

**PERANCANGAN ALAT PENGUSIR HAMA TIKUS
PADA TANAMAN PADI DI DESA TULUNG HARAPAN
OGAN KOMERING ILIR**



**Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Elektronika**

**Oleh :
M. Amrizal Salam
061930321214**

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN ALAT PENGUSIR HAMA TIKUS PADA TANAMAN
PADI DI DESA TULUNG HARAPAN OGAN KOMERING ILIR**



LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

**M. Amrizal Salam
061930321214**

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Masayu Anisah, S.T.,M.T
NIP. 197012281993032001**

**Ir. A. Rahman, M.T
NIP. 196202051993031002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002**

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom
NIP.197612132000032001**

HALAMAN PENGESAHAN
PERANCANGAN ALAT PENGUSIR HAMA TIKUS PADA TANAMAN
PADI DI DESA TULUNG HARAPAN OGAN KOMERING ILIR



LAPORAN AKHIR

Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

M. Amrizal Salam
061930321214

Menyetujui,

Pembimbing I

Masayu Anisah, S.T., M.T
NIP. 197012281993032001

Pembimbing II

Ir. A. Rahman, M.T
NIP. 196202051993031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom
NIP.197612132000032001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Amrizal Salam
Jenis kelamin : Laki – Laki
Tempat Tanggal Lahir : Palembang, 08 Januari 2002
Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Judul Skripsi/Laporan akhir : Perancangan Alat Penghúsir Hama Tikus Pada
Tanaman Padi di Desa Tulung Harapan, Ogan
Komerling Ilir

Menyatakan bahwa Laporan akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi oleh pembimbing I dan Pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Akhir ini kecuali telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademi dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa dipaksa.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

M. Amrizal Salam

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Rahasia untuk menjadi terdepan adalah dengan memulainya”

-Mark Twain-

“Stay Hungry, Stay Foolish.

Tetaplah lapar, rendah hati dan jangan merasa sebagai orang paling pintar sehingga kamu akan terus menerus belajar dan tidak berhenti untuk upgrade diri”

-Steve Jobs-

Atas Rahmat Allah SWT.,

Laporan Akhir Ini Kupersembahkan Untuk:

- ✚ Kedua Orang Tua ku yang selalu memberikan dukungan, semangat dan senantiasa memberikan doa.**
- ✚ R. A. Nadia Indria Faradila, pasangan berkedok bestie**
- ✚ Sahabat semasa SMK ku, Para-Para tim, yang selalu siap mengingatkan ku**
- ✚ Sahabat seperjuangan 6 EN.**
- ✚ Almamater dan masa depanku.**

ABSTRAK

Perancangan Alat Pengusir Hama Tikus Pada Tanaman Padi di Desa Tulung Harapan, Ogan Komering Ilir

M. AMRIZAL SALAM

061930321214

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Semakin hari semakin tinggi keperluan pangan yang di perlukan oleh manusia akan tetapi banyak masalah yang berada pada lahan pertanian manusia Untuk meningkatkan hasil panen maka pengendalian hama pada tanaman padi juga sangat penting diperhatikan. Salah satu gangguan terbesar dalam produksi tanaman padi adalah hama tikus. Penanganan hama tikus merupakan tantangan terbesar bagi para petani. Pada penelitian kali ini, melakukan perancangan sistem kendali untuk mengurangi populasi hama tikus di sawah. hingga saat ini para petani masih bergantung pada penggunaan pestisida kimia yang relatif mahal, dan sedangkan kebutuhan ekonomi petani yang semakin hari semakin meningkat maka petani juga mencari cara cepat dan murah tanpa memperhatikan resiko kesehatan pada manusia yang mengkonsumsi padi tersebut. Diantaranya petani menggunakan cairan pengusir nyamuk yang sudah jelas tidak untuk kesehatan manusia. Selain itu, penggunaan pestisida sudah sangat terbukti mencemari lingkungan, terutama jika digunakan secara berlebihan. tujuan penelitian kali ini adalah untuk membantu petani untuk mengurangi hama tikus tanpa menggunakan pestisida, penelitian kali ini mengganggu sistem pendengaran tikus yang berada pada areal jangkauan alat. Tikus merupakan salah satu hewan yang peka terhadap gelombang ultrasonik karena tikus memiliki jangkauan pendengaran antara 5-60 kHz. Namun dalam kondisi tertentu dapat melebihi hingga 100 kHz maka digunakanla tweeter ultrasonik dan sensor pir HC-SR501 yang dikendalikan oleh Arduino Uno. Serta menggunakan Panel surya yang dipasang pada sistem kendali untuk membantu sistem mendapatkan energi listrik mandiri.

