

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN PENGAMAN KUNCI PINTU OTOMATIS**  
**KANDANG BURUNG LOVEBIRD BERBASIS INTERNET OF**  
**THINGS (IOT)**



**Oleh:**

**Wahyu Eko Wijayanto**

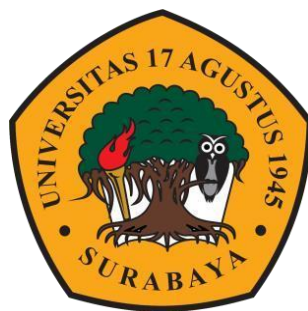
**1461900157**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**TEKNIK INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2024**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN PENGAMAN KUNCI PINTU**  
**OTOMATIS KANDANG BURUNG LOVEBIRD BERBASIS**  
**INTERNET OF THINGS (IOT)**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Komputer di Program Studi Informatika



Oleh:

Wahyu Eko Wijayanto

1461900157

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**TEKNIK INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2024**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

FINAL PROJECT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AUTOMATIC DOOR  
LOCK SAFETY FOR LOVEBIRD BIRD CAGES BASED ON  
INTERNET OF THINGS (IOT)

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana  
Komputer at Informatics Department



By:

Wahyu Eko Wijayanto

1461900157

INFORMATICS DEPARMENT  
FACULTY OF ENGINEERING  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2024

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Wahyu Eko Wijayanto  
**NBI** : 1461900157  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : RANCANG BANGUN PENGAMAN KUNCI PINTU  
OTOMATIS KANDANG BURUNG LOVEBIRD BERBASIS  
INTERNET OF THINGS (IOT)

**Mengetahui / Menyetujui**

**Dosen Pembimbing**



Anton Breva Yunanda, S.T., M.MT.  
NPP. 20460.00.0513

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



Dr. Ir. Sajivo, S.T., M.Kes., IPU., ASEAN Eng.  
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.  
NPP. 20460.16.0700

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Wahyu Eko Wijayanto

NBI : 1461900157

Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Pengaman Kunci Pintu Otomatis  
Kandang Burung Lovebird Berbasis Internet Of Things  
(IOT)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material manapun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memulihkan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaaan.

Surabaya, 13 Juni 2024



*Halaman ini sengaja dikosongkan*



UNIVERSITAS  
**17 AGUSTUS 1945**  
SURABAYA

**BADAN PERPUSTAKAAN**

JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TLP. 031 593 1800 (EX 311)  
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Eko Wijayanto  
NIM : 1461900157  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**Rancang Bangun Pengaman Kunci Pintu Otomatis Kandang Burung Lovebird  
Berbasis Internet Of Things (IoT)**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada Tanggal : 23 Juli 2024

Yang Menvatakan



(Wahyu Eko Wijayanto)

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN PENGAMAN KUNCI PINTU OTOMATIS KANDANG BURUNG LOVEBIRD BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom). di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga sampai penyusunan tugas akhir ini, sangatlah penting bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak berikut :

1. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, S.T., M.Kes., IPU., ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Anton Brevia Yunanda, S.T., M.MT., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat, serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik
4. Keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, motivasi, serta dukungan kepada penulis.
5. Teman - teman satu angkatan yang memberikan semangat dan membantu dalam memotivasi serta memberikan mental untuk penulis agar selalu semangat dalam mengerjakan proyek yang dibuat.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# ABSTRAK

Nama : Wahyu Eko Wijayanto  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : Rancang Bangun Pengaman Kunci Pintu Otomatis  
Kandang Burung Lovebird Berbasis Internet Of Things  
(IOT)

Para pecinta burung Lovebird di Indonesia semakin berkembang dalam memelihara burung ini dari metode tradisional menuju pemeliharaan yang lebih intensif. Tujuan di balik adopsi model pemeliharaan yang lebih intensif adalah untuk mendapatkan Lovebird dengan kualitas yang lebih baik. Kualitas utama yang dicari dalam Lovebird adalah suara yang merdu dan keindahan bulunya. Oleh karena itu, dalam perlombaan burung Lovebird, kualitas suara dan keindahan bulu menjadi parameter utama untuk menentukan pemenangnya. Minat terhadap burung kicau, termasuk Lovebird, semakin meningkat, yang tercermin dari melonjaknya harga burung ini dan perbincangan yang semakin ramai baik di forum offline maupun online.

