

**PENERAPAN IoT (*Internet of Thing*) TERHADAP RANCANG
BANGUN SANGKAR BURUNG PINTAR UNTUK BURUNG
TERIEP
SKRIPSI**



**Disusun Oleh:
FIRMANDA REVIVALDY MUCTHAR
17.18.030**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2021**

LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN

LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN

**PENERAPAN IoT (*Internet of Thing*) TERHADAP RANCANG
BANGUN SANGKAR BURUNG PINTAR UNTUK BURUNG**

SKRIPSI

**Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)**

**Disusun Oleh :
FIRMANDA REVIVALDY MUCTHAR
17.18.030**

**Diperiksa Dan Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing 1**

**Survo Adi Wibowo, S.T.M.T.
NIP .P.1031100438**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021**

LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN

**PENERAPAN IoT (*Internet of Thing*) TERHADAP RANCANG
BANGUN SANGKAR BURUNG PINTAR UNTUK BURUNG**

SKRIPSI

**Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)**

**Disusun Oleh :
FIRMANDA REVIVALDY MUCTHAR
17.18.030**

**Diperiksa Dan Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing 2**

**F.X Ariwibisono, ST, M.Kom
NIP.P 1030300397**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021**

LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN

LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN

**PENERAPAN IoT (*Internet of Thing*) TERHADAP RANCANG BANGUN
SANGKAR BURUNG PINTAR UNTUK BURUNG**

SKRIPSI

**Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)**

**Disusun Oleh :
FIRMANDA REVIVALDY MUCTHAR
17.18.030**

**Mengetahui
Wakil Dekan I Fakultas Teknik Industri**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021**

LEMBAR KEASLIAN

LEMBAR KEASLIAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : FIRMANDA REVIVALDY MUCTHAR

NIM : 17.18.030

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul: **"PENERAPAN IoT (*Internet of Thing*) TERHADAP RANCANG BANGUN SANGKAR BURUNG PINTAR UNTUK BURUNG TERIEP"** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Januari 2021

Yang membuat pernyataan



Firmanda Revivaldy Mucthar

NIM. 17.18.030

ABSTRAK

Pada zaman sekarang banyak orang yang gemar untuk beternak burung mulai dari peternakan kecil hingga peternakan berskala besar. Permasalahan yang sering dihadapi oleh peternak burung berskala besar adalah proses untuk merawat burung dan keterlambatan untuk memberi makan dan minum burung. Dengan adanya permasalahan ini maka peneliti merancang sistem yang dimana sangkar burung dapat bekerja secara otomatis dan dapat mengirim data dari setiap sensor ke website. Sistem yang dirancang berupa pemberian pakan dan minum secara otomatis, monitoring suhu sangkar, membuat sistem keamanan yang dimana untuk dapat membuka pintu sangkar harus melakukan pengecekan sidik jari, dan melatih suara burung dengan cara memutar suara pemancing dengan bantuan speaker.

Dari hasil pengujian alat pada sistem sangkar burung pintar didapatkan presentase kesalahan pada sensor ultrasonic sebesar 2.84%, sensor water level sebesar 6.63%, serta sensor dht11 2.4%. Rtc dapat mengkontrolling setiap alat dengan mengatur waktu untuk alat bekerja. Untuk alat pada tempat pakan dan minum burung akan aktif pada pukul 12.00 siang dan menampilkan data website, suhu sangkar akan terupdate di website setiap 30 menit sekali, dan jika suhu sangkar 34 C maka fan akan aktif dan off jika suhu turun dari 34 C. Dfplayer mini akan aktif setiap 1 jam sekali.

Kata kunci: *Microkontroller Arduino Mega 2560, RTC (Real Time Clock), Module DFPlayer Mini, ESP8266-01.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul **"PENERAPAN IoT (*Internet of Thing*) TERHADAP RANCANG BANGUN SANGKAR BURUNG PINTAR UNTUK BURUNG TERIEP"**, dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, kerabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman. Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala – kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan moril, materi, dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan. Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada: Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala Rahmat-Nya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Orang Tua yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral maupun materil selama ini.
3. Bapak Dr. Ir.Kustamar, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang, dan selaku Dosen Pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
5. Bapak F.X Ariwibisono. ST. M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
7. Teman-teman yang telah mensupport dan membantu dalam proses perangkaian alat skripsi dan yang membantu dalam penulisan laporan skripsi.
8. Serta semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Sehingga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Malang, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PESETUJUAN DAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metodelogi penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terkait.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 IoT (Internet of thing).....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Smart Farming	Error! Bookmark not defined.
2.4 Burung Teriep.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Komunikasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Arduino Mega 2560.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Motor Servo.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 RTC (RealTime Clock) DS3231	Error! Bookmark not defined.
2.9 ESP8266	Error! Bookmark not defined.
2.10 Sensor Ultrasonik	Error! Bookmark not defined.
2.11 Relay.....	Error! Bookmark not defined.

