

**PURWARUPA SISTEM PERANGKAP HAMA TIKUS RUMAH
OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***

PROJEK

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh :

Jody Guntoro
09030581923008

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FEBRUARI 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**PURWARUPA SISTEM PERANGKAP HAMA TIKUS RUMAH
OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***

PROJEK

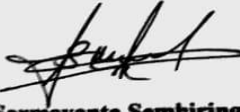
Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh:

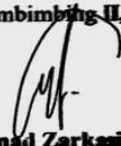
Jody Guntoro 09030581923008

Palembang, Februari 2023

Pembimbing I,

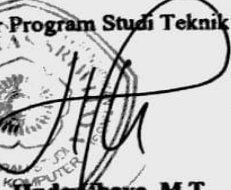
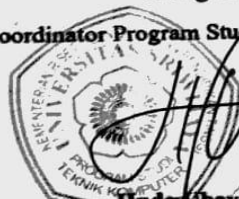

Sarmavanta Sembiring, S.Si., M.T.
NIP. 197801272013101201

Pembimbing II,


Dr. Ahmad Zarkasi, M.T.
NIP. 197908252013071201

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer



Huda Ubaya, M.T.
NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Jum'at

Tanggal : 27 Januari 2023

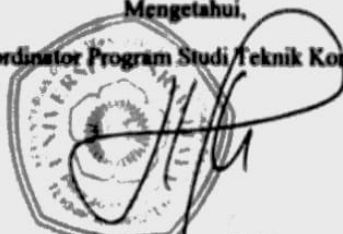
Tim Penguji:

1. Ketua : Kemahyanto Exaudi, S.Kom.,M.T.
2. Penguji : Aditiya P P Prasetyo, S.Kom.,M.T.
3. Pembimbing I : Sarmayanta Sembiring, M.T.
4. Pembimbing II : Dr. Ahmad Zarkasi, M.T.



Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer



Huda Uluva, M.T.
NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jody Guntoro

NIM : 09030581923008

Judul : Purwarupa Sistem Perangkap Hama Tikus Rumah Otomatis
Berbasis Internet of Things (IoT)

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 8%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan penjiplakan / plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Februari 2023



Jody Guntoro
NIM. 09030581923008

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto

“Jangan pedulikan apa yang dikatakan orang lain mengenaiimu, engkau tau dirimu dan Allah lebih tau keadaan dirimu dan niat yang ada dalam hatimu.”

(QS. Al-Qiyamah:14)

Kupersembahkan Untuk:

- ❖ **Allah *subhanahu wa ta'ala***
- ❖ **Kedua Orang Tuaku**
- ❖ **Adik-adikku**
- ❖ **Diri Saya Sendiri**
- ❖ **Saudara, Sahabat dan
Teman-temanku**
- ❖ **Alamaterku**

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur Penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia nya, Penulis dapat menyusun dan menyelesaikan projek akhir ini dengan judul “ **PURWARUPA SISTEM PERANGKAP HAMA TIKUS RUMAH OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***”. laporan ini Penulis susun untuk melengkapi syarat kelulusan mata kuliah Kerja Praktik Program Studi Teknik Komputer.

Di dalam karya tulis ini membahas tentang Purwarupa Perangkat Hama Tikus Rumah Otomatis Berbasis Internet of Things. terselesaikannya laporan mulai dari awal pelaksanaan pembuatan projek tugas akhir ini hingga terselesainya laporan ini tentu tidak lepas dari bantuan banyak pihak, oleh karena itu, Penulis ucapkan setulus-tulusnya kepada yang terhormat.

1. Allah SWT , yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Projek dan Laporan ini.
2. Kepada Bapak Ibu dan seluruh Keluarga saya yang selalu mendoakan serta selalu memberikan semangat, nasihat dan pengalaman.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Huda Ubaya, M.T. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer.
5. Bapak Sarmayanta Sembiring, S.Si, M.T. Selaku Dosen Pembimbing 1 Projek yang sudah memberi arahan dan bantuan selama penyusunan projek .
6. Bapak Ahmad Zarkasi, M.T. Selaku Dosen Pembimbing 2 Projek yang sudah memberi arahan dan bantuan selama penyusunan projek.

