

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SISTEM KANDANG SAPI PINTAR**  
**BERBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN ALAT KENDALI**  
**TELEGRAM**



Oleh :

Vina Yhuan Farmatalia

1462000180

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

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SISTEM KANDANG SAPI PINTAR**  
**BERBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN ALAT**  
**KENDALI TELEGRAM**

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



Oleh :

Vina Yhuan Farmatalia

1462000180

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

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**FINAL PROJECT**

**DESIGN OF SMART COWSHED SYSTEM BASED ON  
INTERNET OF THINGS WITH TELEGRAM CONTROL**

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of  
Sarjana Komputer at Informatic Departements



By :

Vina Yhuan Farmatalia

1462000180

**INFORMATICS DEPARTEMENT  
FACULTY 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** : Vina Yhuan Farmatalia  
**NBI** : 1462000180  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : RANCANG BANGUN SISTEM KANDANG SAPI PINTAR  
BERBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN ALAT  
KENDALI TELEGRAM

**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. Sajiyo, 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 : Vina Yhuan Farmatalia  
NBI : 1462000180  
Fakultas / Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Kandang Sapi Pintar Berbasis  
Internet Of Things dengan Alat Kendali Telegram

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan 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 dicatumkan 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 maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang ada hakekatnya bukan merupakan karta tulis 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 pangkalana data(*database*), merawat, dan mempublikasikan 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 menegakan 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/kesarjanaan.

Surabaya, 18 Juni 2024



Vina Yhuan Farmatalia  
1462000180



U N I V E R S I T A S  
**17 AGUSTUS 1945**  
S U R A B A Y A

**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 : Vina Yhuan Farmatalia  
NIM : 1462000180  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui 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 Sistem Kandang Sapi Pintar Berbasis Internet Of Things dengan Alat Kendali Telegram**

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 : 18 Juli 2024



Yang Menyatakan

(Vina Yhuan Farmatalia)

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGATAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM KANDANG SAPI PINTAR BERBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN ALAT KENDALI TELEGRAM” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan orang tua serta do’a dari berbagai pihak serta bimbingan yang diterima dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah penting bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

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

1. Bapak Anton Brevia Yunanda, S.T., M.MT., selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan petunjuk, pengarahan, nasehat, serta selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini dari awal sampai akhir.
2. Bapak Fridy Mandita, S.Kom., M.Sc., selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya ini.
3. Ibu Anik Dwi Astutik, selaku Ibu Kandung Saya yang memiliki peran besar dalam perjalanan masa perkuliahan yang saya tempuh, yang selalu memotivasi saya untuk menyelesaikan apa yang sudah saya mulai. Dan selalu mendukung saya untuk mengejar apa yang saya inginkan.
4. Keluarga tercinta, yang selalu mendoakan , memotivasi, memperhatikan dan melengkapkan segala keperluan penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman satu angkatan dan satu perjuanan yang telah melewati proses Tugas Akhir bersama. Terutama kepada teman saya Tamira Prida Setya Ningrum, terimakasih sudah membantu saya saat saya melewati kesusahan saat masa perkuliahan dan selalu saling mengsupport satu sama lain saat merasa putus asa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Vina Yhuan, terimakasih untuk diri saya sendiri karena sudah berhasil melewati semua perjalanan saat masa perkuliahan dari masa orientasi mahasiswa baru sampai di titik ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 18 Juni 2024

Penulis

## ABSTRAK

Nama : Vina Yhuan Farmatalia  
Program Studi : Informatika  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Kandang Sapi Pintar Berbasis Internet Of Things dengan Alat Kendali Telegram

Perkembangan teknologi yang sangat pesat mengakibatkan perubahan besar yang cukup pesat di berbagai bidang, salah satunya di sektor peternakan. Salah satu perubahan yang muncul adalah pengembangan kandang sapi pintar berbasis Internet Of Things. Kandang sapi pintar ini dirancang untuk dapat mempermudah pekerjaan para peternak dalam menjalankan aktivitas mereka dalam sehari-hari. Dengan berkembangnya teknologi IoT, peternak dapat melakukan tugas mereka dalam jarak jauh ataupun saat mereka tidak ada dalam kawasan peternakan. Mereka dapat melakukan pekerjaan mereka hanya dengan mengirim perintah melalui Telegram.

