tabel 3.8 Skenario Pengujian Lampu .....	38
Tabel 3.9 Skenario Pengujian Koneksi .....	39
Tabel 3.10 Skenario Pengujian Proses Penetasan Telur .....	39
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Sensor PIR .....	49
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor DHT11 .....	50
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor DS18B20 .....	51
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sensor LCD.....	52
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Aplikasi.....	53
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kipas.....	53
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Lampu .....	54
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Koneksi.....	54
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Proses Penetasan Telur .....	56
Tabel 4.10 Data Hasil Pengujian Keseluruhan .....	58
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Proses Penetasan Telur .....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	17
Gambar 3.2 Alat Teropong Telur Sederhana .....	18
Gambar 3.3 Panel Box .....	19
Gambar 3.4 Rak Telur .....	19
Gambar 3.5 Flowchart .....	21
Gambar 3.6 Rangkaian Hardware.....	25
Gambar 3.7 Inkubator Tampak Depan .....	26
Gambar 3.8 Inkubator Tampak Sisi Kiri.....	27
Gambar 3.9 Inkubator Tampak Belakang .....	28
Gambar 3.10 Inkubator Tampak Dalam .....	28
Gambar 3.11 Rancangan Desain Tampilan Utama.....	29
Gambar 3.12 Rancangan Desain Menggunakan MIT APP Inventor .....	30
Gambar 3.13 Rancangan Koneksi Menggunakan Thingspeak.....	31
Gambar 3.14 Script Code.....	31
Gambar 4.1 Perangkat Arduino.....	40
Gambar 4.2 Rangkaian PCB .....	41
Gambar 4.3 Inkubator Tampak Depan .....	42
Gambar 4.4 Letak Sensor dalam Inkubator.....	42
Gambar 4.5 Inkubator Tampak Sisi Kiri.....	43
Gambar 4.6 Peletakkan Box PCB.....	44
Gambar 4.7 Hasil Rancangan Tampilan Awal Aplikasi .....	45
Gambar 4.8 Hasil Rancangan Tampilan Utama Aplikasi .....	46
Gambar 4.9 Notifikasi Telur Menetas .....	47
Gambar 4.9 Notifikasi Telur Menetas .....	48

## INTISARI

Tingginya kebutuhan warga dalam memenuhi kebutuhan daging ayam membuat proses perkembangbiakan menjadi fokus utama. Realitas tersebut membuat kebutuhan yang begitu besar, ayam tidak diseimbangi dengan proses perkembangbiakan yang tidak maksimal. Oleh karena itu banyak aspek yang menimbulkan telur ayam tidak menetas secara sempurna, aspek tersebut seperti aspek temperatur, ventilasi, kelembaban hawa, dan posisi telur dikala di inkubator. Sehingga perlu perancangan mesin penetas telur yang akan membantu mengatasi proses perkembangbiakan penetasan telur agar maksimal yaitu dengan menggantikan peran mesin penetas telur konvensional yang ditingkatkan kemampuannya menjadi mesin otomatis penetas telur ayam.

Pada penelitian ini inkubator menggunakan mikrokontroler serta merancang sensor suhu DHT-11, sensor kelembaban DS18B20, dan sensor gerak PIR HC-SR501. Kemudian penelitian ini perlu menggunakan *smartphone* berbasis android untuk melihat notifikasi dari sensor suhu, kelembaban, dan gerak yang terjadi pada inkubator.

Hasil dari penelitian ini perangkat yang dibuat sudah cukup dalam menetas telur, walaupun dengan kondisi tertentu. Kemudian untuk memantau suhu dan kelembaban mesin penetas telur dapat dilakukan lebih mudah dan dimana saja dengan menggunakan *smartphone*. Dan sistem dapat dipakai untuk mengeramkan dan menetas telur sebanyak 5 butir selama 21 hari.

**Kata Kunci: Sensor suhu DHT-11, Sensor kelembaban DS18B20, dan Sensor gerak PIR HC-SR501.**

## **ABSTRACT**

*The high demand of residents in meeting the needs of chicken meat makes the breeding process the main focus. This reality makes the need so great, chickens are not balanced with the breeding process that is not optimal. Therefore, there are many factors that cause chicken eggs to not hatch perfectly, such aspects as temperature, ventilation, humidity, and the position of the eggs in the incubator. So it is necessary to design an egg incubator that will help overcome the breeding process for hatching eggs to the maximum, namely by replacing the role of a conventional egg incubator whose ability is increased to become an automatic chicken egg incubator.*

*In this study, the incubator used a microcontroller and designed the DHT-11 temperature sensor, DS18B20 humidity sensor, and HC-SR501 PIR motion sensor. Then this study needs to use an Android-based smartphone to view notifications from the temperature, humidity, and motion sensors that occur in the incubator.*

*The result of this research is that the device made is sufficient to incubate eggs, even with certain conditions. Then to monitor the temperature and humidity of the egg incubator can be done more easily and anywhere by using a smartphone. And the system can be used to incubate and incubate 5 eggs for 21 days.*

**Keyword: The DHT-11 temperature sensor, DS18B20 humidity sensor, and HC-SR501 PIR.**