Namun, penting untuk tidak meremehkan keamanan, terutama dalam pemeliharaan Lovebird. Ketidakesetaraan dalam tingkat kesejahteraan seringkali menjadi pemicu perilaku kriminal. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan lingkungan yang aman. Sistem pengaman otomatis menggunakan sidik jari dapat membantu mengurangi kemungkinan pembobolan, karena hanya orang-orang tertentu yang memiliki akses. Meskipun, saat ini, masih banyak kandang Lovebird yang menggunakan kunci pintu manual, yang rentan terhadap duplikasi kunci dan mudah untuk dibobol.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diciptakanlah Kunci Pengaman Otomatis. Alat ini menggunakan teknologi sidik jari untuk membuka pintu kandang Lovebird secara otomatis. Dengan menggunakan mikrokontroler NodeMcu yang terintegrasi dengan modul ESP32 dan sensor sidik jari yang telah terdaftar, pintu kandang akan terbuka hanya jika sidik jari yang dipindai sesuai dengan yang telah terdaftar. Diharapkan alat ini dapat memberikan keamanan tambahan dan mengurangi insiden pencurian Lovebird yang sering terjadi. Dengan demikian, diharapkan pencurian Lovebird dalam kandang bisa diminimalisir, memberikan ketenangan bagi para pecinta burung.

**Kata Kunci :** *Burung Lovebird, Fingerprint, NodeMcu, ESP32, Sidik Jari Tangan, Kunci Pintu Otomatis*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# ABSTRACT

Name : Wahyu Eko Wijayanto  
Department : Informatics Engineering  
Title : Design And Construction Of Automatic Door Lock Safety  
For Lovebird Bird Cages Based On Internet Of Things  
(IOT)

Lovebird lovers in Indonesia are increasingly developing in keeping these birds from traditional methods to more intensive care. The aim behind adopting a more intensive rearing model is to obtain better quality Lovebirds. The main qualities sought in a Lovebird are a melodious voice and the beauty of its feathers. Therefore, in lovebird competitions, the quality of the sound and the beauty of the feathers are the main parameters for determining the winner. Interest in songbirds, including Lovebirds, is increasing, which is reflected in the soaring prices of these birds and increasingly lively discussions in both offline and online forums.

However, it is important not to underestimate safety, especially when keeping Lovebirds. Inequality in levels of welfare often triggers criminal behavior. Therefore, it is important to create a safe environment. Automatic security systems using fingerprints can help reduce the possibility of burglary, because only certain people have access. Although, currently, many lovebird cages still use manual door locks, which are vulnerable to key duplication and are easy to break into.

To overcome this problem, the Automatic Safety Lock was created. This tool uses fingerprint technology to open the Lovebird cage door automatically. By using a NodeMcu microcontroller integrated with an ESP32 module and a registered fingerprint sensor, the cage door will open only if the scanned fingerprint matches what has been registered. It is hoped that this tool can provide additional security and reduce the frequent incidents of Lovebird theft. In this way, it is hoped that theft of lovebirds in cages can be minimized, providing peace of mind for bird lovers.

**Keywords:** *Lovebird, Fingerprint, NodeMcu, ESP32, Hand Fingerprint, Automatic Door Lock.*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN &amp; PERSETUJUAN PUBLIKASI TA .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH . v</b>	
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Dasar Teori .....	9
2.1.1 Internet of Things (IoT).....	9
2.1.2 Arduino IDE .....	10
2.1.3 Blynk .....	11
2.1.4 Project Board.....	13
2.1.5 ESP32 .....	15
2.1.6 Fingerprint AS608.....	15
2.1.7 LCD (Liquid Crystal Display) 16x2 .....	16
2.1.8 Burung Lovebird .....	18
2.1.9 Relay .....	20
2.1.10 Buzzer .....	21
2.1.11 Kabel Jumper .....	22
2.1.12 Solenoid Lock 12v.....	25
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1. Bahan dan Perangkat Penelitian .....	31
3.2. Obyek Penelitian .....	32
3.3. Perancangan Sistem .....	32
3.3.1 Blok Diagram Sistem.....	33
3.3.2 Flowchart Sistem .....	34
3.3.3 Algoritma Sistem .....	35
3.3.4 Perancangan Hardware Elektronika.....	36