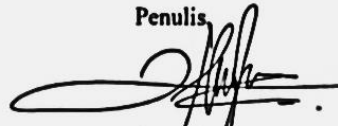
7. Bapak Rahmat Fadli Isnanto, S.Si., M.Sc. Selaku Kepala Laboratorium Perangkat Keras dan Teknologi Komponen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Semua Staff, Karyawan dan Pengajar Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Komputer Raflian Subranta, Erwinsyah Tania P, Arib Fayyadtamir, Adjie, Harlis Richard, Ikang Rahmatullah, Fadhel, Relan yang selalu membantu dan memberi masukan dalam proses pembuatan projek ini.
10. Semua orang yang telah membantu proses pembuatan projek

Penulis menyadari dalam laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun agar lebih baik lagi.

Akhir kata dari Penulis dengan segala keterbatasan dalam menyelesaikan laporan ini, semoga laporan ini dapat bermanfaat serta bisa menjadi referensi untuk penulis projek akhir yang mengambil konsep projek yang sama khususnya bagi mahasiswa Prodi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Palembang, Februari 2023

Penulis,



Jody Guntoro
NIM. 09030581923008

PURWARUPA SISTEM PERANGKAP HAMA TIKUS RUMAH OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Oleh :

**Jody Guntoro
09030581923008**

Abstrak

Kemajuan zaman yang maju dan teknologi modern dapat dimanfaatkan dan digunakan sebaik-baiknya yang bertujuan untuk membuat pekerjaan lebih efektif dan mudah. Salah satunya dengan membuat sebuah perangkat hama tikus rumah yang dikendalikan otomatis berbasis *Internet of Things*. Penelitian ini dikembangkan untuk tujuan mengurangi jumlah hama tikus yang berada di lingkungan rumah dan mempermudah dalam pemakaian serta pengecekan tanpa membahayakan para pengguna. Penelitian ini memanfaatkan teknologi yang dinamakan *mikrocontroller* Wemos D1 sebagai pusat kontrol komponen pendukung lainnya. Adapun komponen itu yaitu Sensor *InfraRed* (PIR) sebagai alat pendeteksi gerak ketika tikus masuk ke perangkat, Motor Servo MG995 sebagai komponen penutup dan pembuka pintu perangkat. Kemudian Wemos D1 akan memproses data lalu mengirimkannya ke komponen yang sudah diprogram dan menampilkan data *count* ke aplikasi Blynk. Keuntungan dari penelitian ini dapat mempermudah pemakaian tanpa membahayakan para pengguna pada saat memeriksa perangkat karena perangkat ini menggunakan aplikasi Blynk selama sistem pada perangkat terhubung jaringan sinyal internet.

Kata kunci : Wemos D1, Blynk, Sensor PIR, Servo MG995, Hama Tikus

Prototype Internet of Things Based Home Mouse Trap System

By :

Jody Guntoro

09030581923008

Abstract

The progress of advanced times and modern technology can be utilized and used as well as possible which aims to make work more effective and easier. One of them is by making a house mouse trap that is controlled automatically based on the Internet of Things. This research was developed for the purpose of reducing the number of rat pests in the home environment and making it easier to use and check without endangering the users. This research utilizes a technology called the Wemos D1 microcontroller as a control center for other supporting components. The components are the InfraRed Sensor (PIR) as a motion detector when the mouse enters the trap, the MG995 Servo Motor as the closing component and the trap door opener. Then Wemos D1 will process the data and then send it to the programmed components and display the count data to the Blynk application. The advantage of this research is that it makes the tool easier to use without endangering the user when checking traps because this trap uses the Blynk application as long as the system at the trap is connected to the internet signal network.

