

**RANCANGAN SISTEM PENGENDALI PERANGKAP TIKUS
ELEKTRONIK TERHADAP PENGURANGAN POPULASI
TIKUS PADA TEMPAT TINGGAL DENGAN FASILITAS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Mata Kuliah Pendidikan Diploma III pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

SHARFINA PETRICIA

061930320508

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANGAN SISTEM PENGENDALI PERANGKAP TIKUS
ELEKTRONIK TERHADAP PENGURANGAN POPULASI TIKUS PADA
TEMPAT TINGGAL DENGAN FASILITAS
INTERNET OF THINGS (IOT)**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mata Kuliah Pendidikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ekawati Prihatini, S.T., M.T
NIP. 197903102002122005**

**Ir. M.Nawawi.,M.T
NIP. 196312221991031006**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 19650129199103100**

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom
NIP.19761213200003200**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Sharfina Petricia
Jenis kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 17 Juni 2002
Alamat : Jl. Mayor Salim Batubara Irg Berdikari
NPM : 061930320508
Program Studi : DIII Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektro
Judul skripsi/laporan Akhir* : Rancangan Sistem Pengendali Perangkat Tikus Elektronik Terhadap Pengurangan Populasi Tikus Pada Tempat Tinggal Dengan Fasilitas *Internet Of Things* (IoT)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir* ini adalah hasil karya sendiri bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/ buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah/Transkrip (ASLI & COPY). Demikianlah surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Juli 2022

Yang menyatakan,

(Sharfina Petricia)

Mengetahui,

Pembimbing 1	Ekawati Prihatini, S.T.,M.T
Pembimbing 2	Ir. M. Nawawi., M.T

MOTTO

“Tak peduli seberapa keras kamu bekerja, tidak akan ada yang berhasil tanpa pertolongan Allah. Maka bantulah dirimu dengan meminta pertolongan kepada Allah”

(Abdul Bary Yahya)

PERSEMBAHAN

Dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT atas Ridho-Nya tiada kata yang bisa diucapkan selain memuji kebesaran-Mu dan mengucapkan *Alhamdulillah* telah memberikan Rahmat dan Hidayah dengan petunjuk, kekuatan, kesabaran, serta keteguhan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik tanpa melalaikan perintah-NYA.
2. Nabi Muhammad SAW yang memberikan tauladan yang sempurna kepada seluruh umatnya, yang kelak akan memberikan syafa'at ketika tidak ada satu makhluk pun yang mampu memberikan syafa'at di akhirat kelak. Semogah sholawat dan salam senantiasa Allah SWT curahkan kepadamu.
3. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan do'a dan dukungan baik secara moral maupun materil untuk kelancaran dalam Laporan Akhir.
4. Kepada bapak Ekawati Prihatini, S.T., M.T selaku dosen pembimbing I dan bapak Ir. M. Nawawi., M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan serta ilmu yang akan berguna di masa depan juga seluruh staff dan dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.
5. Teman-teman sepejuangan kelas EA angkatan 2019 yang sangat menyenangkan dan membantu. Yang telah memberikan warna dalam baru dalam cerita hidup, suka dan duka senantiasa menjadi rasa pada tiap waktu ketika bersama.
6. Almamaterku Tercinta.

ABSTRAK

Rancangan Sistem Pengendali Perangkap Tikus Elektronik Terhadap Pengurangan Populasi Tikus pada Tempat Tinggal dengan Fasilitas Internet Of Things (IoT)

