JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]
Volume 7 Nomor 1 Februari 2026, Page 135-142
ISSN 2808-005X (media online)
Available Online at http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin

Otomatisasi Alat Pada Perangkap Tikus Menggunakan Sensor Infra-Red Berbasis Arduino

Ari Moula Sajida[1], Syarifah Aini[2*], Karnadi[3]

[1,2,3]Teknologi Informasi, Universitas Muhammdiyah Palembang, Palembang, Indonesia
Email : [1]moulasajida881@gmail.com, [2]syarifahaini_ft@um-palembang.ac.id, [3]Karnadi@um-palembang.ac.id
Email Penulis Korespondensi : [2]syarifahaini_ft@um-palembang.ac.id

Abstrak-Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem perangkap tikus otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno sebagai solusi alternatif pengendalian hama tikus. Sistem dirancang dengan mengintegrasikan sensor suara KY-037, sensor infra-red, dan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi keberadaan tikus secara lebih akurat. Ketika kondisi pendeteksian terpenuhi, mikrokontroler akan mengaktifkan motor servo untuk menutup pintu perangkap secara otomatis. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi sistem, serta pengujian fungsional menggunakan metode black box. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh komponen sistem berfungsi dengan baik dan mampu bekerja sesuai dengan logika pemrograman yang telah ditetapkan. Sistem hanya merespons ketika sensor memberikan sinyal secara bersamaan, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan deteksi. Dengan demikian, alat perangkap tikus otomatis ini dinilai efektif, praktis, dan ramah lingkungan karena tidak menggunakan bahan kimia, serta berpotensi dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan akurasi dan keandalan sistem.

Kata Kunci: Perangkap tikus otomatis, Arduino Uno, Sensor infra-red, Sensor ultrasonik, Sensor suara.

Abstract- This study aims to design and implement an automated mouse trap system based on an Arduino Uno microcontroller as an alternative solution for pest control. The system integrates a KY-037 sound sensor, an infrared sensor, and an HC-SR04 ultrasonic sensor to accurately detect the presence of mice. When the detection conditions are met, the microcontroller activates a servo motor to automatically close the trap door. The research methodology includes literature study, hardware and software design, system implementation, and functional testing using the black box method. The test results indicate that all system components function properly and operate according to the programmed logic. The system sssresponds only when sensor signals are detected simultaneously, which helps minimize false detection. Therefore, the developed automatic mouse trap system is considered effective, practical, and environmentally friendly as it does not involve chemical substances, and it has the potential for further development to improve detection accuracy and system reliability.

Keyword: Automatic mouse trap, Arduino Uno, Infrared sensor, Ultrasonic sensor, Sound sensor.

1. PENDAHULUAN

Tikus merupakan hewan pengerat (rodensia) yang secara luas dikenal sebagai hama karena keberadaannya sering menimbulkan berbagai permasalahan bagi manusia. Hewan ini berperan sebagai perusak tanaman pertanian, perabotan rumah tangga, serta barang-barang yang tersimpan di gudang. Selain itu, tikus juga kerap dianggap sebagai hewan pengganggu yang menjijikkan di lingkungan permukiman [1]. Di balik perannya sebagai hama, masih banyak masyarakat yang belum sepenuhnya menyadari bahwa tikus juga berfungsi sebagai pembawa, penyebar, dan penular berbagai penyakit berbahaya bagi manusia, ternak, maupun hewan peliharaan. Rodensia komensal, yaitu kelompok tikus yang hidup berdampingan dengan aktivitas manusia, memiliki peranan penting dalam rantai penularan penyakit [2]. Tikus termasuk hewan vertebrata yang memiliki kemampuan adaptasi sangat tinggi terhadap lingkungan sekitarnya. Sifat alaminya yang selalu membentuk jalur lintasan (runway), sangat waspada terhadap umpan, serta memiliki daya ingat lingkungan yang baik menjadikan tikus sulit dikendalikan. Dalam kondisi tertentu, tikus bahkan mampu memodifikasi lingkungan agar sesuai dengan habitat hidupnya [3]. Keberadaan tikus sebagai hama menimbulkan kerugian yang signifikan di berbagai sektor, seperti pertanian, perkebunan, permukiman, kesehatan, dan industri. Kerusakan yang ditimbulkan tidak hanya terbatas pada hasil produksi pangan, tetapi juga pada benda-benda berbahan kayu, kabel listrik, serta infrastruktur lainnya [4]. Selain menyebabkan kerugian material, tikus juga berkontribusi terhadap menurunnya kualitas kesehatan masyarakat karena kemampuannya dalam menyebarkan berbagai virus, bakteri, dan penyakit zoonosis yang berbahaya [5]. Dampak ekonomi yang ditimbulkan pun tidak dapat diabaikan, karena infestasi tikus dalam skala besar dapat menghambat produktivitas dan pembangunan suatu wilayah.

