

**SKRIPSI**

**SISTEM INFORMASI KEAMANAN KANDANG KAMBING**

**BERBASIS INTERNET OF THINGS**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Mochamad Ari Aditya**

**NIM : 16631014**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS**

**MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2020**

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ridho dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **Sistem Informasi Keamanan Kandang Kambing Berbasis Internet of Things**.

Skripsi yang mempunyai beban 5 SKS (Satuan Kredit Semester) ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik. Melalui kegiatan ini mahasiswa dapat melakukan kegiatan laporan yang bersifat penelitian ilmiah dan menghubungkannya dengan teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesar-nya kepada pihak – pihak yang membantu penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Mochamad Sokip dan Ibu Umi Salamah yang telah memberikan dukungan, do'a, dan bimbingan semoga Allah SWT. Selalu memberikan kesehatan panjang umur agar saya bisa membahagiakan mereka dikemudian hari,
2. Untuk adek saya M. Rehan Alhabzy terima kasih atas tawanya setiap hari, semoga sukses nantinya melebihi abangnya. Semoga Allah SWT. Selalu memberi petunjuk-Nya atas semua rintangan cobaan yang dihadapi nanti
3. Ibu Rini Puji astutik, ST., MT. Selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Denny Irawan, ST., MT. Selaku dosen pembimbing 2 yang selalu sabar meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan motivasi, dan mengarahkan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Untuk sahabat saya di kampus Moh Fredy Riyanto, M Nur Cholis, Moch Rama Prasetya, terimakasih telah memberikanku semangat dukungan serta do'a kalian sehingga tugas akhir ini selesai tepat waktu.
5. Kekasih saya Nur Lisa Vina, yang telah membantu dan selalu memberikan

semangat setiap harinya dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Untuk seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah memberikan ilmu dan arahan untuk menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Untuk seluruh staf akademik Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah banyak membantu di bidang akademik dan kemahasiswaan.
8. Untuk Bapak Moch Indah Hastomo Nugro, S.T terimakasih atas dukungan dan do'a dalam penyelesaian tugas akhir saya sekaligus teman-teman saya yang lainnya , saya ucapkan terimakasih sekali lagi kebaikkkan bapak akan saya ingat ,tetap terus bersahabat dengan kami ya pak
9. Untuk Bapak Afakhrul Masub Bakhtiar, M.Pd yang sudah saya anggap seperti saudara sendiri terimakasih atas Ilmu-ilmu yang bermanfaat dan pengalaman yang luar biasa baik di akademis maupun diluar akademis.
10. Untuk semua teman-teman PHBD 2019 Universitas Muhammadiyah Gresik terima kasih atas kerja sama tim yang baik
11. Untuk semua Keluarga Tapak Suci UMG terimakasih atas semua ilmu-ilmu dan pengalaman yang bermanfaat

Besar harapan penulis bahwa buku tugas akhir ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro pada khususnya.

Gresik, 17 Juli 2020  
Penulis,

Mochamad Ari Aditya

## ABSTRAK

Kasus pencurian hewan ternak terutama kambing marak terjadi di pedesaan, kambing mudah dicuri karena kurangnya pengamanan penjagaan hewan ternak pada malam ataupun siang hari sehingga mudah dicuri. Oleh karena itu diperlukan suatu sitem keamanan yang efektif dan efisien agar pemilik ternak dapat menjaga ternaknya tanpa harus berada didekat kandang. Sistem keamanan ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang bersistem IoT (Internet of Thing). Sensor PIR berfungsi sebagai pendeteksi suhu pada manusia, dilengkapi dengan kamera ESP32-Cam berfungsi untuk mengambil gambar keadaan sekitar kandang. Sensor magnet MC38 sebagai pendeteksi jika pintu terbuka dan menyalakan Buzzer alarm.

Melalui NodeMCU ESP8266 sistem keamanan ini akan terkoneksi dengan aplikasi Telegram, dari aplikasi Telegram ini pemilik ternak akan mengetahui keadaan hewan ternaknya, jika ada aktivitas mencurigakan diarea sekitar kandang sensor PIR akan mendeteksi gerakan tersebut dan kamera ESP32-Cam akan menangkap gambar objek tersebut selanjutnya hasil gambar tersebut akan dikirim kepada pemilik kambing melalui aplikasi Telegram. Sebagai pengaman tambahan ketika Sensor magnet MC38 bekerja maka akan mengirim sinyal lalu mengaktifkan Buzzer alarm sebagai peringatan terakhir kepada pemilik ternak. Sebaliknya dari aplikasi Telegram *messenger* mampu mengirim perintah berdasarkan kode perintah yang telah diterapkan sebelumnya.

Dari penelitian ini menunjukkan hasil yang yang efektif dan efisien karena adanya sebuah pelaporan data yang dapat diterima melalui aplikasi Telegram *messenger* begitupun sebaliknya mampu dikontrol melalui Telegram pengguna.