3.3.5	Perancangan Software .....	43
3.4.	Pengolahan Metode .....	44
3.5.	Skenario Pengujian .....	44
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
4.1.	Tahapan pembuatan alat kunci pintu otomatis pada kandang burung lovebird software dan hardware.....	47
4.1.1	Perancangan Hardware Pada Alat Kunci Pintu Otomatis Pada Kandang Burung Lovebird .....	47
4.1.2	Perancangan Software Pada Alat Kunci Pintu Otomatis Pada Kandang Burung Lovebird .....	49
4.2.	Perancangan Alat Pada Alat Kunci Pintu Otomatis Pada Kandang Burung Lovebird.....	51
4.2.1	NodeMCU ESP32 .....	52
4.2.2	Fingerprint AS608.....	53
4.2.3	LCD 16X2 12C .....	54
4.2.4	Relay 1 Channel .....	55
4.2.5	Buzzer .....	56
4.2.6	Adaptor 12v.....	56
4.2.7	Stepdown 12v.....	57
4.3.	Hasil Akhir Desain Alat Kunci Pintu Otomatis Pada Kandang Burung Lovebird.....	59
4.4.	Hasil Pengujian Rangkaian Hardware Kunci Pintu Otomatis.....	61
4.4.1	Pengujian Adaptor 12v .....	61
4.4.2	Pengujian Fingerprint AS608 .....	62
4.4.3	Pengujian Buzzer .....	64
4.4.3	Pengujian LCD 16X2.....	64
4.4.4	Pengujian Aplikasi Blynk.....	69
<b>BAB 5</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>73</b>
5.1	Kesimpulan .....	73
5.2	Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>75</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>79</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Internet Of Things .....	10
Gambar 2. 2 Arduinio IDE .....	11
Gambar 2. 3 Blynk .....	12
Gambar 2. 4 Project Board.....	13
Gambar 2. 5 Pin Project Board.....	14
Gambar 2. 6 ESP32 .....	15
Gambar 2. 7 Fingerprint AS608 .....	16
Gambar 2. 8 LCD 16X2 .....	18
Gambar 2. 9 Burung Lovebird .....	20
Gambar 2. 10 Relay.....	21
Gambar 2. 11 Buzzer.....	22
Gambar 2. 12 Kabel Jumper.....	23
Gambar 2. 13 Kabel Jumper Male to Male .....	23
Gambar 2. 14 Kabel Jumper Male to Female.....	24
Gambar 2. 15 Kabel Jumper Female to Female .....	24
Gambar 2. 16 Solenoid Lock 12v.....	25
Gambar 2. 17 Adaptor 12v .....	26
Gambar 2. 18 5.5mm Female Adaptor .....	27
Gambar 2. 19 Push Button .....	27
Gambar 2. 20 Lampu LED.....	28
Gambar 2. 21 Stepdown Mini560 .....	29
Gambar 2. 22 PCB (Printed Circuit Board) .....	30
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian .....	32
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem Kunci Pintu Otomatis.....	33
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Kunci Pintu Otomatis .....	35
Gambar 3. 4 Diagram Algoritma Sistem.....	35
Gambar 3. 5 Rangkaian Elektronik Breadboard .....	36
Gambar 3. 6 Rangkaian Elektronik PCB .....	38
Gambar 3. 7 Alur Tahap Penelitian .....	40
Gambar 3. 8 Desain Kandang Burung Tampak Depan .....	41
Gambar 3. 9 Desain Kandang Burung Tampak Samping Sebelah Kiri.....	42
Gambar 3. 10 Desain Kandang Burung Tampak Samping Sebelah Kanan.....	42
Gambar 3. 11 Desain Blynk .....	43
Gambar 4. 1 Rancangan Hardware Menggunakan Breadboard .....	47
Gambar 4. 2 Rancangan Hardware Menggunakan PCB .....	48
Gambar 4. 3 Tampilan Blynk Smartphone .....	50
Gambar 4. 4 Tampilan Blynk Web .....	50
Gambar 4. 5 Tampilan Datastreams .....	51
Gambar 4. 6 Kandang Burung Lovebird Beserta Prototype Kunci Pintu Otomatis..	51