OLEH : SHARFINA PETRICIA

061930320508

Tikus merupakan salah satu hama yang cukup mengganggu terutama di gudang-gudang untuk menyimpan makanan atau barang-barang yang disukai oleh tikus. Selain sering memakan bahan makanan yang berada di rumah, kotoran-kotoran dari tikus ini juga dapat mendatangkan berbagai penyakit. Berdasarkan dari permasalahan tersebut peneliti mencari solusi dari masalah tersebut dengan memodifikasi perangkap tikus konvensional dan pemantauan kondisi dalam perangkap tikus secara jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk. Cara kerja dari perangkap yang dibuat adalah ketika tikus memasuki perangkap terdapat umpan di dekat sensor Infrared lalu Sensor Infrared Mendeteksi adanya gerakan setelah itu mentrigger motor servo kemudian jebakan awal terbuka yang mana tikus akan jatuh kebawah. Terdapat Sensor Pir untuk mendeteksi adanya tikus lalu ESP 32 CAM akan mengirimkan data berupa foto terhadap tikus yang terperangkap melalui aplikasi Blynk. Untuk pemberian racun tikus dilakukan secara otomatis setiap jam 11 malam. Cara kerja wadah pemberian tersebut yaitu dengan membuka dan menutup motor, lalu sensor Ultrasonik digunakan untuk mengukur ketinggian racun tersebut dan juga bisa mengetahui berapa lagi racun yang tersisa di wadah melalui aplikasi Blynk. Diharapkan perangkap tikus ini dapat memudahkan kita karena dapat menghemat waktu dan tenaga serta kita tidak perlu lagi mengecek perangkap satu persatu ke lokasi. Perangkap dapat dipantau dari jarak jauh selama perangkap terhubung dengan wifi. Perangkap terhubung dengan wifi yang akan dipantau dari jarak jauh, apabila tidak terhubung dengan wifi perangkap tidak bisa dipantau.

Kata Kunci: perangkap tikus, ESP 32 CAM, Infrared, Passive Infrared (PIR).

ABSTRACT

Electronic Mouse Trap Control System Design Against Mice Population Reduction in Homes with Internet Of Things (IoT) Facilities

BY : SHARFINA PETRICIA

061930320508

Rats are one of the pests that are quite disturbing, especially in warehouses to store food or items that are liked by rats. In addition to frequently eating foodstuffs that are at home, the droppings of these rats can also bring about various diseases. Based on these problems, researchers are looking for solutions to these problems by modifying conventional mouse traps and monitoring conditions in mouse traps remotely using the Blynk application. The way the trap works is that when the mouse enters the trap there is bait near the Infrared sensor and the Infrared Sensor detects movement after that triggers the servo motor then the initial trap opens where the mouse will fall down. There is a Pear Sensor to detect the presence of mice and then ESP 32 CAM will send data in the form of photos of trapped mice through the Blynk application. The administration of rat poison is done automatically every 11 o'clock at night. The way the feeding container works is by opening and closing the motor, then the Ultrasonic sensor is used to measure the height of the poison and can also find out how much more poison is left in the container through the Blynk application. It is hoped that this mousetrap can make it easier for us because it can save time and energy and we no longer need to check the traps one by one to the location. Traps can be monitored remotely as long as the traps are connected to wifi. The trap is connected to wifi which will be monitored remotely, if it is not connected to wifi the trap cannot be monitored.

Keywords: mouse trap, ESP 32 CAM, Infrared, Passive Infrared (PIR).

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik dan tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul **“Rancangan Sistem Pengendali Perangkap Tikus Elektronik Terhadap Pengurangan Populasi Tikus pada Tempat Tinggal dengan Fasilitas Internet Of Things (IoT)”**. Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan Laporan Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesainya Alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Ekawati Prihatini, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Ir.M.Nawawi.,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. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.kom selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Teman-Teman Seperjuangan Angkatan 2019 Teknik Elektronika, Khususnya Kelas 6EA

5. Orang tua, serta saudara di rumah yang telah memberikan segala doa dan dukungan baik moral maupun materil selama melakukan kegiatan kerja praktek.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Akhir.

Penulis menyadari dalam penulisan ataupun pembahasan dalam Laporan Akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan akhir ini.

Demikian laporan akhir ini disusun, semoga memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya mahasiswa pada program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metode Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5.1 Metode Literatur.....	Error! Bookmark not defined.
1.5.2 Metode Observasi.....	Error! Bookmark not defined.
1.5.3 Metode Wawancara.....	Error! Bookmark not defined.
1.5.4 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tikus	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Identifikasi Tikus	Error! Bookmark not defined.
2.2 ESP 32 CAM	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Rangkaian Downloader.....	Error! Bookmark not defined.