**Kata kunci:** Mikrokontroler NodeMCU ESP8266, Sensor PIR, ESP32-CAM  
Sensor magnet MC38, Buzzer alarm, Telegram *messenger*

## **ABSTRACT**

*Cases of theft of livestock, especially goats, occur in rural areas, goats are easily stolen because of the lack of security in protecting livestock at night or during the day so they are easily stolen. Therefore we need an effective and efficient security system so that livestock owners can take care of their livestock without having to be near the cage. This security system uses a NodeMCU ESP8266 microcontroller with an IoT (Internet of Thing) system. PIR sensor functions as a temperature detector in humans, equipped with an ESP32-Cam camera to take pictures of the situation around the cage. MC38 magnetic sensor as a detector if the door is open and turn on the buzzer alarm.*

*Through NodeMCU ESP8266 this security system will be connected to the Telegram application, from this Telegram application livestock owners will know the condition of their livestock, if there is suspicious activity in the area around the PIR sensor enclosure will detect the movement and the ESP32-Cam camera will capture the image of the object next to the image it will be sent to the goat owner via the Telegram application. As additional safety when the MC38 magnetic sensor is working it will send a signal and then activate the Buzzer alarm as a final warning to livestock owners. Instead of the Telegram messenger application is able to send commands based on the command code that has been applied previously.*

*From this study shows effective and efficient results because of a data reporting that can be received through the Telegram messenger application and vice versa can be controlled via the user's Telegram.*

**Keywords:** *NodeMCU ESP32 microcontroller, PIR sensor, ESP32-Cam, MC38 magnetic sensor, buzzer alarm, messenger telegram*

## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
1.6.1. BAB I : PENDAHULUAN.....	4
1.6.2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA.....	4
1.6.3. BAB III : METODE PENELITIAN.....	5
1.6.4. BAB IV: PEMBAHASAN.....	5

1.6.5. BAB V : PENUTUP.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Internet Of Things.....	6
2.2 NodeMCU ESP8266.....	7
2.3 Power Supply (Catu Daya).....	9
2.4 Sensor magnet MC-38.....	10
2.5 Sensor PIR.....	12
2.6 ESP32-CAM.....	13
2.7 Buzzer .....	14
2.8 Aplikasi Telegram Messenger.....	16
2.9 Wireless MiFi.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Secara Umum.....	19
3.2 Studi Literatur .....	20
3.3 Perancangan Sistem.....	20
3.3.1. Perancangan Hardware.....	21
3.3.2. Perancangan Software.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Hasil Kerja Sistem.....	46
4.1.1. Perangkat Keras (Hardware).....	46
4.1.2. Perangkat Lunak (Software).....	49
4.2 Pengujian Alat.....	50

4.2.1. Pengujian Sensor PIR.....	51
4.2.2. Pengujian kamera ESP32-CAM.....	52
4.2.3. Pengujian sensor MC-38.....	53
4.2.4. Pengujian keseluruhan.....	54
4.3 Pembahasan.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	69
LAMPIRAN 1 : Program Arduino pada board NodeMCU ESP8266.....	69
LAMPIRAN 2 : Program Arduino pada board ESP32-CAM.....	77
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	87
SURAT PERNYATAAN.....	88





