

**ANALISIS DATA KINERJA SENSOR ULTRASONIK DAN PIR
PADA ALAT PENGUSIR HAMA
BERBASIS IOT**

SKRIPSI



disusun oleh

TAUFIK ABDULLAH

17.11.1610

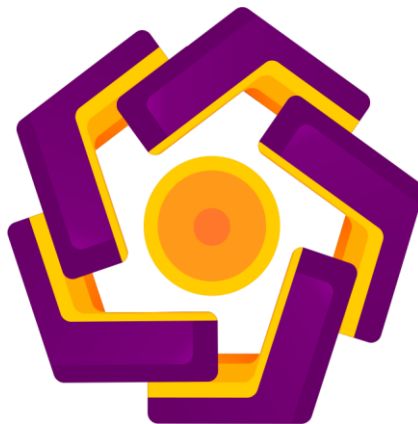
**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**ANALISIS DATA KINERJA SENSOR ULTRASONIK DAN PIR
PADA ALAT PENGUSIR HAMA
BERBASIS IOT**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Taufik Abdullah

17.11.1610

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS DATA KINERJA SENSOR ULTRASONIK DAN PIR PADA ALAT PENGUSIR HAMA BERBASIS IOT

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Taufik Abdullah

17.11.1610

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 17 Januari 2022

Dosen Pembimbing,

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng

NIK. 190302393

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DATA KINERJA SENSOR ULTRASONIK DAN PIR PADA ALAT PENGUSIR HAMA BERBASIS IOT

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Taufik Abdullah

17.11.1610

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Januari 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Majid Rahardi, Skom., M.Eng
NIK. 190302393

Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT
NIK. 190302289

Wahyu Sukestvastama Putra, S.T., M.Eng
NIK. 190302328

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Juli 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 14 April 2022



