

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KANDANG
KAMBING BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
MENGUNAKAN SENSOR PIR DENGAN ESP32CAM**

***DESIGN OF GOAT CAGE SECURITY SYSTEM BASED ON
INTERNET OF THINGS USING PIR SENSOR WITH
ESP32CAM***



Disusun oleh

ROSYAFITRIANA PUTRI HARAHAP

20101080

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KANDANG
KAMBING BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
MENGUNAKAN SENSOR PIR DENGAN ESP32CAM**

***DESIGN OF GOAT CAGE SECURITY SYSTEM BASED ON
INTERNET OF THINGS USING PIR SENSOR WITH
ESP32CAM***



Disusun oleh

ROSYAFITRIANA PUTRI HARAHAP

20101080

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KANDANG
KAMBING BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
MENGUNAKAN SENSOR PIR DENGAN ESP32CAM**

***DESIGN OF COAT CAGE SECURITY SYSTEM BASED ON
INTERNET OF THINGS USING PIR SENSOR WITH
ESP32CAM***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh
**ROSYAFITRIANA PUTRI HARAHAP
20101080**

DOSEN PEMBIMBING

**Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si.
Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

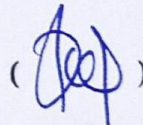
HALAMAN PENGESAHAN
PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KANDANG
KAMBING BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
MENGGUNAKAN SENSOR PIR DENGAN ESP32CAM
DESIGN OF A GOAT CAGE SECURITY SYSTEM BASED ON
INTERNET OF THINGS USING PIR SENSOR WITH
ESP32CAM

Disusun oleh
ROSYAFITRIANA PUTRI HARAHAP
20101080

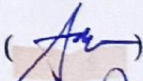
Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 15 Juli 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si.
NIDN. 0627129201

()

Pembimbing Pendamping : Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng.
NIDN. 0619028701

()

Penguji 1 : Slamet Indriyanto, S.T., M.T.
NIDN. 0622028804

()

Penguji 2 : Dr. Wahyu Pamungkas, S.T., M.T.
NIDN. 0606037801

()

Mengetahui,

Ketua Program Studi **SI Teknik Telekomunikasi**
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yudiantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **ROSYAFITRIANA PUTRI HARAHAP**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KANDANG KAMBING BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN SENSOR PIR DENGAN ESP32CAM**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan keculi melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 15 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Rosyafitriana Putri Harahap)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perancangan Sistem Keamanan Kandang Kambing Berbasis *Internet of Things* Menggunakan Sensor PIR Dengan ESP32CAM”**. Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Telekomunikasi di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Bantuan dan dukungan yang tak terhitung jumlahnya dari berbagai pihak sangat penting untuk penyusunan skripsi ini. Banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Dengan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas segala karunia dan Rahmat-Nya yang telah memberikan kemudahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh semangat.
2. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Ibu Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si. selaku pembimbing 1 yang selalu membimbing, memotivasi dan membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Fikra Titan Syifa, ST., M.Eng selaku pembimbing 2 yang selalu membimbing, memberikan motivasi dan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada kedua orang tua penulis, mamak dan ayah sebagai pendorong utama dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih atas dukungan dan doa yang tak terhingga kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Qori Gustinanda Harahap dan Nur Permata Sari Harahap selaku adik terimakasih atas dukungan, doa dan semangat yang selalu diberikan.