Keywords : Wemos D1, Blynk, PIR Sensor, Servo MG995, Rat Pest

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
Abstrak.....	viii
<i>Abstract</i>	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	xv
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Studi Literatur.....	3
1.6.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	3
1.6.3 Perancangan Sistem	3
1.6.4 Implementasi Sistem.....	3
1.6.5 Pengujian dan Analisis.....	3
1.6.6 Pengambilan Kesimpulan	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Hama Tikus.....	6
2.3 <i>Hardware</i> yang digunakan.....	8
2.3.1 Wemos DI	8

2.3.2 Motor Servo MG995	9
2.3.3 <i>Sensor Passive InfraRed (PIR) HC-SR501</i>	10
2.4 Software yang digunakan.....	13
2.4.1 Arduino IDE.....	13
2.4.2 Blynk.....	13
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	15
3.1 Rekayasa Kebutuhan.....	15
3.1.1 Kebutuhan Fungsional Sistem	15
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	15
3.1.3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	16
3.2 Perancangan Alat	17
3.3 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	18
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras Sensor PIR.....	18
3.3.2 Perancangan Perangkat Keras Servo	19
3.3.3 Perancangan Perangkat Keras Push Button	20
3.3.4 Perancangan Perangkat Keras LED.....	21
3.3.5 Perancangan Keseluruhan <i>Hardware</i>	22
3.4 Perancangan <i>Software</i>	23
3.4.1 Perancangan <i>Software</i> Sensor PIR.....	23
3.4.2 Perancangan <i>Software</i> Motor Servo.....	24
3.4.3 Perancangan <i>Software</i> Push Button	24
3.4.4 Perancangan <i>Software</i> LED.....	25
3.4.5 Perancangan <i>Software</i> LED Pada Blynk.....	26
3.4.6 Perancangan Keseluruhan <i>Software</i> Wemos D1	27
3.5 Sketsa Hardware	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Pengujian dan Analisis.....	30
4.2 Pengujian <i>Sensor Passive InfraRed</i>	30
4.3 Pengujian Motor Servo	31

4.4 Pengujian Keseluruhan	33
4.5 Pemasangan Hardware	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hama Tikus	7
Gambar 2.2 Wemos D1	8
Gambar 2.3 Servo MG995	10
Gambar 2.4 Pin Out Motor Servo MG995.....	10
Gambar 2.5 Sensor Passive InfraRed.....	11
Gambar 2.6 Prinsip kerja sensor pyroelectric	11
Gambar 2.7 Lensa Fresnel.....	12
Gambar 2.8 Diagram block sensor PIR.....	12
Gambar 2.8 Tampilan Arduino IDE.....	13
Gambar 2.9 Aplikasi Blynk.....	14
Gambar 3.1 Diagram Rangkaian Alat.....	17
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Sensor PIR.....	18
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Servo.....	19
Gambar 3.4 Skema Rangkaian Push Button	20
Gambar 3.5 Skema Rangkaian Servo Elbow	21
Gambar 3.7 Skema Rangkaian Keseluruhan Hardware	22
Gambar 3.8 Flowchart Software Sensor PIR	23
Gambar 3.9 Flowchart Software Motor Servo.....	24
Gambar 3.10 Flowchart Software Push Button.....	25
Gambar 3.11 Flowchart Software LED.....	26
Gambar 3.12 Flowchart Software LED pada Blynk	27
Gambar 3.13 Flowchart keseluruhan program Arduino UNO.....	28
Gambar 3.14 Sketsa Tampak Atas	29
Gambar 3.15 Sketsa Tampak Samping Kanan.....	29
Gambar 3.16 Sketsa Tampak Samping Kiri.....	29
Gambar 4.1 Pengujian Sensor Passive Infa Red	30
Gambar 4.2 Pengujian Motor Servo menggunakan busur	32

Gambar 4.3 Kondisi LED Blynk tidak ada tikus terperangkap.....	34
Gambar 4.4 Kondisi LED Blynk ketika tikus terperangkap	34
Gambar 4.5 Kondisi LED ketika tikus tidak terperangkap.....	35
Gambar 4.6 Kondisi LED ketika tikus terperangkap	35
Gambar 4.7 Tampak samping perangkap.....	36
Gambar 4.8 Tampak depan perangkap.....	36

DAFTAR TABEL.