2.3	Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
2.3.1	Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
2.4	Sensor Passive Infrared Receiver (PIR).....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1	Bagian-bagian sensor PIR.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2	Cara kerja Sensor PIR.....	Error! Bookmark not defined.
2.5	Infrared	Error! Bookmark not defined.
2.5.1	Modul Sensor Infrared FC-51.....	Error! Bookmark not defined.
2.6	Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1	Cara kerja Sensor Ultrasonik	Error! Bookmark not defined.
2.6.2	Konfigurasi PIN Sensor Ultrasonik HC-SR04	Error! Bookmark not defined.
2.7	RTC (Real Time Clock).....	Error! Bookmark not defined.
2.8	Motor Servo MG996R	Error! Bookmark not defined.
2.9	Power Supply.....	Error! Bookmark not defined.
2.10	Internet Of Things (IoT)	Error! Bookmark not defined.
2.11	Blynk	Error! Bookmark not defined.
2.11.1	Komponen Blynk.....	Error! Bookmark not defined.
2.11.2	Blynk Server	Error! Bookmark not defined.
2.11.3	Blynk Library.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III	RANCANG BANGUN	Error! Bookmark not defined.
3.1	Tujuan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.2	Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
3.3	Flowchart	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Perancangan Elektronik	Error! Bookmark not defined.
3.4	Perancangan Mekanik	Error! Bookmark not defined.
3.5	Prinsip Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	PEMBAHASAN DAN ANALISA	Error! Bookmark not defined.
4.1	Tujuan Pengujian Alat.....	Error! Bookmark not defined.

4.2	Alat - alat Pendukung Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
4.3	Langkah – Langkah Pengukuran Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Proses Mengaktifkan Aplikasi Blynk Pada Smartphone	Error! Bookmark not defined.
4.5	Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Hasil Pengujian Perangkat Tikus	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	Pengujian Sensor PIR.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.3	Pengujian Sensor Ultrasonik Pada Ketinggian Sisa Racun.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.6	Pengujian Relay	Error! Bookmark not defined.
4.5.4	Pengujian Hotspot	Error! Bookmark not defined.
4.6	Analisa Data	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Konfigurasi PIN Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Perangkat Tikus	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Pengujian Sensor PIR	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Ultrasonik Pada Ketinggian Sisa Racun	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Pengujian Relay	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Pengujian Hostpot.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Siklus Hidup Tikus	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.1 Beberapa Jenis Rodentia	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Siklus Hidup Tikus	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 ESP 32 CAM	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Rangkaian Downloader	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Tampilan Toolbar Arduino	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Sudut Deteksi Sensor PIR	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Diagram Blok Sensor PIR	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Fresnel Lens Sensor PIR	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Pyroelectric Sensor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Foto sensor PIR	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Dimensi Sensor PIR	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 Sensor Infrared	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Bentuk Sensor Ultrasonik HC-SR04	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 Cara Kerja Sensor Ultrasonik Dengan Transmitter dan Receiver	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16 RTC (Real Time Clock)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.17 Power Supply	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.18 Internet of Things (IoT)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.19 Aplikasi Blynk	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Blok Diagram Perangkat Tikus Elektronik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 (A)Flowchart Sistem Perangkat tikus pada ESP32CAM(B)Flowchart Perangkat Tikus	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Perancangan Elektronik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Konfigurasi ESP 32 CAM dengan Sensor Ultrasonik HC-SR04	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.5 Konfigurasi ESP 32 dengan RTC**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.6 Konfigurasi Infrared dengan Arduino Uno **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.7 Konfigurasi RTC DS3231 dengan Arduino **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.8 Konfigurasi Motor Servo dengan Arduino Uno**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.9 Konfigurasi Relay dengan Arduino Uno..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.10 Perancangan Mekanik Dari Alat Perangkap Tikus Elektronik **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Tampilan Pada Devices**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Tampilan Notifikasi Adanya Tikus Terperangkap..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Tampilan Notifikasi Apabila Racun Habis **Error! Bookmark not defined.**