

**PENERAPAN SISTEM KENDALI KANDANG KAMBING JARAK JAUH  
UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS BERBASIS INTERNET OF THINGS  
(IOT)  
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh  
**YUSUF FIRMANADI**  
**19.83.0344**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

2023

**PENERAPAN SISTEM KENDALI KANDANG KAMBING JARAK  
JAUH UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS BERBASIS  
INTERNET OF THINGS (IOT)  
SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

**YUSUF FIRMANADI**

**19.83.0344**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
SKRIPSI**

**Penerapan Sistem Kendali Kandang Kambing Jarak Jauh Untuk Meningkatkan  
Kualitas Berbasis Internet Of Things (IoT)**

yang disusun dan diajukan oleh

**Yusuf Firmanadi**

**19.83.0344**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 31 Juli 2023

**Dosen Pembimbing,**



**Senie Destya, M.kom.**

**NIK. 190302312**

**HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**Penerapan Sistem Kendali Kandang Kambing Jarak Jauh Untuk Meningkatkan  
Kualitas Berbasis Internet Of Things (IoT)**

yang disusun dan diajukan oleh

**Yusuf Firmanadi**

19.83.0344

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 31 Juli 2023

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Senie Destya, M.Kom.  
NIK. 190302312

Rina Prमितasari, S.Si., M.Cs.  
NIK. 190302335

Jeki Kuswanto, M.Kom.  
NIK. 190302456



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 31 Juli 2023

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



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

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

**Nama mahasiswa : Yusuf Firmanadi**  
**NIM : 19.83.0344**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**PENERAPAN SISTEM KENDALI KANDANG KAMBING JARAK JAUH UNTUK  
MENINGKATKAN KUALITAS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

Dosen Pembimbing : Senie Destya, 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, 31 Juli 2023

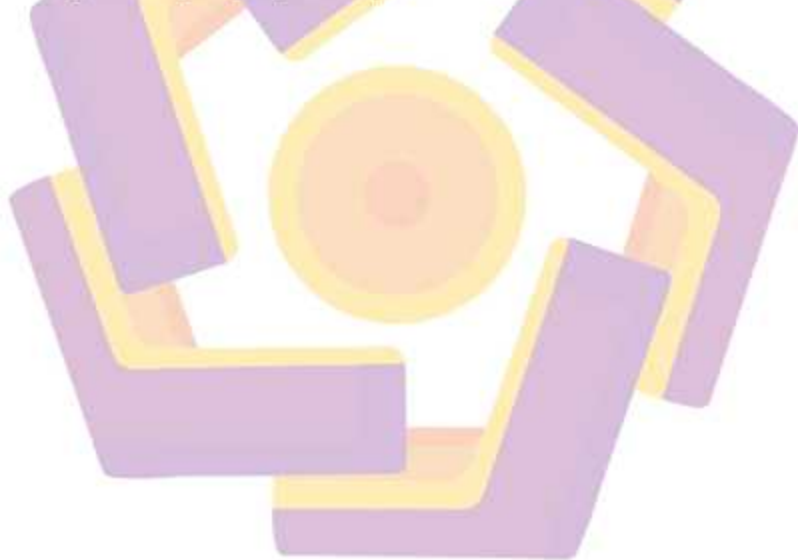
Yang Menyatakan,



Yusuf Firmanadi

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah hirobbil alamin, puji syukur atas nikmat yang telah diberikan Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dengan bangga saya mempersembahkan hasil Skripsi ini untuk orang tua dan saudara serta teman-teman saya yang senantiasa memberi dukungan tiada henti untuk saya serta kasih sayangnya, sehingga penulis dapat menggapai tujuan hidup dan menjalani hidup dengan penuh anugerah.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul: "Penerapan Sistem Kendali Kandang Kambing Jarak Jauh Untuk Meningkatkan Kualitas Berbasis Internet Of Things (IoT)". Shalawat serta salam tidak lupa senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju ke zaman terang benderang. Sebagai wujud rasa syukur penulis atas selesainya penulisan Skripsi ini maka penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan dukungan yang tiada hentinya kepada saya.
2. Dosen pembimbing, Senie Destya, M.Kom. yang telah membimbing serta memberikan masukan terhadap penyusunan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan.
3. Yang terakhir saya ucapkan banyak terima kasih kepada diri saya sendiri yang telah mendorong diri ini yang penuh dengan kemageran untuk dapat menyelesaikan skripsi ini pada tepat waktu.