Tikus rumah umumnya ditemukan di lingkungan padat penduduk, yang keberadaannya berkaitan erat dengan aktivitas mencari makan, berkembang biak, dan berlindung. Tingginya potensi gangguan yang ditimbulkan menjadikan pengendalian populasi tikus sebagai suatu kebutuhan penting. Oleh karena itu, penelitian mengenai populasi dan habitat tikus rumah perlu dilakukan sebagai dasar dalam menentukan strategi pengendalian yang efektif dan berkelanjutan [6].

This is an open access article under the CC–BY-SA license

Terakreditasi SINTA 5 SK :72/E/KPT/2024
Submitted: **26/12/2025**; Accepted: **18/01/2026**; Published: **27/01/2026**

JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]
Volume 7 Nomor 1 Februari 2026, Page 135-142
ISSN 2808-005X (media online)
Available Online at http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin

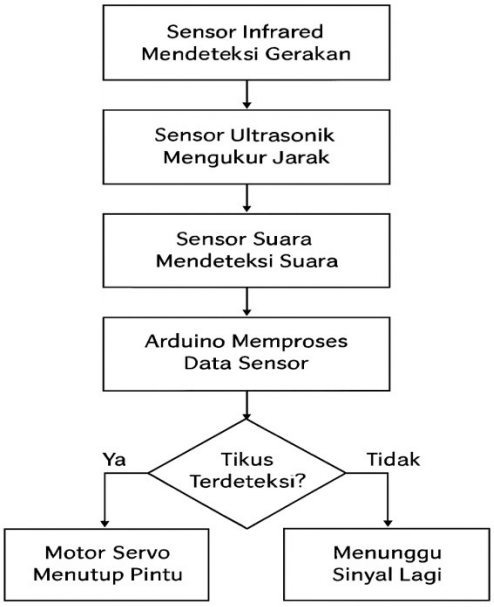
Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai metode pengendalian tikus telah dikembangkan, salah satunya melalui pemanfaatan teknologi Internet of Things (IoT). IoT merupakan teknologi yang memungkinkan perangkat saling terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet dengan dukungan berbagai sensor, seperti sensor suhu, kelembapan, tekanan, cahaya, maupun sensor jarak, untuk mendeteksi kondisi lingkungan secara real-time [7]. Penerapan teknologi IoT telah memberikan solusi inovatif terhadap berbagai permasalahan, termasuk pengendalian hama tikus. Penggunaan teknologi IoT dalam perangkap tikus memungkinkan terciptanya sistem yang lebih efektif, otomatis, dan ramah lingkungan. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan perangkap tikus berbasis IoT dengan memanfaatkan sensor infrared, sensor ultrasonik HC-SR04, motor servo, serta mikrokontroler. Sistem tersebut bekerja dengan mendeteksi keberadaan tikus, kemudian mengaktifkan mekanisme perangkap secara otomatis [8].

Berdasarkan tinjauan terhadap beberapa penelitian terdahulu, sebagian besar perangkap tikus otomatis yang dikembangkan masih mengandalkan satu jenis sensor, seperti sensor ultrasonik atau sensor infra-red saja, sehingga tingkat kesalahan deteksi masih relatif tinggi akibat gangguan lingkungan seperti bayangan objek lain atau perubahan jarak secara tiba-tiba. Penelitian lain telah mengombinasikan beberapa sensor, namun belum secara spesifik menerapkan mekanisme validasi logika deteksi berbasis kondisi simultan (AND condition) untuk meminimalkan false detection. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kontribusi kebaruan (novelty) pada penerapan kombinasi sensor suara KY-037, sensor infra-red, dan sensor ultrasonik HC-SR04 dengan logika deteksi simultan berbasis Arduino Uno. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi pendeteksian tikus dan mengurangi kesalahan aktivasi perangkap akibat gangguan lingkungan, sehingga sistem yang dikembangkan lebih efektif dan andal dibandingkan penelitian sebelumnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Diagram Alur Peneliitian