Salah satunya yaitu dapat memberikan perintah beri minum sapi dengan mengirim pesan pada telegram maka sapi sudah bisa mendapatkan air minum mereka. Selain itu, sistem keamanan kandang sapi juga harus diperhatikan, sistem keamanan kandang sapi dapat ditingkatkan menggunakan teknologi IoT ini juga. Peternak dapat melakukan perintah kunci pintu kandang hanya dengan mengirimkan pesan untuk mengunci pintu, maka pintu kandang sudah terkunci dan bisa juga memberikan untuk mengaktifkan salah satu magnet yang akan mendeteksi jika pintu sudah dibuka paksa. Sehingga dengan diperhatikannya perkembangan keamanan pada kandang sapi ini membuat para peternak dapat dengan tenang meninggalkan hewan mereka tanpa merasa takut jika hewan keluar atau ada orang luar peternakan memasuki wilayah mereka.

Dengan demikian, teknologi IoT tidak hanya membant meningkatkan efisiensi waktu, namun juga kesejahteraan hewan ternak.

**Kata Kunci :** *Beri minum Sapi, IoT, Keamanan Kandang Sapi*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRACT

Name : Vina Yhuan Farmatalia  
Departement : Informatics  
Title : Design Of Smart Cowshed System Based On Internet  
Of Things With Telegram Control

The rapid development of technology has resulted in major changes that are quite rapid in various fields, one of which is in the livestock sector. One of the changes that has emerged is the development of smart cow cages based on the Internet of Things. This smart cowshed is designed to make it easier for farmers to carry out their daily activities. With the development of IoT technology, farmers can perform their tasks remotely or when they are not in the farm area. They can do their job by simply sending commands through Telegram.

One of them is being able to give orders to give cows to drink by sending a message on telegram, so that the cows can get their drinking water. In addition, the cowshed security system must also be considered, the cowshed safety system can be improved using this IoT technology as well. The farmer can do the command to lock the cage door just by sending a message to lock the door, then the cage door is locked and can also provide to activate one of the magnets that will detect if the door has been forcibly opened. So that with the attention to the development of security in the cowshed, farmers can calmly leave their animals without feeling afraid if the animals come out or there are people outside the farm entering their territory.

This, IoT technology not only improves time efficiency, but also the welfare of livestock farmers.

**Keywords** : Give Cows Drink, IoT, Cow Cage Security

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xix</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
<b>KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1. Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Dasar Teori .....	7
2.2.1. Prototype .....	7
2.2.2. Sistem.....	7
2.2.3. Internet Of Things .....	9
2.2.4. Arduino IDE.....	9
2.2.5. Sensor Magnetic Door Switch.....	10
2.2.6. Sensor Float (Pengapung) .....	11
2.2.7. Pompa Air Celup Mini Submersible Water Pump 5V .....	12
2.2.8. ESP32 Devkit V1 .....	13
2.2.9. Telegram.....	14
2.2.10. Motor Servo SG90 .....	15
2.2.11. Breadboard .....	16
2.2.12. Kabel Jumper.....	17
2.2.13. Relay 5v.....	19
2.2.14. Buzzer .....	20