Taufik Abdullah

NIM. 17.11.1610

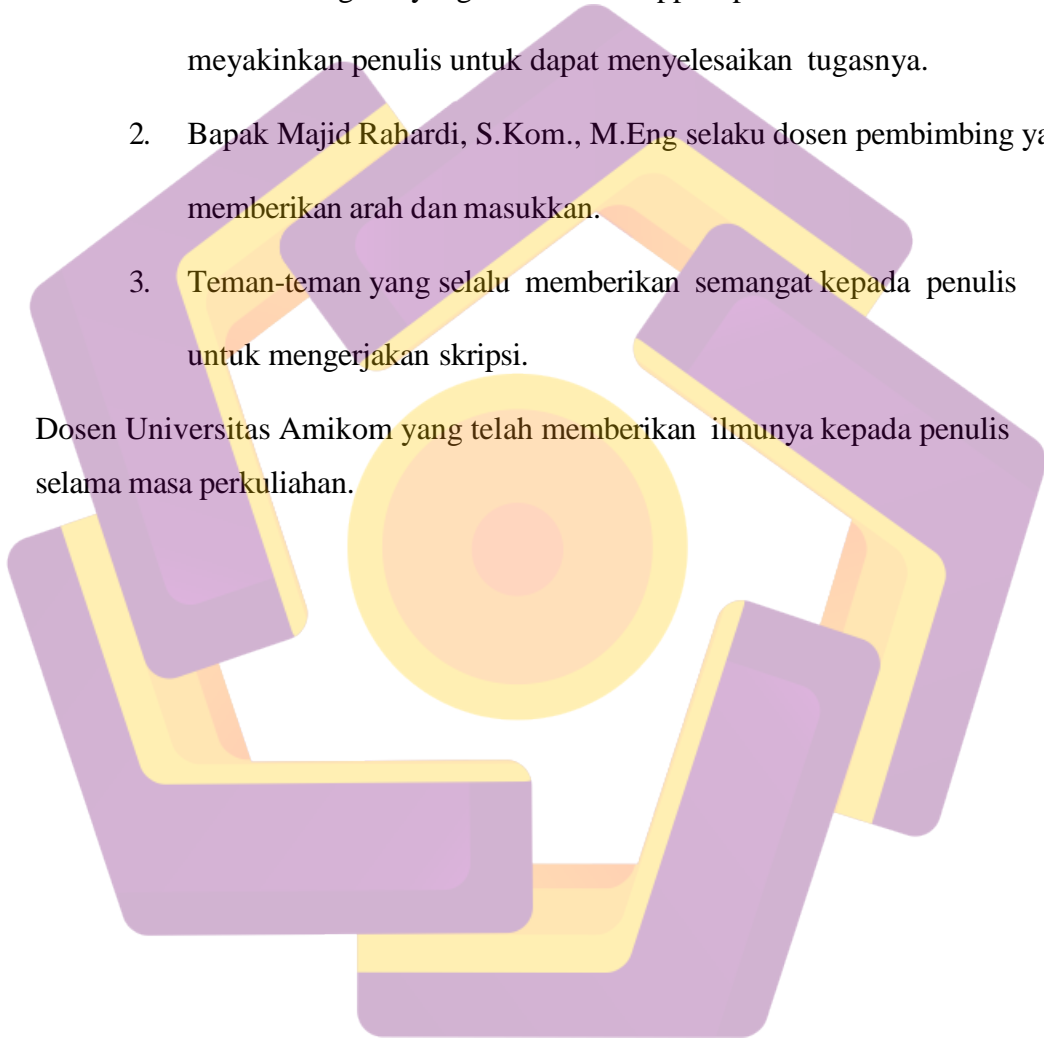
PERSEMBAHAN

Saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi.

Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan nikmat dan anugerah nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

1. Kedua orang tua yang selalu men support penulis dan selalu meyakinkan penulis untuk dapat menyelesaikan tugasnya.
2. Bapak Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing yang memberikan arah dan masukan.
3. Teman-teman yang selalu memberikan semangat kepada penulis untuk mengerjakan skripsi.

Dosen Universitas Amikom yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: ANALISIS DATA KINERJA SENSOR ULTRASONIK DAN PIR PADA ALAT PENGUSIR HAMA BERBASIS IOT. Untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi program sarjana di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Selesainya skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan masukan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dukungan, DOA, dan semangat kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Teman-teman kelas 17-S1IF-11 yang sudah memberikan kenangan Manis atau pahit selama proses perkuliahan, penulis ucapkan terimakasih banyak.
5. Teman-teman semuanya yang sudah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN.....	IV
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
INTISARI.....	XIII
<i>ABSTRACT</i>	XV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN	2
1.6 METODE PENELITIAN.....	2
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 HAMA	10
2.3 PENGUSIR HAMA.....	10
2.4 INTERNET OF THINGS.....	10
2.5 PERANGKAT KERAS	11

2.3.1	<i>Definisi Mikrokontroller</i>	11
2.3.2	<i>Sensor Ultrasosik HC-SR04</i>	13
2.3.3	<i>Sensor PIR HCSR501</i>	15
2.3.4	<i>Buzzer</i>	16
2.6	PERANGKAT LUNAK	17
2.3.1	<i>Visual Studio Code</i>	17
2.3.2	<i>Telegramu</i>	18
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1	JENIS PENELITIAN	20
3.2	SUMBER DATA	20
3.3	KEBUTUHAN PENELITIAN	20
3.4	TAHAP PENELITIAN	21
3.5	PERANCANGAN SISTEM	25
3.5.1	<i>Blok Diagram Sistem</i>	25
3.5.2	<i>Perancangan Hardware</i>	26
3.5.3	<i>Perancang Software</i>	27
3.6	RENCANA PENGUJIAN	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	TAHAP IMPLEMENTASI	32
4.1.1	<i>Instalasi Hardware</i>	32
4.1.2	<i>Instalasi Perangkat Lunak</i>	33
4.2	TAHAP PENGUJIAN	36
4.2.1	<i>Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04</i>	37
4.2.2	<i>Pengujian Sensor PIR</i>	39
4.2.3	<i>Pengujian Esp32-CAM</i>	41
4.2.4	<i>Pengujian Buzzer</i>	42
4.2.5	<i>Pengujian Telegram Messenger</i>	43
BAB V PENUTUP		44
2.5	PERANGKAT KERAS	11