Diagram alur penelitian ini menjelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses perancangan dan implementasi alat perangkap tikus otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 dan sensor suara KY-037. Tahapan penelitian dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

1. Studi Literatur
   Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan informasi dari berbagai referensi seperti jurnal, buku, dan artikel ilmiah yang relevan mengenai sensor ultrasonik, sensor suara, mikrokontroler Arduino, serta komponen pendukung lainnya [9].
2. Metode Perancangan Waterfall
   Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Waterfall, yang terdiri dari beberapa tahapan berurutan: analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [10].
3. Perancangan Hardware
   Tahapan ini mencakup pemilihan serta perakitan komponen fisik, yaitu sensor HC-SR04, sensor suara KY-037, sensor infra-red, motor servo SG90, dan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat pengendali sistem.

This is an open access article under the CC–BY-SA license

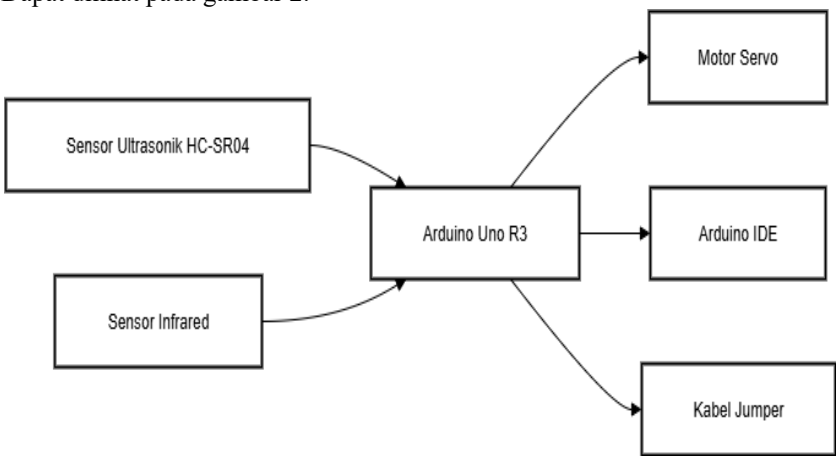
Terakreditasi SINTA 5 SK :72/E/KPT/2024
Submitted: **26/12/2025**; Accepted: **18/01/2026**; Published: **27/01/2026**

JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]
Volume 7 Nomor 1 Februari 2026, Page 135-142
ISSN 2808-005X (media online)
Available Online at http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin

4. Perancangan Software
   Proses ini meliputi penulisan dan pengujian kode program menggunakan Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C/C++. Program dirancang untuk membaca input dari sensor dan memberikan output ke aktuator (motor servo) berdasarkan logika sistem.
5. Pengujian Black Box
   Pengujian dilakukan menggunakan metode blackbox untuk mengevaluasi apakah sistem berfungsi sesuai dengan rancangan, khususnya dalam mendeteksi keberadaan tikus dan menggerakkan motor servo secara otomatis [11].
6. Evaluasi
   Setelah sistem diuji, dilakukan evaluasi untuk menilai kinerja alat secara keseluruhan. Apabila ditemukan kekurangan, maka dilakukan perbaikan dan penyempurnaan.

2.2 Diagram Blok

Pada penelitian ini dibuat diagram blok untuk mempermudah dan memperjelas proses sistem otomasi. Diagram blok sistem merupakan alur pada sebuah sistem kerja suatu alat yang memiliki fungsi berbeda dan garis untuk menujukan hubungan blok [12]. Dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Blok

Diagram blok pada Gambar 2 menunjukkan hubungan antar komponen utama dalam sistem perangkap tikus otomatis berbasis Arduino Uno R3. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi keberadaan tikus secara otomatis menggunakan kombinasi sensor, pengolah data, dan aktuator. Pada bagian input, sistem menggunakan dua jenis sensor, yaitu Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan Sensor Infrared. Sensor Ultrasonik berfungsi untuk mengukur jarak objek di sekitar perangkat dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik. Sementara itu, Sensor Infrared digunakan untuk mendeteksi keberadaan objek berdasarkan pantulan sinyal inframerah, yang biasanya dimanfaatkan untuk mendeteksi gerakan atau bayangan tikus. Kedua sensor ini terhubung ke Arduino Uno R3 sebagai unit kendali utama (mikrokontroler) yang bertugas menerima dan memproses data dari sensor. Berdasarkan pemrosesan logika tertentu, Arduino kemudian mengeluarkan sinyal kendali ke Motor Servo untuk membuka atau menutup perangkap. Selain itu, Arduino Uno R3 juga terhubung dengan Kabel Jumper yang berperan sebagai media koneksi antar komponen elektronik pada breadboard. Proses pemrograman mikrokontroler dilakukan melalui perangkat lunak Arduino IDE, yang menjadi lingkungan pengembangan utama untuk mengatur logika dan kendali sistem. Secara keseluruhan, diagram blok ini menggambarkan alur data dan sinyal mulai dari pendeteksian objek hingga respons mekanik yang dihasilkan oleh aktuator, sehingga sistem dapat beroperasi secara otomatis dan efektif dalam menangkap tikus.