Yogyakarta, 31 juli 2023

Yusuf Firmadadi

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Dasar Teori	8
BAB III METODE PENELITIAN	14



3.1	Objek Penelitian	14
3.2	Alur Penelitian	15
3.3	Perencanaan	19
3.4	Desain dan Implementasi	31
3.5	Skenario Pengujian	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Pengujian Alat	43
BAB V PENUTUP		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN		56

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	5
Tabel 3. 1 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	19
Tabel 3. 2 Spesifikasi Sensor Ultrasonic HC-SR04	23
Tabel 3. 3 Spesifikasi Motor DC MCG-26C15	25
Tabel 3. 4 Spesifikasi Adaptor 19v	26
Tabel 3. 5 Spesifikasi adaptor 5v	26
Tabel 3. 6 Jenis Kabel Jumper	27
Tabel 3. 7 Spesifikasi MCB	28
Tabel 3. 8 Mapping pin skematik hardware	35
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Pengujian Lampu	43
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Ultrasonic	45
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Conveyor	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266	8
Gambar 2. 2 Datasheet NodeMCU ESP8266	8
Gambar 2. 3 Kodular	9
Gambar 2. 4 Arduino	10
Gambar 2. 5 Firebase	10
Gambar 2. 6 Relay 3V	11
Gambar 2. 7 Sensor HC-SR04	11
Gambar 2. 8 PCB	12
Gambar 2. 9 Adaptor	13
Gambar 3. 1 Kandang Yang Dijadikan Objek Penelitian	14
Gambar 3. 2 Flowchart Alur Penelitian	15
Gambar 3. 3 Alur Lampu	16
Gambar 3. 4 Alur Conveyor	17
Gambar 3. 5 Alur Ultrasonic	18
Gambar 3. 6. Box Komponen	19
Gambar 3. 7 NodeMCU	22
Gambar 3. 8 skematik Ultrasonic	25
Gambar 3. 9. PCB	27
Gambar 3. 10 Arduino IDE V.1.8.19	29
Gambar 3. 11 Firebase	30
Gambar 3. 12 Kodular	30
Gambar 3. 13 Fritzing	31
Gambar 3. 14 Kandang Awal Kandang 1	31
Gambar 3. 15 Kondisi Awal Kandang 2	32
Gambar 3. 16 3D Kandang 1	32
Gambar 3. 17 3D Kandang 2	32
Gambar 3. 18 Proses Pengelasan Paralon	33

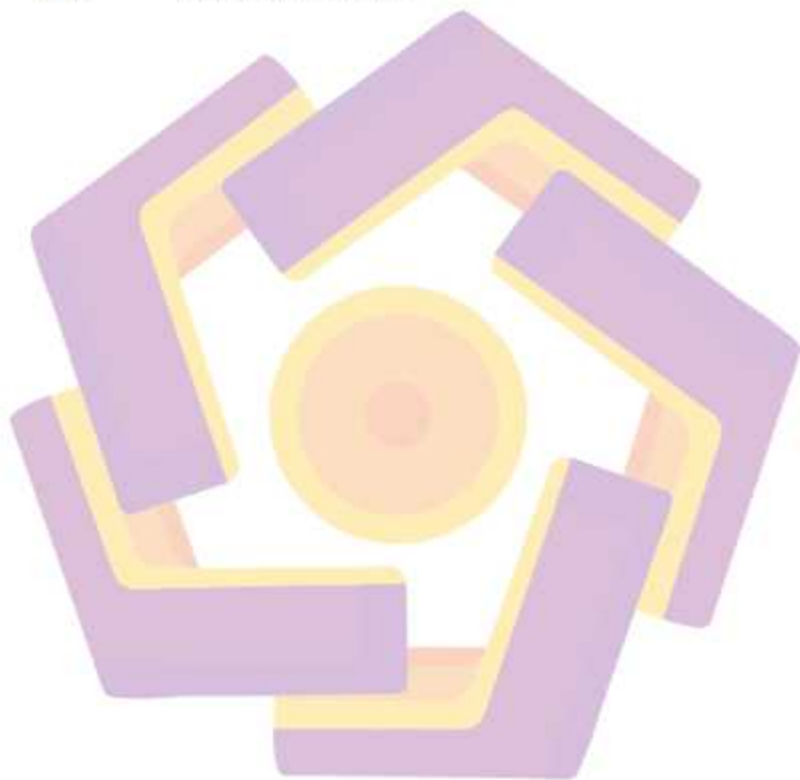
Gambar 3. 19 Hasil Pengelasan Paralon	33
Gambar 3. 20 Pembuatan Penampungan Akhir	34
Gambar 3. 21 Sanggahan dan Dinamo	34
Gambar 3. 22 Skematik Hardware	35
Gambar 3. 23 Pemograman Arduino 1	36
Gambar 3. 24 Pemograman Arduino 2	36
Gambar 3. 25 Pemograman Arduino 3	37
Gambar 3. 26 Pemograman Arduino 4	37
Gambar 3. 27 Dashboard Firebase	38
Gambar 3.28 Desain Login	38
Gambar 3. 29 Block Login	39
Gambar 3. 30 Desain Menu	39
Gambar 3. 31 Block Menu	39
Gambar 3. 32 Desain Menu Lampu	40
Gambar 3. 33 Block Menu Lampu	40
Gambar 3. 34 Desain Menu Pembersih	41
Gambar 3. 35 Desain Menu Pembersih	41
Gambar 4. 1 Pengujian Lampu	43
Gambar 4. 2 Letak Sensor Ultrasonik	44
Gambar 4. 3 Pengujian Conveyor	46
Gambar 4.4 Tinggi Urine Dalam Drum	49
Gambar 4.5 Kotoran di Penampungan Terakhir	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 5. 1 Pertemuan Pertama Oleh Peternak	56
Gambar 5. 2 Foto Bersama dengan peternak	56
Gambar 5. 3 Pemasangan Kabel Listrik	56
Gambar 5. 4 Wadah Box NodeMCU ESP8266	57
Gambar 5. 5 Pemasangan Laker Pada Conveyor	57
Gambar 5. 6 Pengelasan Pada Conveyor	58
Gambar 5. 7 Pemotongan Kaki-kaki Conveyor	58
Gambar 5. 8 Hasil Conveyor dan Kaki-kaki conveyor	59
Gambar 5. 9 Proses Pembuatan Pembuangan Akhir	59
Gambar 5. 10 Kondisi Pembuangan Akhir Sebelum Dibersihkan	60
Gambar 5. 11 Kondisi Pembuangan Akhir Sesudah Dibersihkan	60

## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

V	Tegangan Listrik
RPM	<i>Revolutions Per Minute</i>



## INTISARI

IoT atau *Internet of Things* merupakan salah satu bukti perkembangan teknologi jaman sekarang. Teknologi IoT ini mampu merubah pekerjaan yang sebelumnya mengurus tenaga menjadi mudah dan cepat. Teknologi IoT banyak dipergunakan di berbagai bidang industri, salah satunya yaitu industri peternakan Kambing. Di salah satu daerah Yogyakarta yang tepatnya di Desa Besijangkang, terdapat beberapa peternakan kambing yang masih mengurus banyak tenaga. Banyaknya kotoran yang menumpuk setiap hari membuat banyak tenaga untuk membersihkannya. Berdasarkan permasalahan yang ada, peneliti membangun sebuah alat untuk meningkatkan kualitas kandang seperti Pembersih kotoran dari jarak jauh, Menyalakan dan mematikan lampu dari jarak jauh, dan Memonitoring limbah urine pada kambing secara realtime melalui sebuah aplikasi yang telah dibuat oleh peneliti. Motor DC sebagai penggerak pembersih kandang dan sensor HC-SR04 yang berfungsi untuk mengukur ketinggian urine dalam drum. Aplikasi berbasis android ini dapat menampilkan sebuah data yang ditangkap oleh sensor HC-SR04 yang sebelumnya sensor tersebut mengirimkan data yang diterima ke Firebase untuk memonitoring ketinggian urine dalam drum secara realtime. Dari permasalahan tersebut ditemukan sebuah solusi yang dapat meringankan pekerjaan peternak dalam merawat kandang yaitu dengan menggunakan conveyor yang berbasis Internet of Things (IOT) untuk meminimalisir tenaga peternak dalam membersihkan kotoran dan urine kambing, serta memonitoring lampu secara jarak jauh.

**Kata kunci:** IoT, monitoring, HC-SR04.

## ABSTRACT

*IoT or Internet of Things is one evidence of today's technological developments. This IoT technology is able to change jobs that were previously tiring to be easy and fast. IoT technology is widely used in various industrial fields, one of which is the goat farming industry. In an area of Yogyakarta, precisely in Besijangngkang Village, there are several goat pens that still drain a lot of energy. The amount of dirt that accumulates every day makes a lot of effort to clean it. Based on the existing problems, the researcher built a tool to improve the quality of the stables such as cleaning manure remotely, turning lights on and off remotely, and monitoring urine waste in goats in real time through an application made by researchers. The DC motor drives the cage cleaner and the HC-SR04 sensor functions to measure the level of urine in the drum. This Android-based application can display data captured by the HC-SR04 sensor, which previously sent the received data to Firebase to monitor the urine level in the drum in real time. From this problem, a solution was found that could ease the work of breeders in caring for the stables, namely by using a conveyor based on the Internet of Things (IOT) to minimize breeders' labor in cleaning goat feces and urine, and monitoring lights remotely.*

**Keyword:** *IoT, monitoring, HC-SR04*