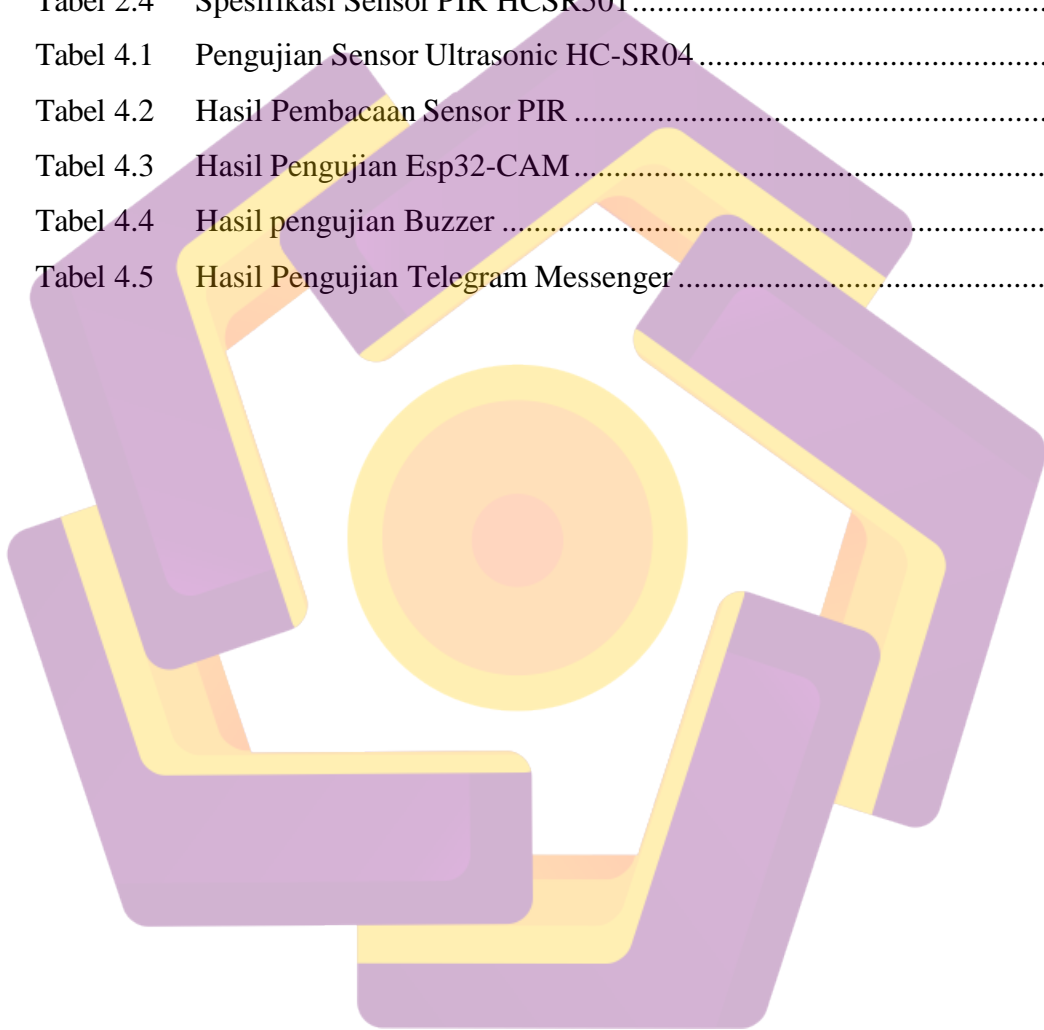
5.2 SARAN44
DAFTAR PUSTAKA 45



2.5 PERANGKAT KERAS 11

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Jurnal Terkait	7
Tabel 2.2	Spesifikasi ESP32-CAM	14
Tabel 2.3	Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04	16
Tabel 2.4	Spesifikasi Sensor PIR HCSR501	17
Tabel 4.1	Pengujian Sensor Ultrasonic HC-SR04	45
Tabel 4.2	Hasil Pembacaan Sensor PIR	47
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Esp32-CAM	48
Tabel 4.4	Hasil pengujian Buzzer	49
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Telegram Messenger	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	ESP32-CAM	14
Gambar 2.2	Sensor Ultrasonik HC-SR04	16
Gambar 2.3	Sensor PIR HCSR501	17
Gambar 2.4	Buzzer	18
Gambar 2.5	Interface Visual Studio Code	19
Gambar 2.6	Interface Telegram Messenger.....	20
Gambar 3.1	Tahap Penelitian	25
Gambar 3.2	Diagram Blok Sistem	27
Gambar 3.3	Perancangan Alat Pendeteksi Hama Burung.....	28
Gambar 3.4	Flowchart Pendeteksi	29
Gambar 4.1	Bentuk Alat Pendeteksi Hama Burung	33
Gambar 4.2	Bot Father Telegram.....	43
Gambar 4.3	Bot Yang Telah Dibuat.....	44
Gambar 4.4	Hasil Pembacaan Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	45
Gambar 4.5	Hasil Pembacaan Sensor PIR	46
Gambar 4.3	Bot Yang Telah Dibuat.....	44

INTISARI

Di area persawahan Desa Lubuk Saung, Kecamatan Kota Arga Makmur Kabupaten Bengkulu Utara, diserang hama dan salah satu dari hama tersebut adalah hama burung, yang mana kondisi sawah saat ini sangat memprihatinkan. ada sekitar 5 bidang sawah saat ini yang terancam gagal panen. Pantauan Media Muaranews.com pada sawah milik Subli 26 tahun pada hari Kamis (1/10/2020) sore, sudah mulai di panen meskipun kondisi padi masi dalam kondisi mentah. Bahkan banyak terlihat butiran padi yang tidak berisi pada sawah miliknya ini.