9. Mahgfirotunnisa, Tifani Diah Nisa, Karolina Sitepu dan Raihan Fachrudiansyah. Tanpa inspirasi, dorongan dan dukungan yang telah kalian berikan kepada penulis, penulis mungkin bukan apa-apa saat ini. Terimakasih sudah menjadi temanku.
10. Diri sendiri yang telah kuat dan semangat hingga detik ini, yang berjuang melawan rasa malas dan tidak menyerah sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih diriku semoga kuat selalu. Perjalanan hidup yang sesungguhnya akan dimulai.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan membalas kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi. Skripsi ini tidak akan dapat selesai tanpa bantuan dan dukungan dari pembimbing dan rekan-rekan. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dari pembaca sekalian. Terakhir, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Purwokerto, 15 Juli 2024

(Rosyafitriana Putri Harahap)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN.....	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB 2 DASAR TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI.....	10
2.2.1 <i>Internet of Things (IOT)</i>	10
2.2.2 Arduino IDE.....	11
2.2.3 ESP32CAM.....	12
2.2.4 Sensor PIR (Passive Infra Red).....	15
2.2.5 Sensor <i>Hall Effect</i>	18
2.2.6 <i>Quality of Service (QoS)</i>	20
2.2.7 <i>Throughput</i>	20
2.2.8 <i>Packet Loss</i>	21
2.2.9 <i>Delay</i>	21
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	22
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	22
3.1.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	22

3.1.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	23
3.2 ALUR PENELITIAN	24
3.3 PERANCANGAN SISTEM.....	25
3.3.1 Blok Diagram Perancangan Sistem.....	25
3.3.2 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem.....	26
3.3.3 Skematik Rangkaian	28
3.3.4 Desain Perancangan Sistem	30
3.4 METODE PENELITIAN	30
3.4.1 Pengujian Sensor PIR Dengan Esp32cam	30
3.4.2 Pengujian Sensor <i>Hall Effect</i>	31
3.4.3 Pengujian Notifikasi <i>Telegram</i>	31
3.4.4 Pengujian Quality Of Service (Qos)	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 HASIL PERANCANGAN SISTEM	32
4.2 HASIL PENGUJIAN SISTEM	33
4.2.1 Pengujian Sensor PIR Dengan ESP32CAM.....	33
4.2.2 Pengujian Sensor <i>Hall Effect</i>	37
4.2.3 Pengujian Notifikasi <i>Telegram</i>	38
4.3 HASIL PENGUJIAN <i>QUALITY OF SERVICE</i> (QOS)	41
4.3.1 Pengujian Nilai <i>Throughput</i>	41
4.3.2 Pengujian Nilai <i>Packet Loss</i>	42
4.3.3 Pengujian Nilai <i>Delay</i>	43
BAB 5 PENUTUP.....	45
5.1 KESIMPULAN	45
5.2 SARAN.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur IoT [15].....	10
Gambar 2.2 Contoh <i>Sketch</i> Program Arduino IDE [19]	12
Gambar 2.3 ESP32CAM [21].....	13
Gambar 2.4 Sensor PIR [22]	16
Gambar 2.5 Bagian-bagian Sensor PIR [24]	17
Gambar 2.6 Sensor <i>Hall Effect</i> [26].....	19
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	24
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem.....	26
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Perancangan Sistem	27
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian	28
Gambar 3.5 <i>Wiring</i> Diagram.....	29
Gambar 3.6 Desain Alat Perancangan Sistem.....	30
Gambar 4.1 Perancangan Alat Sistem Keamanan Kandang Kambing.....	32
Gambar 4.2 Hasil Notifikasi <i>Telegram</i>	39
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Waktu Kirim Dan Waktu Diterima.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Kajian Pustaka	7
Tabel 2.2 <i>Datasheet</i> ESP32CAM.....	13
Tabel 2.3 <i>Datasheet</i> Sensor PIR	18
Tabel 2.4 <i>Datasheet</i> Sensor <i>Hall Effect</i>.....	20
Tabel 2.5 Indeks <i>Throughput</i>	21
Tabel 2.6 Standar <i>Packet Loss</i> Berdasarkan ITU-T	21
Tabel 2.7 Standar <i>Delay</i> Berdasarkan ITU-T	21
Tabel 3.1 Koneksi Pin ESP32CAM dengan Pin Sensor PIR.....	29
Tabel 3.2 Koneksi Pin ESP32CAM dengan Sensor <i>Hall Effect</i>.....	29