Tabel 1. Spesifikasi Wemos D1.....	8
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	15
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	16
Tabel 3.3 Konfigurasi Pin Sensor PIR.....	19
Tabel 3.4 Konfigurasi Pin Servo.....	20
Tabel 3.5 Konfigurasi Pin Push Button.....	21
Tabel 3.6 Konfigurasi Pin Servo Gripper.....	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan signifikan dalam kehidupan dapat dilihat dan dialami sebagai akibat dari teknologi, seperti penggunaan robot, drone, dan perangkat lainnya.. Dengan adanya kemajuan teknologi tersebut dan menjadi kebutuhan maka munculah sebuah sistem otomatis remote control yang disebut IoT. IoT merupakan suatu sistem teknologi yang mampu dapat membagi data lewat koneksi jaringan tanpa adanya bantuan sistem ataupun manusia.

Kemajuan teknologi pada zaman sekarang sangat pesat, maka melihat tersebut dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya salah satunya mengembangkan perangkat hama tikus yang dikontrol secara otomatis yang bertujuan untuk mengurangi hama tikus yang sering dijumpai pada tempat tinggal. Tempat tinggal merupakan suatu hal penting bagi manusia yang berfungsi sebagai tempat singgah atau tempat berlindung sebagai bentuk pemenuhan pokok manusia. Tempat tinggal juga merupakan salah satu sistem tolak ukur sehat atau tidaknya khususnya terhindar dari penyakit menular dari tikus[1].

Tikus bisa berkembang biak dimana saja termasuk tempat tinggal. Ada beberapa bagian utama yang diperhatikan ketika tikus membuat sarang seperti sarang tikus harus hangat, aman, tersembunyi dan dekat dengan makanan. Sarang tikus bisa dapat ditemukan seperti diatap, loteng, dibawah dan diatas peralatan rumah. Tikus dapat menyebarkan penyakit seperti wabah pes, murine typhus, leptospirosis, trichinosis, rickettsiosis, toksoplasmosis, dan scrup typhus. Mereka juga dapat menyebabkan kerusakan pada barang-barang rumah tangga[2].

Melihat dengan adanya kasus tikus didalam ruang lingkup masyarakat khususnya di dalam tempat tinggal konsep Internet of Things dapat digunakan dalam Perangkat Hama Tikus Otomatis serta melakukan pemantauan melalui aplikasi Android melalui internet. Dalam penerapan Internet of Things alat sensor yang digunakan ketika pada saat mendeteksi adanya tikus masuk ke perangkat harus dapat berkomunikasi dengan smartphone android.

Berdasarkan justifikasi yang diberikan di atas, penulis bermaksud untuk melakukan studi tambahan untuk tugas akhir ini dan mempresentasikan argumen tersebut di atas dalam proyek berjudul “ Purwarupa Sistem Perangkat Hama Tikus Rumah Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT) “.

1.2 Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang yang telah di paparkan, maka rumusan masalahnya diantaranya :

1. Bagaimana cara mengimplementasi sistem perangkap hama tikus rumah dengan Sensor Passive Infrared berbasis IoT?
2. Bagaimana unjuk kerja Purwarupa Sistem Perangkap Hama Tikus Rumah Otomatis Berbasis IoT?

1.3 Tujuan

Berlandaskan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitiannya diantaranya :

1. Mengetahui implementasi sistem perangkap hama tikus rumah dengan Sensor Passive Infrared.
2. Mengetahui nilai tingkat keberhasilan keseluruhan cara proses kerja Purwarupa Hama Tikus Rumah Otomatis Berbasis IoT.