<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1. Bahan dan Perangkat Penelitian .....	23
3.2. Metode Kegiatan .....	25
3.3. Obyek Penelitian .....	26
3.4. Tahap Penelitian .....	26
3.4.1. Studi Pustaka.....	26
3.4.2. Menganalisa Permasalahan .....	26
3.4.3. Perancangan Solusi Permasalahn .....	26
3.4.4. Flowchart Fitur Kandang Sapi .....	30
3.4.5. Pengadaan Alat dan Bahan.....	31
3.4.6. Pembuatan dan Pengimplementasian .....	31
3.4.7. Pengujian.....	32
3.4.8. Evaluasi Kinerja Alat .....	33
3.4.9. Pengumpulan Data berdasarkan pengujian .....	33
3.4.10. Anggaran Dana Perancangan .....	34
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1. Perancangan dan Pembuatan Sistem.....	35
4.1.1. Perancangan Fitur Pengunci Pintu Otomatis Pada Kandang Sapi	35
4.1.2. Perancangan Fitur Memberi Minum .....	37
4.1.3. Perancangan Fitur Penguras .....	39
4.1.4. Perancangan Keseluruhan dan Source Code yang digunakan.....	40
4.2. Perintah dan Notifikasi yang Ada Pada bot Kandang Sapi Pintar .....	50
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>61</b>
5.1. Kesimpulan .....	61
5.2. Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino IDE .....	10
Gambar 2. 2 Sensor Magnetic Door .....	11
Gambar 2. 3 Sensor Float .....	11
Gambar 2. 4 Pompa Air Celup Mini Submersible Water Pump 5V .....	12
Gambar 2. 5 ESP32 DEVKIT V1 .....	13
Gambar 2. 6 Logo Telegram .....	15
Gambar 2. 7 Motor Servo SG90.....	16
Gambar 2. 8 Breadboard.....	17
Gambar 2. 9 Jumper Male to Female .....	18
Gambar 2. 10 Jumper Male to Male.....	18
Gambar 2. 11Jumper Female to Female.....	19
Gambar 2. 12 Relay Module 5V 2 Channel .....	20
Gambar 2. 13 Buzzer .....	21
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian .....	25
Gambar 3. 2 Desain Sederhana Prototype .....	27
Gambar 3. 3 Blok Diagram Sistem .....	28
Gambar 3. 4 Flowchart Fitur Kandang Sapi Pintar .....	30
Gambar 4. 1 Pemasangan keamanan pintu.....	35
Gambar 4. 2 Alarm buzzer.....	35
Gambar 4. 3 Pemasangan Sensor Float .....	37
Gambar 4. 4 Instalasi Pompa .....	38
Gambar 4. 5 Menghubungkan relay dan ESP.....	38
Gambar 4. 6 Fitur Penguras Air .....	39
Gambar 4. 7 Gambar Keseluruhan dari Rancangan .....	40
Gambar 4. 8 Source Code library.....	41
Gambar 4. 9 Konfigurasi WiFi dan Telegram Bot .....	41
Gambar 4. 10 Inisialisasi Klien dan Bot Telegram .....	42
Gambar 4. 11 Konfigurasi Pin .....	42
Gambar 4. 12 Deklarasi Variabel.....	43
Gambar 4. 13 Fungsi Setup .....	44
Gambar 4. 14 Fungsi Loop 1 .....	45

Gambar 4. 15 Fungsi Lop 2.....46

Gambar 4. 16 Fungsi Loop 3.....47

Gambar 4. 17 Fungsi Loop 4.....48

Gambar 4. 18 Fungsi Loop 5.....49

Gambar 4. 19 Tampilan bot telegram .....50

Gambar 4. 20 Start .....51

Gambar 4. 21 Kunci .....52

Gambar 4. 22 Buka Kunci.....53

Gambar 4. 23 Kuras Air .....54

Gambar 4. 24 Berhenti Kuras Air .....55

Gambar 4. 25 Beri Minum.....56

Gambar 4. 26 Notifikasi Float .....57

Gambar 4. 27Aktifkan Sensor .....58

Gambar 4. 28 Menonaktifkan Sensor .....59

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	5
Tabel 2. 2 Spesifikasi ESP32 DEVKIT V1 .....	13
Tabel 3. 1 Bahan dan Perangkat yang digunakan .....	23
Tabel 3. 2 Pengujian.....	32
Tabel 3. 3 Anggaran Dana Perancangan .....	34
Tabel 4. 1 Konfigurasi Servo dengan ESP .....	36
Tabel 4. 2 Konfigurasi Sensor Magnet .....	36
Tabel 4. 3 Konfigurasi Buzzer .....	36
Tabel 4. 4 Konfigurasi Float dan ESP .....	37
Tabel 4. 5 Konfigurasi Pin Relay, Pompa dan ESP .....	39
Tabel 4. 6 Konfigurasi Pin penguras Air .....	40

*Halaman ini sengaja dikosongkan*