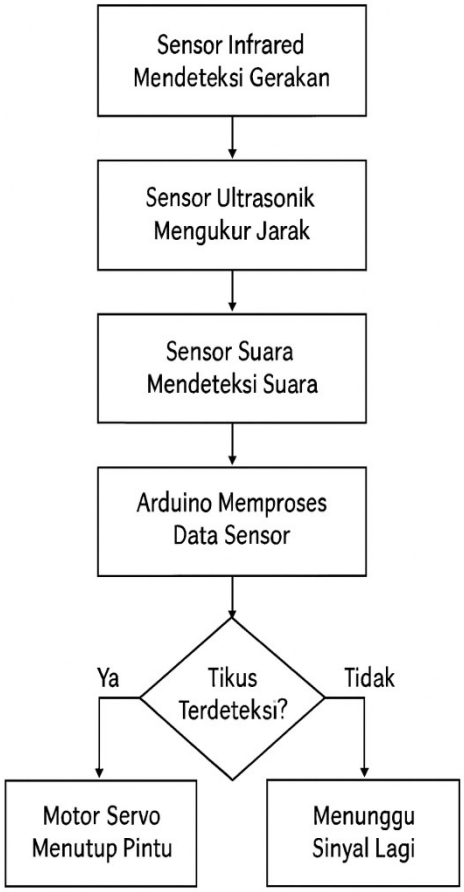
2.3 Diagram Alur Kerja

Diagram alur penelitian adalah representasi visual yang menggambarkan urutan tahapan dan alur logis dalam proses penelitian secara sistematis, mulai dari identifikasi masalah hingga penarikan kesimpulan. Diagram ini disusun dalam bentuk simbol-simbol dan panah yang menunjukkan hubungan serta keterkaitan antar tahap penelitian, sehingga memudahkan peneliti dalam memahami, merencanakan, dan mengomunikasikan proses penelitian yang dilakukan. Dapat dilihat pada gambar 3.

This is an open access article under the CC–BY-SA license

Terakreditasi SINTA 5 SK :72/E/KPT/2024
Submitted: **26/12/2025**; Accepted: **18/01/2026**; Published: **27/01/2026**

JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]
Volume 7 Nomor 1 Februari 2026, Page 135-142
ISSN 2808-005X (media online)
Available Online at http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin



Gambar 3. Diagram alur kerja

Sensor INFRA-RED Sensor ini berfungsi mendeteksi area di lingkungan sekitar perangkap [13]. Ketika sensor menangkap bayangan tikus tertentu, sensor akan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler Arduino. Suara ini menjadi indikator awal keberadaan tikus di sekitar perangkap. Sensor Ultrasonik HC-SR04 adalah Sensor berperan sebagai pendeteksi jarak [9]. Jika objek (dalam hal ini tikus) berada dalam radius kurang dari 10 cm dari sensor, maka sensor akan mengirimkan sinyal ke Arduino sebagai konfirmasi bahwa tikus telah masuk ke dalam perangkap, Arduino Uno R3 adalah Mikrokontroler ini memproses sinyal input dari kedua sensor [14]. Jika sinyal dari kedua sensor telah memenuhi kondisi yang ditentukan (terdapat suara dan objek berada dalam jarak tertentu), maka Arduino akan mengirimkan sinyal output untuk mengaktifkan motor servo. Motor servo akan bergerak sesuai perintah dari Arduino untuk membuka atau menutup pintu perangkap. Ketika tikus masuk ke dalam perangkap dan telah dikonfirmasi oleh kedua sensor, motor servo akan menutup pintu untuk menjebak tikus di dalam.