1.4 Manfaat

Terkandung manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat membasmi tikus tanpa harus menggunakan perangkap seperti lem atau pun perangkap manual.
2. Menciptakan lingkungan yang bersih dan bebas hama tikus di halaman rumah pada masyarakat.
3. Membantu dalam menghambatnya penyebaran tikus yang ada dirumah pada masyarakat.

1.5 Batasan Masalah

Melihat dari dasar teori dan perumusan masalah diatas penulis membatasi meluasnya pokok permasalahan, maka penulis membatasi pembahasan tugas akhir ini lebih ke sistem otomatis alat.

1.6 Metode Penelitian

Proses dalam penelitian pada projek ini terbagi beberapa bagian, yakni mulai dari studi literatur, analisis kebutuhan.

1.6.1 Studi Literatur

Pada bagian tahapan ini metode pengumpulan informasi penulisan melakukan studi sistem melalui buku, jurnal, atau di internet yang berhubungan dengan projek. Pada metode

penelitian ini melewati beberapa tahap yang terdiri dari Studi Literature, Analisis, dan Pengujian.

1.6.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada bagian tahapan ini dilakukan kajian untuk dapat mengetahui kebutuhan apa yang diperlukan dalam pengembangan proyek baik Perangkat Lunak (*software*) ataupun Perangkat Keras (*hardware*).

1.6.3 Perancangan Sistem

Pada bagian tahapan ini dilakukan untuk perancangan pada alat yang akan dikembangkan, perancangan diaplikasikan ke Perangkat Keras dan Perangkat Lunak .

1.6.4 Implementasi Sistem

Pada tahap ini merupakan tahap untuk menerapkan sistem yang telah dirancang, sistem yang akan diterapkan ialah *Sensor PIR* untuk mendeteksi tikus yang menyusup kedalam perangkap.

1.6.5 Pengujian dan Analisis

Pada tahapan ini untuk memahami apakah sistem yang telah dikembangkan dan diterapkan dapat bekerja dengan sesuai perancangan awal yang sudah direncanakan.

1.6.6 Pengambilan Kesimpulan

Pada tahapan pengambilan kesimpulan ini adalah tahap untuk menarik poin poin dari hasil data yang telah didapatkan untuk mendapatkan inti dari pembahasan proyek yang sudah ditentukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penulisan sistematika laporan penelitian ini, tersusun dari lima BAB yang disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pembahasan gagasan kajian, latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, keterbatasan masalah, teknik penulisan, dan sistematika penulisan yang akan ditetapkan semuanya dijelaskan dalam BAB I.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB II ini terkandung bantuan referensi untuk proyek seperti penelitian terdahulu yang berhubungan dengan topic proyek, landasan teori dari komponen-komponen perangkat keras