Gambar 4. 7 ESP32 Menggunakan Breadboard.....	52
Gambar 4. 8 ESP32 Menggunakan PCB.....	52
Gambar 4. 9 Fingerprint Belum Terpasang .....	53
Gambar 4. 10 Fingerprint Sudah Terpasang.....	53
Gambar 4. 11 Tampilan LCD 16x2 Belum Keluar Tulisan .....	54
Gambar 4. 12 Tampilan LCD 16x2 Sudah Keluar Tulisan .....	54
Gambar 4. 13 Tampilan Relay 1 Channel Menggunakan Breadboard .....	55
Gambar 4. 14 Relay 1 Channel Menggunakan PCB .....	55
Gambar 4. 15 Tampilan Buzzer.....	56
Gambar 4. 16 Tampilan Adaptor 12v Belum Terpasang .....	56
Gambar 4. 17 Tampilan Adaptor 12v Sudah Terpasang.....	57
Gambar 4. 18 Stepdown 12v to 5v.....	57
Gambar 4. 19 Push Button .....	58
Gambar 4. 20 Solenoid Lock 12v Belum Terpasang.....	58
Gambar 4. 21 Solenoid Lock 12v Sudah Terpasang .....	59
Gambar 4. 22 Hasil Akhir Desain Alat Kunci Pintu Otomatis .....	59
Gambar 4. 23 Rancangan Hardware Kunci Pintu Otomatis Kandang Burung Lovebird.....	60
Gambar 4. 24 Pengujian Adaptor 12v .....	61
Gambar 4. 25 Pengujian Fingerprint AS608 .....	62
Gambar 4. 26 Pengujian Buzzer.....	64
Gambar 4. 27 Pengujian LCD 16x2 Pertama Menyala .....	64
Gambar 4. 28 Pengujian LCD 16x2 Bisa Berfungsi .....	65
Gambar 4. 29 Pengujian LCD 16x2 Pada Saat Dipakai.....	65
Gambar 4. 30 Pengujian LCD 16x2 Kesempatan Scan Sidik Jari Tangan.....	66
Gambar 4. 31 Pengujian LCD 16x2 Memilih ID Angka Sidik Jari Tangan.....	66
Gambar 4. 32 Pengujian LCD 16x2 Mendaftar Sidik Jari Tangan.....	67
Gambar 4. 33 Pengujian LCD 16x2 Mengulangi Scan Sidik Jari Tangan .....	67
Gambar 4. 34 Pengujian LCD 16x2 Mendaftar Scan Sidik Jari Berhasil .....	68
Gambar 4. 35 Pengujian LCD 16x2 Mengganti Sidik Jari Tangan Baru .....	68
Gambar 4. 36 Pengujian Aplikasi Blynk.....	69
Gambar 4. 37 Pengujian Solenoid Lock 12v Kunci Masih Tertutup.....	70
Gambar 4. 38 Pengujian Solenoid Lock 12v Kunci Sudah Terbuka .....	70

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bahan dan Perangkat Penelitian .....	31
Tabel 3. 2 Anggaran Dana Perancangan.....	45
Tabel 4. 1 Port Fingerprint AS608 .....	48
Tabel 4. 2 Port Relay 1 Channel.....	49
Tabel 4. 3 Port Buzzer .....	49
Tabel 4. 4 Port LCD 16x2 12C.....	49
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian Fingerprint AS608 .....	63
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Solenoid Lock 12v .....	71

*Halaman ini sengaja dikosongkan*