2.3 Alat dan bahan

Alat dan bahan yang di gunakan pada perangkap tikus menggunakan sensor infra-red berbasis arduino dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan

No	Alat dan bahan	Keterangan
1	ARDUINO R3	Sebagai sabungan kabel jumper kepada arus yang ingin diinginkan
2	Sensor suara ky-037	Digunakan untuk mendeteksi suara di sekitar. Jika mendeteksi suara tertentu (misalnya langkah atau bunyi gerakan), sensor memicu pintu untuk terbuka.
3	Sensor ultra sonic	Mendeteksi bayangan tikus jarak 20 cm maka pintu akan tertutup
4	Motor servo	Akan membantu objek terdeteksi pada sensor sehingga pintu terbuka dan tertutup jika ada objek
5	Kabel Jumper	digunakan untuk menghubungkan berbagai komponen dalam

This is an open access article under the CC–BY-SA license

Terakreditasi SINTA 5 SK :72/E/KPT/2024
Submitted: **26/12/2025**; Accepted: **18/01/2026**; Published: **27/01/2026**

JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]
Volume 7 Nomor 1 Februari 2026, Page 135-142
ISSN 2808-005X (media online)
Available Online at http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin

rangkaian elektronik, biasanya pada papan tempat memotong roti atau papan sirkuit. Kabel ini dilengkapi dengan konektor di kedua titik, yang memudahkan pemasangan dan pemindahan kabel tanpa perlu penyayolderan.

2.4 langkah-langkah Pengujian

Langkah-langkah pengujian dari implementasi perangkap tikus menggunakan sensor suara KY-037 berbasis Arduino Uno diawali dengan memastikan seluruh komponen utama dan pendukung telah terpasang dengan benar. Pengujian sensor ultrasonik HC-SR04, sensor *infra-red*, dan sensor suara KY-037 dilakukan dengan memeriksa koneksi pin masing-masing sensor ke mikrokontroler Arduino Uno serta memastikan seluruh komponen memperoleh catu daya 5V DC yang stabil dari *power supply*. Selain komponen utama, sistem ini juga didukung oleh bahan pendukung berupa rangka perangkap berbahan kayu dan kawat besi, serta *breadboard* sebagai media perakitan rangkaian sementara, yang berfungsi menjaga kestabilan sistem dan keamanan komponen elektronik. Setelah sistem dinyatakan aktif, program yang telah dirancang diunggah ke mikrokontroler, kemudian dilakukan pengamatan dan pencatatan nilai keluaran dari masing-masing sensor ketika terdapat objek yang mendekati atau menghasilkan suara di sekitar perangkap. Data hasil pembacaan sensor tersebut selanjutnya dijadikan parameter pembanding dalam baris program untuk menentukan kondisi aktivasi motor servo. Seluruh spesifikasi teknis sensor dan aktuator yang digunakan disesuaikan dengan datasheet resmi masing-masing komponen guna menjamin validitas dan keandalan hasil pengujian dalam kondisi lingkungan nyata.

Unggah barisan code yang telah diprogram ke dalam mikrokontroller. Setelah code berhasil diunggah, langkah selanjutnya adalah mengamati dan mencatat nilai atau value ketika ada tikus atau objek yang mendekati sensor. Nilai atau value yang diperoleh kemudian akan dijadikan pembanding di dalam baris code, sehingga tujuan alat yang dibuat dapat tercapai. Langkah Pengujian Micro Servo Pastikan semua komponen telah mendapatkan daya dan mikrokontroller sudah diprogram. Dekatkan objek ke sensor ultrasonik HC-SR04. Ketika value dari sensor ultrasonik HC-SR04 memenuhi kondisi tertentu yang telah diatur di dalam mikrokontroller, maka micro servo akan bergerak sesuai instruksi. Berikut adalah gambar alat perancangan kandang tikus otomatis untuk menangkap hama tikus berbasis Arduino menggunakan sensor ultrasonic dan sensor suara. Dari perancangan keseluruhan di atas, dapat disambungkan rangkaian encode pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Alat Perancangan

No	Komponen	Pin pada Arduino	Keterangan
1	Sensor ky-037	Vcc	Tegangan (3.3V -5v)
2	Sensor ultra sonic hscr 04	Trig	Sinyal
3	Motor Servo	Warna merah vcc	5v
4	Sensor infra red	Vcc	Tegangan (3.3v -5v)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