dan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian proyek, serta istilah-istilah yang berkaitan dengan proyek ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pembahasan untuk membuat perancangan sistem alat dibahas dalam BAB III, termasuk desain perangkat keras, yang mencakup cara menyatukan setiap komponen menjadi satu unit, dan desain perangkat lunak, yang mencakup flowchart program yang telah dikembangkan untuk mengontrol sistem alat otomatis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada BAB IV ini berisi hasil dari pengimplementasian sistem yang telah dibuat, pengujian dari *Passive Infra Red (PIR)* dan *Servo MG995* apakah berhasil mendeteksi dan berjalan dengan lancar atau tidak.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB V berisi inti – inti poin penting yang ditarik dari hasil pengujian pada proyek ini, dan terlampir saran dari penulis untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bikar Juniagoro and Reni Rahmadewi, “Aplikasi Pengendali Perangkap Tikus Berbasis Android Menggunakan Mit App Inventor,” *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 15, no. 1, pp. 189–198, 2022, doi: 10.51903/elkom.v15i1.797.
- [2] D. W. Arianti, D. Ramlan, and B. Utomo, “Hubungan Kebersihan Dapur Dan Konstruksi Rumah Dengan Keberadaan Tikus Di Rumah Warga Dusun Majapahit Kelurahan Kalierang Kecamatan Bumiayu Kabupaten Brebes Tahun 2018,” *Bul. Keslingmas*, vol. 38, no. 2, pp. 226–233, 2019, doi: 10.31983/keslingmas.v38i2.4881.
- [3] D. Aji Saputro, S. Luffiah Khasanah, A. Tafrikhatin, T. Elektronika, and P. Dharma Patria, “Perangkap Tikus Otomatis Menggunakan Sensor Inframerah Berbasis Wemos D1 Mini,” *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 5, no. 3, pp. 6188–6195, 2021.
- [4] B. R. D. Fitriana, E. N. Amelia, L. Rahmah, and M. F. Aprilia, “Buser Tikus Dengan Mousetrap,” *Pkm-P*, vol. 2, no. 2, 2018, doi: 10.32832/pkm-p.v2i2.208.
- [5] B. Arifin, “Aplikasi Sensor Passive Infra Red (PIR) Untuk Pendeteksian Makhhluk Hidup Dalam Ruang,” *Pros. SNST ke-4*, no. 2011, pp. 39–44, 2013.
- [6] W. Bagus and D. Putra, “Aplikasi Sensor HC-SR04 Pada Perangkap Tikus Otomatis Berbasis Arduino Uno,” pp. 529–532, 2021.
- [7] D. Priyanto, J. Raharjo, and R. Rahmawati, “Domestikasi Tikus: Kajian Perilaku Tikus Dalam Mencari Sumber Pangan dan Membuat Sarang,” *Balaba J. Litbang Pengendali. Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, pp. 67–78, 2020, doi: 10.22435/blb.v16i1.2601.
- [8] S. W. Anta, M. N. Tentua, and M. W. Sari, “Rancang Bangun Sangkar Jebakan Tikus Otomatis Menggunakan Arduino Berbasis Mikrokontroller Atmega2560,” *J. Teknol. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–9, 2017, [Online]. Available: <http://repository.upy.ac.id/1555/1/Artikel.pdf>
- [9] A. H. M. Nasution, S. Indriani, N. Fadhilah, C. Arifin, and S. P. Tamba, “Pengontrolan Lampu Jarak Jauh Dengan Nodemcu Menggunakan Blynk,” *J. TEKINKOM*, vol. 2, pp. 93–98, 2019.

- [10] R. F. Bakti, P. P. Surya, and R. P. Astutik, "SISTEM MONITORING DAN KONTROL MOUSETRAP DENGAN FEEDER OTOMATIS BERBASIS MOBILE ANDROID," vol. 11, no. 1, pp. 26–30, 2022.
- [11] E. P. Astuti and M. Ipa, "Waspada! Populasi Tikus dan Penyebaran Pes (Plague)," *Inside*, 2011.
- [12] Riyanto I.C, "Automatic Moustrap (perangkap tikus otomatis)," *Eprints.Uny.Ac.Id*, pp. 1–36, 2015.
- [13] M. I. Pramudi and Y. Marsuni, "Tingkat Kesukaan Tikus Terhadap Berbagai Umpan Pada Perangkap Semi Otomatis," vol. 5, no. 01, pp. 455– 462, 2022.
- [14] D. Wijanarko, I. Widiastuti, and A. Widya, "GELOMBANG ULTRASONIK SEBAGAI ALAT PENGUSIR TIKUS MENGGUNAKAN," vol. 04, no. 01, pp. 65–70, 2017.
- [15] S. Komputer, S. Informasi, and F. I. Komputer, "PROTOTYPE PERANGKAP HAMA HEWAN LIAR BERBASIS," vol. 2, no. 2, pp. 495–502, 2021.