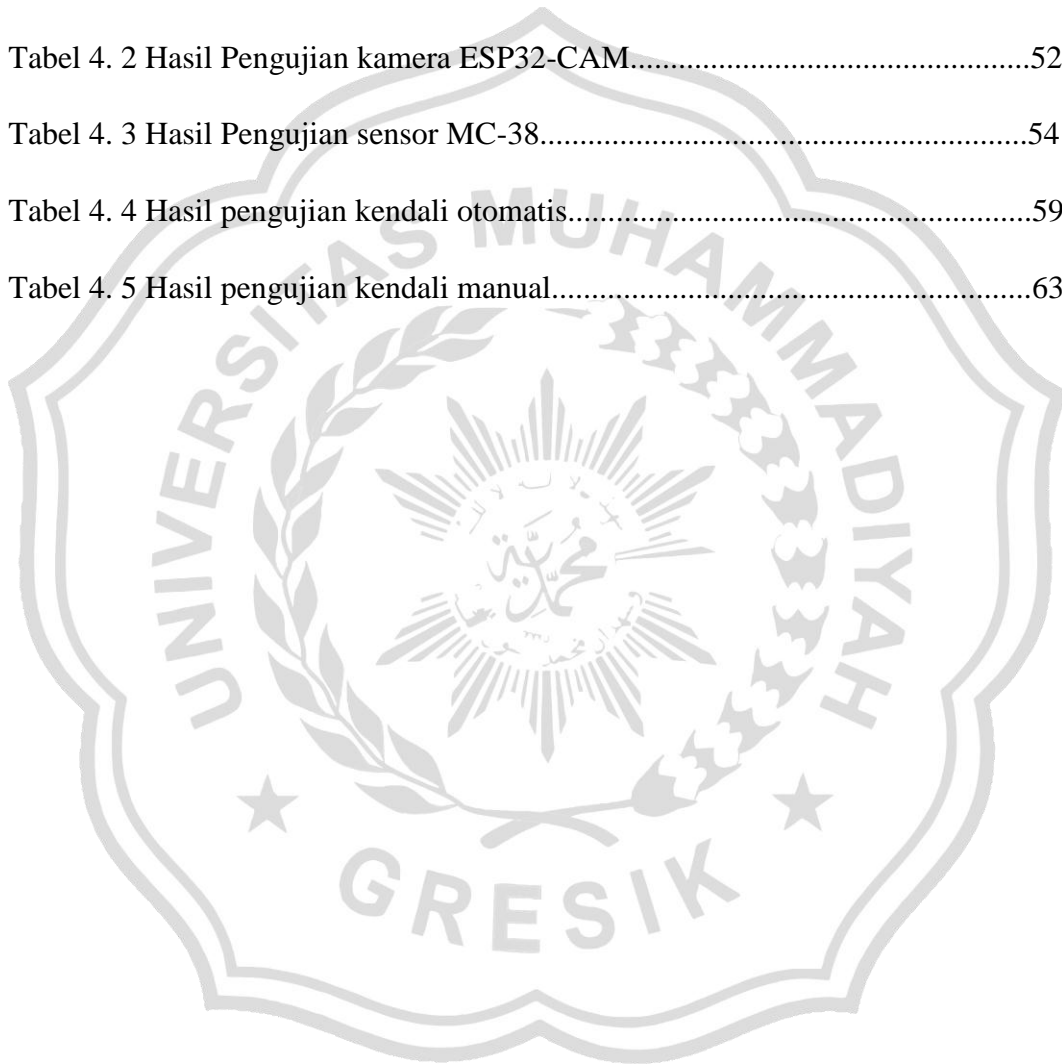
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Board NodeMCU ESP8266.....	8
Gambar 2.2 Skematik posisi Pin NodeMCU Dev Kit.....	9
Gambar 2. 3 Rangkaian Power Supply DC 545043.....	10
Gambar 2. 4 Sensor magnet MC-38.....	11
Gambar 2. 5 Diagram Sensor PIR.....	12
Gambar 2. 6 Modul ESP32-CAM.....	13
Gambar 2. 7 Buzzer.....	15
Gambar 2. 8 Wireless MiFi.....	18
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Alur Kerja Sistem.....	21
Gambar 3. 3 Skema Hardware.....	24
Gambar 3. 4 Skema Hardware beserta ukuran dan letak komponen.....	24
Gambar 3.5 Skema Hardware yang diaplikasikan dikandang.....	25
Gambar 3. 6 Letak sensor MC-38.....	25
Gambar 3.7 pencarian BotFaher.....	28
Gambar 3. 8 cek token bot telegram.....	29
Gambar 3.9 Flowchart Perancangan Software bagian 1.....	44
Gambar 3. 10 Flowchart Perancangan Software bagian 2.....	45
Gambar 4. 1 Prototype hasil perancangan Hardware.....	46
Gambar 4. 2 Rangkaian Node MCU ESP8266 beserta input dan output.....	47
Gambar 4. 3 Rangkaian ESP32-CAM dan Sensor PIR.....	48
Gambar 4. 4 Rangkaian power supply dan Stepdown.....	49

Gambar 4. 5 pengukuran output sensor PIR.....	51
Gambar 4. 6 keadaan MC-38 saat Low dan High.....	54
Gambar 4. 7 Hardware terpasang di panel Alat.....	55
Gambar 4. 8 Sistem terhubung ke Wi-Fi.....	55
Gambar 4. 9 balasan kalimat pembuka dari Bot.....	56
Gambar 4. 10 balasan Menu utama dari Bot.....	56
Gambar 4. 11 balasan ketika sistem berjalan Auto.....	57
Gambar 4. 12 sensor PIR menerima respon dan kamera mengambil gambar lalu mengirimnya ke telegram.....	58
Gambar 4. 13 sistem auto nonaktif.....	59
Gambar 4. 14 Daftar pilihan pada sistem kendali manual.....	60
Gambar 4. 15 Kamera mengambil gambar lalu dikirim ke pemilik kandang.....	60
Gambar 4. 16 lampu yang terpasang di prototype Alat.....	61
Gambar 4. 17 hasil gambar dengan lampu.....	62
Gambar 4. 18 screenshot perintah mematikan buzzer.....	62
Gambar 4. 19 Screenshot cek status lampu dan sensor.....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMCU V3.....	8
Tabel 2.2 Spesifikasi ESP32-CAM.....	14
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian sensor PIR.....	51
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian kamera ESP32-CAM.....	52
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian sensor MC-38.....	54
Tabel 4. 4 Hasil pengujian kendali otomatis.....	59
Tabel 4. 5 Hasil pengujian kendali manual.....	63



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.....	69
Lampiran 2.....	77