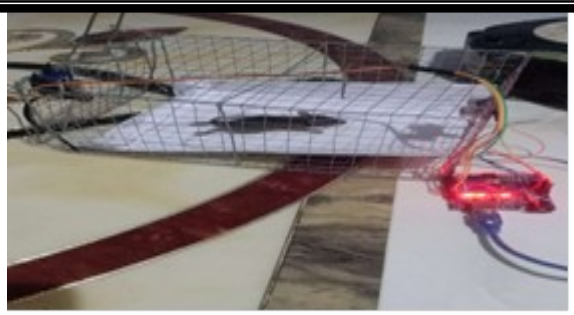
3.1 Hasil Rancangan Alat Perangkap Tikus

Pada bagian ini dijelaskan hasil perancangan alat perangkap tikus otomatis yang telah direalisasikan sesuai dengan tahapan perancangan sistem. Rancangan alat ini merupakan hasil integrasi antara perangkat keras dan perangkat lunak, yang terdiri dari mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali utama, sensor infra-red dan sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai pendeteksi keberadaan tikus, serta motor servo sebagai penggerak mekanisme perangkap. Gambaran fisik dan susunan komponen alat yang telah dibangun ditampilkan pada gambar 4 untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai bentuk dan cara kerja sistem secara keseluruhan.

This is an open access article under the CC–BY-SA license

Terakreditasi SINTA 5 SK :72/E/KPT/2024
Submitted: **26/12/2025**; Accepted: **18/01/2026**; Published: **27/01/2026**

JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]
Volume 7 Nomor 1 Februari 2026, Page 135-142
ISSN 2808-005X (media online)
Available Online at http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin



Gambar 4. Hasil Rancangan Alat Perangkap Tikus

Pada gambar 4 menunjukkan hasil rancangan dari sistem perangkap tikus otomatis menggunakan Arduino Uno, sensor infra-red, dan sensor ultrasonik HC-SR04. Rangkaian komponen telah dirancang secara terintegrasi dan ditempatkan pada wadah yang disesuaikan dengan ukuran perangkap. Sistem ini dirancang untuk bekerja secara otomatis tanpa intervensi manual dari pengguna. Alat ini dapat mendeteksi keberadaan tikus berdasarkan suara dan bayangan, lalu merespons secara otomatis dengan mengaktifkan motor servo untuk membuka atau menutup pintu perangkap. Sistem ini bekerja secara real-time dan mampu menangkap tikus saat terdeteksi oleh sensor yang telah diprogram.

Selain komponen utama, penelitian ini juga menggunakan bahan pendukung berupa catu daya 5V DC, rangka perangkap berbahan kayu dan kawat besi, serta breadboard sebagai media perakitan rangkaian sementara. Penggunaan bahan tersebut bertujuan untuk menjaga kestabilan sistem, keamanan komponen elektronik, serta memastikan alat dapat digunakan dalam kondisi lingkungan nyata. Data spesifikasi teknis sensor dan aktuator disesuaikan dengan datasheet resmi masing-masing komponen untuk menjamin validitas hasil penelitian.

3.2 Hasil Rancangan Program Arduino IDE

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengendalikan logika alat adalah Arduino IDE. Dalam pengembangannya, program ditulis menggunakan bahasa pemrograman C/C++ dan diunggah ke Arduino Uno. Program ini mengatur respon sensor terhadap keberadaan tikus. Jika sensor suara KY-037 dan sensor jarak HC-SR04 mendeteksi keberadaan objek secara bersamaan, maka mikrokontroler akan mengirimkan sinyal ke motor servo untuk menutup pintu perangkap. Kode program telah diuji dan dapat merespons input sensor secara akurat. Proses pemrograman ini menjadi inti dari sistem otomasi yang dibangun.

3.3 Hasil Pengujian Sensor dan Motor Servo

Pengujian dilakukan untuk mengetahui sensitivitas dan respons alat terhadap objek (tikus). Hasil pengujian ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian sensor dan motor servo

No	Waktu	Deteksi Sensor Suara	Deteksi Jarak (Ultrasonik)	Aksi Motor Servo	Keterangan
1	09:00	Terdeteksi	< 10 cm	Menutup pintu	Tikus tertangkap
2	10:30	Tidak terdeteksi	> 20 cm	Tidak aktif	Tidak ada objek
3	11:45	Terdeteksi	8 cm	Menutup pintu	Respon cepat
4	13:00	Tidak terdeteksi	< 10 cm	Tidak aktif	Suara tidak ada
5	14:15	Terdeteksi	< 10 cm	Menutup pintu	Bekerja sesuai logika