Untuk mengusir hama terutama hama burung biasanya para petani memasang tali-tali yang di kaitkan ke kaleng. Cara ini dirasa kurang efektif dan juga menguras waktu karena petani harus terus berada di area persawahan untuk mengontrol padi-padinya. Maka dari itu peneliti melakukan penelitian untuk membuat alat pengusir hama yang berada di persawahan, tujuannya agar para petani dapat dengan mudah untuk mengusir hama-hama yang dapat mengurangi hasil panen.

Pada penelitian ini sistem yang dirancang adalah sistem pengusir hama burung berbasis IoT. Sistem ini menggunakan sensor Ultrasonik dan sensor PIR berbasis mikrokontroler untuk mendeteksi dan mengusir hama di area persawahan. Data yang diterima dari kedua sensor akan dikirimkan ke server menggunakan modul esp32-cam.

Kata Kunci: Hama, IOT, Esp32-CAM, Sensor Ultrasonik, Sensor PIR, Buzzer , Telegram

ABSTRACT

In the rice field area of Lubuk Saung Village, District of Kota Arga Makmur, North Bengkulu Regency, pests were attacked and one of these pests was bird pests, where the condition of the rice fields is currently very worrying. there are about 5 rice fields currently threatened with crop failure. Media Muaranews.com's monitoring of 26-year-old Subli's rice fields on Thursday (1/10/2020) afternoon, harvesting has begun even though the rice is still in raw condition. In fact, there are many unfilled grains of rice in his rice fields.

To repel pests, especially bird pests, farmers usually attach ropes that are attached to cans. This method is considered ineffective and also time-consuming because farmers must continue to be in the rice fields to control their rice. Therefore, researchers conducted a study to make a pest repellent in the rice fields, the goal is that farmers can easily repel pests that can reduce crop yields.

In this study, the system designed was an IoT-based bird repellent system. This system uses ultrasonic sensors and microcontroller-based PIR sensors to detect and repel pests in rice fields. The data received from both sensors will be sent to the server using the esp32-cam module.

Keyword: *Pest, IOT, Esp32-CAM, Ultrasonic Sensor, PIR Sensor, Buzzer, Telegram*