2.12	Sensor DHT11	Error! Bookmark not defined.
2.13	Sensor Infrared	Error! Bookmark not defined.
2.14	Fan	Error! Bookmark not defined.
2.15	Sensor Water Level	Error! Bookmark not defined.
2.16	Power Supply.....	Error! Bookmark not defined.
2.17	Water Pump Mini	Error! Bookmark not defined.
2.18	Speaker	Error! Bookmark not defined.
2.19	Module MP3 DFPlayer Mini.....	Error! Bookmark not defined.
2.20	Sensor Fingerprint	Error! Bookmark not defined.
2.21	Solenoid Door Lock	Error! Bookmark not defined.
2.22	Buzzer.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III RANCANGAN SISTEM		Error! Bookmark not defined.
3.1	Analisis Non Fungsional	Error! Bookmark not defined.
3.2	Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
3.3	Flowchart Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Flowchart Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	DFD Level 0.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	DFD Level 1	Error! Bookmark not defined.
3.7	Prototipe Desain Sangkar Burung ...	Error! Bookmark not defined.
3.8	Prototipe Desain Alat	Error! Bookmark not defined.
3.9	Struktur Menu Website.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Pengujian Model Design	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengujian Sangkar Burung Pintar ...	Error! Bookmark not defined.
a.	Pengujian Sensor Sidik Jari AS608.	Error! Bookmark not defined.
b.	Pengujian Sensor Infrared IR	Error! Bookmark not defined.
c.	Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04	Error! Bookmark not defined.
d.	Pengujian Sensor Water Level	Error! Bookmark not defined.
e.	Pengujian Sensor DHT11	Error! Bookmark not defined.
f.	Pengujian Modul ESP8266-01	Error! Bookmark not defined.
g.	Pengujian Software.....	Error! Bookmark not defined.
h.	Pengujian User.....	Error! Bookmark not defined.

BAB V PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metodologi Penelitian Waterfall	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.1 Burung Teriep.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Arduino Mega 2560.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Motor Servo.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Prinsip Kerja Motor Servo.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 RTC DS3231	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Sensor Ultrasonik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Relay	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Prinsip Kerja Relay.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Sensor DHT11	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Sensor Infrared	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Fan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 Sensor Water Level	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Power Supply.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 Motor DC (Pompa Air).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16 Speaker	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.17 Module Mp3 DFPlayer Mini	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.18 Sensor Fingerprint	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.19 Solenoid Door Lock.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.20 Prinsip Kerja Solenoid Door Lock ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.21 Pergerakan Solenoid.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.22 buzzer.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Flowchart Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Flowchart Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 DFD Level 0	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 DFD Level 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Desain Prototipe Sangkar Burung	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Rangkain Prototipe Desain Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 Struktur Menu.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.1 Hasil Implementasi Komponen **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Desain Rangkaian Sensor Sidik Jari AS608**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Pengujian Sensor Sidik Jari AS608 ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 AS608 Hasil Pengujian Pendaftaran Sensor Sidik Jari AS608 ..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 Hasil Pengujian Pencocokan Sensor Sidik Jari**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Design Rangkaian Sensor Infrared **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Pengujian Sensor Infrared IR **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Hasil Pengujian Sensor Infared IR ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Design Rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR04**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Design Rangkaian Sensor Water Level**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Pengujian Sensor Water Level **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Hasil Pengujian Sensor Water Level**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 Design Rangkaian Sensor DHT11 ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 Pengujian Sensor DHT11 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.18 Hasil Pengujian Sensor DHT11 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 Design Rangkaian Modul ESP8266-01**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 Hasil Pengujian Modul ESP8266-01**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 Tampilan Halaman Home..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.22 Tampilan Halaman Data Pakan dan Minum**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.23 Tampilan Halaman Data Suhu..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.24 Tampilan Halaman Data Sidik Jari.. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.25 Pengujian User 1..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.26 Pengujian User 2..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.27 Pengujian User 3..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.28 Pengujian User 4..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Motor Servo.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Pemasangan Pin RTC	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Spesifikasi Module Wifi <i>ESP8266</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.6 Spesifikasi Relay	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.7 Spesifikasi Module Mp3 DFPlayer Mini	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.8 Spesifikasi Sensor Finger Print	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.9 Spesifikasi Solenoid Door Lock.....	Error! Bookmark not defined.
Table 2.10 Spesifikasi buzzer.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Kebutuhan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 keterangan komponen pada desain rangkaian perangkat	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Table 3.3 keterangan pin RTC (Real Time Clock)	Error! Bookmark not defined.
Table 3.4 keterangan pin sensor Water Level	Error! Bookmark not defined.
Table 3.5 keterangan pin Modul Wifi	Error! Bookmark not defined.
Table 3.6 keterangan pin Infrared	Error! Bookmark not defined.
Table 3.7 keterangan pin Motor Servo	Error! Bookmark not defined.
Table 3.8 keterangan pin Fan	Error! Bookmark not defined.
Table 3.9 keterangan pin Water Pump Mini	Error! Bookmark not defined.
Table 3.10 keterangan pin Power Supply.....	Error! Bookmark not defined.
Table 3.11 keterangan pin Relay	Error! Bookmark not defined.
Table 3.12 keterangan pin sensor Ultrasonik	Error! Bookmark not defined.
Table 3.13 keterangan pin sensor Suhu.....	Error! Bookmark not defined.
Table 3.14 keterangan pin Solenoid Door Lock....	Error! Bookmark not defined.
Table 3.15 keterangan pin sensor Fingerprint	Error! Bookmark not defined.
Table 3.16 keterangan pin Speaker	Error! Bookmark not defined.
Table 3.17 keterangan pin modul Mp3.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Alokasi Pin Sensor Sidik Jari AS608	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengujian Sensor Sidik Jari	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sensor Infrared IR..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Sensor Water Level..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.10 Alokasi Pin Ultrasonik HC-SR04..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Sensor DHT11 **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.12 Alokasi Pin Modul ESP8266-01 **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Modul ESP8266-01... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4.14 Pengujian *Software* **Error! Bookmark not defined.**