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada lima skenario berbeda, sistem menunjukkan tingkat keberhasilan deteksi sebesar 80%, di mana motor servo hanya aktif ketika sensor suara dan sensor ultrasonik mendeteksi objek secara bersamaan. Hal ini membuktikan bahwa penerapan logika AND condition efektif dalam mengurangi kesalahan deteksi yang sering terjadi pada sistem dengan satu sensor tunggal. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang hanya menggunakan sensor ultrasonik atau infra-red, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki keunggulan dalam hal selektivitas deteksi. Penelitian oleh Alif et al. (2024) menunjukkan bahwa perangkap tikus berbasis satu sensor memiliki potensi false detection akibat bayangan atau objek non-target. Sementara itu, penelitian ini mampu meminimalkan kondisi tersebut dengan memvalidasi deteksi melalui lebih dari satu parameter.

3.4 Hasil Pengujian Keseluruhan

Pengujian sistem dilakukan secara menyeluruh untuk mengevaluasi kinerja dari tiap komponen. Tabel 4. merangkum hasil pengujian semua bagian alat.

This is an open access article under the CC–BY-SA license

Terakreditasi SINTA 5 SK :72/E/KPT/2024
Submitted: **26/12/2025**; Accepted: **18/01/2026**; Published: **27/01/2026**

JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]
Volume 7 Nomor 1 Februari 2026, Page 135-142
ISSN 2808-005X (media online)
Available Online at http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin

Tabel 4. Hasil pengujian keseluruhan

No	Komponen	Fungsi	Hasil	Keterangan
1	*Arduino Uno R3*	Mikrokontroler utama	Valid	Mampu memproses data sensor
2	*Sensor KY-037*	Deteksi suara tikus	Valid	Responsif terhadap suara tikus
3	*Sensor HC-SR04*	Ukur jarak objek	Valid	Akurat mendeteksi dalam jarak < 10 cm
4	*Sensor infra-red*	Deteksi gerakan atau bayangan	Valid	Berfungsi sesuai fungsinya
5	*Motor servo*	Penggerak pintu perangkap	Valid	Bergerak sesuai logika program
6	*Breadboard*	Tempat rangkaian sementara	Valid	Koneksi stabil
7	*Kabel jumper*	Penghubung antar komponen	Valid	Instalasi rapi dan berfungsi baik
8	*Arduino IDE*	Lingkungan pemrograman	Valid	Program berjalan tanpa error

Dari hasil pengujian di atas, seluruh komponen telah berfungsi dengan baik. Sistem secara keseluruhan mampu mendeteksi kehadiran tikus dan merespons secara otomatis sesuai rancangan. Namun, respons sistem masih dipengaruhi oleh lingkungan seperti suara lain di sekitar dan gerakan objek yang terlalu cepat. Sistem perangkap tikus otomatis ini dirancang agar dapat mendeteksi keberadaan tikus menggunakan dua sensor utama: sensor suara KY-037 dan sensor ultrasonik HC-SR04. Kombinasi kedua sensor ini memungkinkan sistem melakukan deteksi yang lebih akurat dibandingkan jika hanya menggunakan satu jenis sensor. Pemanfaatan Arduino Uno sebagai pusat kendali memungkinkan integrasi dan pengendalian berbagai komponen dengan efisien. Pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan fungsinya dengan baik, yakni menangkap tikus secara otomatis apabila memenuhi kondisi tertentu. Keberhasilan sistem ini dipengaruhi oleh pengaturan logika pada program dan jarak efektif dari sensor. Kendala yang ditemukan adalah kemungkinan sistem akan merespons suara lain yang menyerupai suara tikus atau jika objek bergerak terlalu cepat sehingga tidak terdeteksi sepenuhnya oleh sensor ultrasonik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem perangkap tikus otomatis berbasis Arduino Uno yang dikembangkan mampu bekerja secara optimal sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem berhasil mendeteksi keberadaan tikus menggunakan kombinasi sensor suara KY-037, sensor infra-red, dan sensor ultrasonik HC-SR04 dengan tingkat keberhasilan deteksi sebesar 80% pada skenario pengujian yang dilakukan. Penerapan logika deteksi simultan (AND condition) terbukti mampu mengurangi kesalahan aktivasi motor servo akibat gangguan lingkungan, sehingga sistem lebih selektif dan akurat dibandingkan metode deteksi tunggal. Selain itu, hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh komponen berfungsi dengan baik dan terintegrasi secara stabil. Dengan demikian, alat ini berpotensi menjadi solusi alternatif pengendalian hama tikus yang efektif, praktis, dan ramah lingkungan, serta dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan sensor atau integrasi sistem IoT untuk pemantauan jarak jauh.

