

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUSIR KELELAWAR  
MENGUNAKAN METODE GELOMBANG SUARA  
ULTRASONIK**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**ELGA ANNAZ WIDIARKO**  
**NIM. 2005101009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
JULI 2024**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUSIR KELELAWAR  
MENGUNAKAN METODE GELOMBANG SUARA  
ULTRASONIK**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**ELGA ANNAZ WIDIARKO**  
**NIM. 2005101009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
JULI 2024**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUSIR KELELAWAR  
MENGUNAKAN METODE GELOMBANG SUARA  
ULTRASONIK**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu  
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata 1  
Teknik Informatika**

**Oleh:**

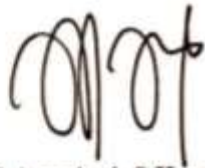
**ELGA ANNAZ WIDIARKO  
NIM. 2005101009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
JULI 2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Proposal oleh Elga Annaz Widiarko telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 16 Juli 2024  
Pembimbing I,



Sri Anardani, S.Kom., M.T.  
NIDN. 0726058001

Madiun, 16 Juli 2024  
Pembimbing II,



Slamet Riyanto, S.T., M.M.  
NIDN. 0718127801

## LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Proposal oleh Elga Annaz Widiarko telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari Selasa, 30 Juli 2024.

Tim Penguji



Sri Anardani, S.Kom., M.T.  
NIDN. 0726058001

Penguji 1



Slamet Riyanto, S.T., M.M.  
NIDN. 0718127801

Penguji 2



Muh, Nur Luthfi Azis, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0707068907

Penguji 3



Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd  
NIDN. 0706108202



Latjuba Sofyana, S.T., S. Kom., M.MT.  
NIDN. 0714029102

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elga Annaz Widiarko

NIM : 2005101009

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengusir Kelelawar Menggunakan Metode Gelombang Suara Ultrasonik” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Madiun, 30 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Elga Annaz Widiarko

NIM. 2005101009

**SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN  
KEPADA:**

**Diri Saya Sendiri dan Kedua Orang Tua**

## **MOTTO**

“Jalanmu kan sepanjang niatmu,  
terus berenang dan lanjutlah mendaki”

**Perunggu – 33X**



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 (Sarjana) di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun. Skripsi ini berjudul "Rancang Bangun Alat Pengusir Kelelawar Menggunakan Metode Gelombang Suara Ultrasonik" yang merupakan hasil kajian dan pemikiran penulis selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak dapat berdiri sendiri. Ada banyak pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada saya selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyudi Utomo selaku rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun
3. Ibu Latjuba Sofyana STT, S. Kom., M.M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Sri Anardani, S.Kom., M.T selaku pembimbing I Skripsi.
5. Bapak Slamet Riyanto, S.T., M.M selaku pembimbing II Skripsi.
6. Untuk kedua orang tuaku dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa selama penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman kelas B teknik informatika angkatan 2020

8. Seluruh teman-teman teknik informatika angkatan 2020
9. Terima kasih, untuk seseorang yang spesial, untuk semua dukungan yang kamu berikan selama ini. Kamu selalu memberikan semangat dan dorongan ketika aku merasa lelah atau ragu. Kehadiranmu membuat perjalanan ini jauh lebih mudah dan berarti. Terima kasih, aku sangat bersyukur.
10. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Madiun, 16 Juli 2024

Penulis

\

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN SAMPUL DEPAN .....	ii
HALAMAN JUDUL .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI.....	vi
MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAK.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Pembatasan Masalah.....	2
C. Perumusan Masalah .....	3
D. Tujuan Masalah .....	3
E. Kegunaan Penelitian .....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Kajian Teoritis.....	5
B. Kajian Empiris.....	15
C. Kerangka Berpikir.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
B. Metode Pengembangan Sistem.....	19
C. Rancangan Penelitian.....	21

D. Teknik Pengembangan Sistem.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Analisis Sistem.....	39
B. Perancangan Sistem .....	41
C. Implementasi.....	45
D. Pengujian.....	54
BAB V PENUTUP.....	59
A. Kesimpulan .....	59
B. Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	63
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol UML .....	12
Tabel 2. 2 Simbol-simbol Flowchart.....	14
Tabel 3. 1 Waktu dan Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	18
Tabel 4. 1 Perangkat Lunak .....	40
Tabel 4. 2 Perangkat Keras .....	40
Tabel 4. 3 Pengujian Sensor PIR.....	54
Tabel 4. 4 Pengujian Pada Blynk .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir .....	17
Gambar 3. 1 Tahap Metode Waterfall.....	19
Gambar 3. 2 Flowchart Rancangan Penelitian .....	21
Gambar 4. 1 Flowchart alat pengusir kelelawar.....	42
Gambar 4. 2 Use Case Diagram alat pengusir kelelawar.....	43
Gambar 4. 3 Activity diagram alat pengusir kelelawar.....	43
Gambar 4. 4 Sequence diagram alat pengusir kelelawar .....	44
Gambar 4. 5 Antarmuka sistem dari alat pengusir kelelawar .....	45
Gambar 4. 6 Rangkaian Alat.....	46
Gambar 4. 7 Hasil rangkaian alat.....	49
Gambar 4. 8 Kode Arduino .....	50
Gambar 4. 9 Dashboard Blynk.....	51
Gambar 4. 10 Developer Zone .....	52
Gambar 4. 11 Create New Template.....	52
Gambar 4. 12 Halaman Device .....	53
Gambar 4. 13 Tampilan aplikasi .....	53
Gambar 4. 14 Pengujian aplikasi .....	54
Gambar 4. 15 Pengujian pada kelelawar.....	55

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Source Code Program.....	63
Lampiran 2. Hasil Pengujian Alat.....	67
Lampiran 3. Cek Plagiasi .....	68
Lampiran 4. Validasi Daftar Pustaka .....	69