Kata Kunci: Frekuensi, Sensor pir, Buzzer, Hama Tanaman

ABSTRACT

**Perancangan Alat Pengusir Hama Tikus Pada Tanaman Padi di Desa
Tulung Harapan, Ogan Komering Ilir**

M. AMRIZAL SALAM

061930321214

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

ELECTRONIC ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Day by day the higher the need for food that is needed by humans, but there are many problems that exist in human agricultural land. To increase crop yields, pest control in rice plants is also very important to note. One of the biggest disturbances in rice production is the rat pest. Handling rat pests is the biggest challenge for farmers. In this study, designing a control system to reduce the population of rat pests in rice fields. Until now, farmers still depend on the use of chemical pesticides which are relatively expensive, and while the economic needs of farmers are increasing day by day, farmers are also looking for fast and cheap ways without paying attention to the health risks to humans who consume the rice. Among them, farmers use mosquito repellent liquid which is clearly not for human health. In addition, the use of pesticides has been proven to pollute the environment, especially if used excessively. The purpose of this research is to help farmers to reduce rat pests without using pesticides, this research interferes with the hearing system of rats that are in the range of the tool. Rats are one of the animals that are sensitive to ultrasonic waves because they have a hearing range between 5-60 kHz. However, under certain conditions it can exceed up to 100 kHz, so an ultrasonic tweeter and HC-SR501 proximity sensor are used which are controlled by Arduino Uno. As well as using solar panels mounted on the control system to help the system get independent electrical energy.

Keywords: Frequency, pir Sensor, buzzer, Plant Pest

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis aturkan kehadiran Allah SWT. atas rahmat kesehatan, kesempatan dan segala sesuatunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika (DIII) dengan judul **”Perancangan Alat Pengusir Hama Tikus Pada Tanaman Padi di desa Tulung Harapan, OKI ”**. Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan Proposal Laporan Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Ir. A. Rahman, M.T selaku Dosen Pembimbing II

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh star pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh staf teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Kepada Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan, dan dukungan kepada saya selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Akhir.
8. Nadia orang penting yang sudah mensupport dan membantun saya dalam mengerjakan Laporan Akhir
9. Rizky D, Nurcholis, Thoriq Dan Putra Sahabat saya yang selalu mengingatkan dan membantu saya dalam mengerjakan laporan akhir
10. Teman seperjuangan D3 Teknik Elektronika 6EN
11. Seluruh Teman-Teman Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2019.
12. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa jurusan Teknik Elektronika.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii

BAB I PENDAHULUAN.....Error! Bookmark not defined.

1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.

2.1 Tanaman Padi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Hama Tikus Sawah.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Gelombang Frekuensi	Error! Bookmark not defined.
2.4 Panel Surya.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Jenis panel sel surya	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Polikristal (<i>Poly-crystalline</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Monokristal (<i>Mono-crystalline</i>) ...	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Solar Charge Controller</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Baterai Aki Zeus 12V	Error! Bookmark not defined.
2.7 Arduino Uno.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 XR2206 Function Sinyal Generator.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.1 Cara kerja XR2206 Function Sinyal Generator	Error! Bookmark not defined.
2.9 Sensor PIR.....	Error! Bookmark not defined.
2.9.1 Cara Kerja Sensor PIR	Error! Bookmark not defined.
2.9.2 Bagian – Bagian Dari Sensor PIR	Error! Bookmark not defined.
2.10 Motor Servo MG90S.....	Error! Bookmark not defined.
2.11 Modul Relay.....	Error! Bookmark not defined.
2.12 Kabel Jumper.....	Error! Bookmark not defined.
2.12.1 Jenis Kabel Jumper.....	Error! Bookmark not defined.
2.13 Modul DC Converter.....	Error! Bookmark not defined.