REFERENCES

[1] H. B. Destika Putri Gumay, Mohammad Kanedi, Endah Setyaningrum, "Keberhasilan Pemerangkapan Tikus (Rattus Exulans) Dengan Jenis Umpan Berbeda Di Kebun Raya Liwa Lampung Barat," vol. 4, hal. 25–32, 2020.
[2] T. Isnani, "Perilaku Masyarakat Pada Pengendalian Tikus Di Daerah Berisiko Penularan Leptospirosis Di Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta," hal. 107–114, 2016.
[3] S. Aisyah, A. S. Gumelar, M. S. Maulana, dan R. A. H. T. Amalia, "Identifikasi Karakteristik Hewan Vertebrata Mamalia Tikus Putih (Rattus norvegicus) Berdasarkan Morfologi dan Anatominya Identification of Mammals Vertebrate Animal Characteristics of White Rat (Rattus norvegicus) Based on Their Morphology and Anatomy," hal. 484–493, 2023.
[4] H. Pratama, N. S. Jati, D. Primadinata, A. Y. Alifya, dan A. D. Refa, "Penanganan Hama Tikus Pertanian Secara Otomatis Berbasis Internet of Things," hal. 788–794, 2025.
[5] K. K. Agustina, "SYSTEMATIC REVIEW: ZOONOSIS ASSOCIATED WITH MOUSE AND RAT Sistematik," no. 158, hal. 301–312, 2024.
[6] B. R. Permatasari *et al.*, "Gambaran Tingkat Kepadatan Tikus dan Ektoparasit di Rusun Harum Tebet Jakarta Selatan Tahun 2024," vol. 9, hal. 31890–31902, 2025.
[7] A. Syahfitri, "Internet of Things (IoT), Sejarah , Teknologi , dan Penerapannya," 2025.
[8] L. D. Samsumar dan T. Informasi, "Implementasi Alat Pengusir Hama Burung & Tikus pada Tanamaan Padi Berbasis Internet Of Things," vol. 03, no. 4, hal. 211–219, 2024.
[9] M. Hardjianto, D. Ariyanto, dan A. Aryasanti, "Penerapan Sensor Ultrasonik HC-SR04 dan Hujan untuk Memantau Ketinggian Air dan Pendeteksi Hujan," vol. 6, hal. 251–257, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3486.

This is an open access article under the CC–BY-SA license

Terakreditasi SINTA 5 SK :72/E/KPT/2024
Submitted: **26/12/2025**; Accepted: **18/01/2026**; Published: **27/01/2026**

JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]
Volume 7 Nomor 1 Februari 2026, Page 135-142
ISSN 2808-005X (media online)
Available Online at http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin

[10] Y. Anis, A. B. Mukti, dan A. N. Rosyid, "Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website," vol. 4, no. 2, hal. 1134–1142, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1287.
[11] F. Firmawan dan R. D. Ms, "Penggunaan Metode Blackbox pada Rancangan Sistem Informasi Pemesanan Produk Tirai Berbasis WEB," no. 4, 2024.
[12] M. K. Abdul Haris Mubarak, Moh. Afandy, "Rancang Bangun Sistem Kontrol Miniatur Alat Pemindah Material Pada Proses Distribusi Bijih Nikel Menggunakan Plc," vol. 5, hal. 1–9, 2023, doi: 10.34312/jpj.v5i1.18466.
[13] P. Alif, A. Amsal, J. D. Irawan, dan F. X. Ariwibisono, "RANCANG BANGUN PERANGKAP TIKUS OTOMATIS BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS) UNTUK MEMBASMI HAMA TIKUS," vol. 8, no. 5, hal. 8348–8355, 2024.
[14] S. J. Sokop, D. J. Mamahit, M. Eng, dan S. R. U. A. Sompie, "Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," vol. 5, no. 3, 2016.

This is an open access article under the CC–BY-SA license

Terakreditasi SINTA 5 SK :72/E/KPT/2024
Submitted: **26/12/2025**; Accepted: **18/01/2026**; Published: **27/01/2026**