

TUGAS AKHIR

**SISTEM PENDETEKSIAN HAMA TIKUS MENGGUNAKAN
SENSOR GERAK DAN SUARA ULTRASONIK DALAM
LINGKUNGAN RUMAH**

***MOUSE PEST DETECTION SYSTEM USING MOTION SENSOR
AND ULTRASONIC SOUND IN HOUSE ENVIRONMENT***



Disusun oleh

AMAR MAULANA SAMUDRA

21201018

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

TUGAS AKHIR

**SISTEM PENDETEKSIAN HAMA TIKUS MENGGUNAKAN
SENSOR GERAK DAN SUARA ULTRASONIK DALAM
LINGKUNGAN RUMAH**

***MOUSE PEST DETECTION SYSTEM USING MOTION SENSOR
AND ULTRASONIC SOUND IN HOUSE ENVIRONMENT***



Disusun oleh

AMAR MAULANA SAMUDRA

21201018

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

**SISTEM PENDETEKSIAN HAMA TIKUS MENGGUNAKAN
SENSOR GERAK DAN SUARA ULTRASONIK DALAM
LINGKUNGAN RUMAH**

***MOUSE PEST DETECTION SYSTEM USING MOTION SENSOR
AND ULTRASONIC SOUND IN HOUSE ENVIRONMENT***

**Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Diploma Tiga Teknik Telekomunikasi (A.Md.T)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh
**AMAR MAULANA SAMUDRA
21201018**

DOSEN PEMBIMBING

**Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng.
Agung Wicaksono, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PENDETEKSIAN HAMA TIKUS MENGGUNAKAN
SENSOR GERAK DAN SUARA ULTRASONIK DALAM
LINGKUNGAN RUMAH**

***MOUSE PEST DETECTION SYSTEM USING MOTION SENSOR
AND ULTRASONIC SOUND IN HOUSE ENVIRONMENT***

Disusun oleh
Amar Maulana Samudra
21201018

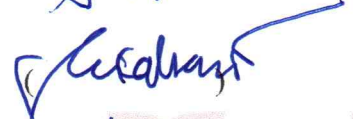
Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 21/06/2024

Susunan Tim Penguji

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

()

Pembimbing Pendamping : Agung Wicaksono, ST.MT.
NIDN. 0614059501

()

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

()

Penguji 2 : Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T.
NIDN. 1012078103

()

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

()

Agung Wicaksono S.,ST.MT.
NIDN. 0614059501

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **Amar Maulana Samudra**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “ **SISTEM PENDETEKSIAN HAMA TIKUS MENGGUNAKAN SENSOR GERAK DAN SUARA ULTRASONIK DALAM LINGKUNGAN RUMAH**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam tugas akhir saya ini.

Purwokerto, 12 Juni 2024

Yang menyatakan,



(Amar Maulana Samudra)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	IV
PRAKATA	V
ABSTRAK	VI
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN.....	2
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENELITIAN	3
BAB II DASAR TEORI.....	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.2 DEFINISI SISTEM.....	7
2.3 DEFINISI PENDETEKSIAN.....	8
2.4 TIKUS	8
2.5 MIKROKONTROLER	9
2.6 ARDUINO	10
2.7 ARDUINO MEGA 2560	10
2.8 GELOMBANG ULTRASONIK	12
2.9 SENSOR PIR (PASSIVE INFRA RED).....	13
2.10 CATU DAYA	14
2.11 SPEAKER.....	15
2.12 ARDUINO IDE.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	17
3.2 PIR SENSOR.....	18
3.3 ARDUINO MEGA 2560.....	18
3.4 SPEAKER	19
3.5 LAPTOP	19
3.6 CATU DAYA 12V	19
3.7 BOX	20
3.8 ALUR PENELITIAN	20
3.9 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	22
3.10 PENGEMBANGAN PERANGKAT KERAS	25
3.11 DESAIN SISTEM.....	25
3.12 KEAMANAN DAN KEBERLANJUTAN.....	26

3.13 SISTEM KONEKSI.....	26
3.14 PENGUMPULAN DATA.....	27
3.15 VALIDASI DAN VERIFIKASI.....	27
BAB IV HASIL DATA DAN PEMBAHASAN	28
4.2 HASIL PERANCANGAN PERANGKAT KERAS	29
4.3 HASIL PENGUJIAN PIR SENSOR	30
4.4 HASIL PENGUJIAN PWM PADA OSILOSKOP	34
4.5 HASIL PENGUJIAN PERANGKAT KERAS TERHADAP TIKUS	39
BAB V PENUTUP.....	44
5.1 KESIMPULAN.....	44
5.2 SARAN	44
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tikus[15].....	9
Gambar 2.2 Blok Diagram Mikrokontroller[20].	9
Gambar 2.3 Arduino Mega 2560[24].....	10
Gambar 2.4 Gelombang Ultrasonik.	13
Gambar 2.5 Sensor PIR[25].	13
Gambar 2.6 Catu Daya 12V.	14
Gambar 2.7 Arduino IDE.....	16
Gambar 4.1 Hasil Rancangan	29
Gambar 4.2 <i>Box Speaker</i>	29
Gambar 4.3 Mikrokontroller Arduino Mega 2560	30
Gambar 4.7 Proses pengujian menggunakan osiloskop alat 1.....	35
Gambar 4.8(a) PWM alat 1 sebelum sensor mendeteksi.....	35
Gambar 4.9(a) PWM alat 1 setelah sensor mendeteksi	36
Gambar 4.10 Proses pengujian menggunakan osiloskop alat 2.....	36
Gambar 4.11(a) PWM alat 2 sebelum sensor mendeteksi.....	37
Gambar 4.12(a) PWM alat 2 setelah sensor mendeteksi	37
Gambar 4.13(a) PWM alat 3 sebelum sensor mendeteksi.....	38
Gambar 4.14(a) PWM alat 3 setelah sensor mendeteksi	39
Gambar 4.15 Pengujian Alat 1 Terhadap Tikus.....	40
Gambar 4.16 Pengujian alat 2 Terhadap Tikus.....	41
Gambar 4.17 Pengujian alat 3 Terhadap Tikus.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Sebelumnya.	6
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	12
Tabel 2.3 Spesifikasi PIR Sensor	14
Tabel 3.1 Alat Dan Bahan.	17
Tabel 4.1 Serial monitor pada Sensor 1	31
Tabel 4.2 Pengujian PIR sensor berdasar objek manusia ke-1	31
Tabel 4.3 Pengujian PIR sensor 2.....	32
Tabel 4.4 Serial Monitor pada Sensor 2.....	32
Tabel 4.5 Pengujian PIR sensor 3.....	33
Tabel 4.6 Serial monitor pada sensor 3.....	34
Tabel 4.7 Respon tikus pada alat 1	40
Tabel 4.8 Respon tikus pada alat 2.....	41
Tabel 4.9 Respon tikus pada alat 3.....	42