BAB III RANCANG BANGUN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Tujuan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.2 Perancangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Perancangan Elektronik.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Skema Rangkaian	Error! Bookmark not defined.
3.5 Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
3.6 Flowchart Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.7 Perancangan Mekanik	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pengukuran Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Tujuan Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
4.4 Peralatan Yang Digunakan Dalam Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
4.5 Langkah-Langkah Pengukuran Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.6 Data Hasil Pengujian dan Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 Hasil pengukuran Solar Cell.....	Error! Bookmark not defined.
4.6.2 Pengukuran Pada Aki 12V	Error! Bookmark not defined.
4.6.3 Pengukuran pada Sensor Pir.....	Error! Bookmark not defined.
4.6.4 Pengukuran Frekuensi	Error! Bookmark not defined.
4.7 Analisa Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel:	Halaman
2. 1 Spesifikasi Arduino Uno.....	Error! Bookmark not defined.
4. 1 Data hasil pengujian solar cell	Error! Bookmark not defined.
4. 2 Hasil Pengukuran Pada AKI 12 V	Error! Bookmark not defined.
4. 3 Pengukuran pada sensor pir	Error! Bookmark not defined.
4. 4 Pengujian jarak sensor Pir.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar:	Halaman
2. 1	Tanaman Padi..... Error! Bookmark not defined.
2. 2	Hama Tikus Sawah Error! Bookmark not defined.
2. 3	Panel Surya Error! Bookmark not defined.
2. 4	Solar Charge Controller Error! Bookmark not defined.
2. 5	Baterai Aki Zeus 12V Error! Bookmark not defined.
2. 6	Arduino Uno Error! Bookmark not defined.
2. 7	XR2206 Function Sinyal Generator..... Error! Bookmark not defined.
2. 8	Sensor PIR Error! Bookmark not defined.
2. 9	Bagian Sensor PIR Error! Bookmark not defined.
2. 10	Motor Servo Error! Bookmark not defined.
2. 11	Relay 1 Channel..... Error! Bookmark not defined.
2. 12	Kabel Jumper Male to Male..... Error! Bookmark not defined.
2. 13	Kabel Jumper Male to Female Error! Bookmark not defined.
2. 14	Kabel Jumper Female to Female..... Error! Bookmark not defined.
2. 15	Modul DC to DC..... Error! Bookmark not defined.
2. 16	Rangkaian DC..... Error! Bookmark not defined.
3. 1	Diagram Blok Proses Perancangan Sistem Error! Bookmark not defined.
3. 2	Skema Rangkaian..... Error! Bookmark not defined.
3. 3	Blok Diagram Sistem..... Error! Bookmark not defined.
3. 4	Flowchart Perancangan Sistem Error! Bookmark not defined.
3. 5	Perancangan Mekanik Alat pengusir hama tikus... Error! Bookmark not defined.
4. 1	Hasil Pengukuran Solar Cell di Jam 9.00 dan 10.00..... Error! Bookmark not defined.
4. 2	Hasil Pengukuran Solar Cell di Jam 11.00 dan 12.00... Error! Bookmark not defined.

- 4. 3 Hasil Pengukuran Solar Cell di Jam 13.00 dan 14.00...**Error! Bookmark not defined.**
- 4. 4 Hasil Pengukuran AKI 12 V**Error! Bookmark not defined.**
- 4. 5 Hasil Pengukuran Sensor Pir**Error! Bookmark not defined.**
- 4. 6 Hasil Pengukuran Osiloskop.....**Error! Bookmark not defined.**