

SISTEM MONITORING DAN KONTROL MOUSETRAP DENGAN FEEDER OTOMATIS BERBASIS MOBILE ANDROID

Rendy Fadjar Bakti¹, Pressa Perdana Surya², Rini Puji Astutik³

³Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik

^{2,3}Jln. Sumatera No 101, Randuagung, Kec.Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61121, Indonesia
email: ¹rendyfajar_170603@umg.ac.id, ²pressa@umg.ac.id, ³astutik_rpa@umg.ac.id

Abstract —The rapid development of technology, especially in the field of electronics, can be utilized optimally so that every human job becomes easier. One of them is an automatic mouse trap based on the Internet of Things (IoT) to reduce the rat population in residential areas, storage warehouses and agricultural land. The development of rat trapping tools from conventional to semi-automatic aims to make it easier to check and control so that this tool can be optimized. work according to its function without endangering the people around. This study aims to try to develop a mousetrap device by utilizing technology that is developing very fast today. By utilizing the NodeMCU Esp 8266 microcontroller as the main control to run several controllers, namely the ultrasonic sensor which is used as a receptionist which then learns with the NodeMCU to display applications and several components that work according to the previously created program, the advantages of developing this tool can make it easier for users because can save energy and time and the user does not need to check the trap to the location where the tool is installed, the trap can be monitored and controlled using the application as long as it is connected to the internet network.

Abstrak – Kemajuan teknologi yang pesat khususnya di bidang elektronika dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk mempermudah segala pekerjaan manusia. Salah satunya adalah perangkap tikus otomatis berbasis Internet of Things (IoT) yang dikembangkan untuk mengurangi jumlah tikus di kawasan pemukiman, gudang penyimpanan dan lahan pertanian pengembangan alat jebakan tikus dari konvensional ke semi otomatis bertujuan agar dapat mempermudah dalam pengecekan dan pengendalian agar alat ini dapat secara optimal bekerja sesuai fungsinya tanpa membahayakan orang sekitar. Penelitian ini bertujuan mencoba untuk mengembangkan alat perangkap tikus dengan dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang sangat cepat saat ini. Dengan memanfaatkan mikrokontroler NodeMCU Esp 8266 sebagai kontrol utama untuk menjalankan beberapa pengendali pendukung yaitu sensor ultrasonik yang digunakan sebagai penerima objek yang kemudian diproses dengan NodeMCU untuk menampilkan data count ke aplikasi dan beberapa komponen yang bekerja sesuai dengan program yang telah dibuat sebelumnya. Keuntungan dari pengembangan alat ini adalah untuk memudahkan pengguna, karena menghemat energi dan waktu, serta tidak mengharuskan pengguna untuk memeriksa jebakan pemasangan alat., perangkap dapat dimonitoring dan dikontrol menggunakan aplikasi selama sistem terhubung dengan jaringan internet.

Kata Kunci – NodeMCU, MIT Inventor, Tikus, IoT.

I. PENDAHULUAN

Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) telah lama menjadi hama utama padi. Hewan-hewan ini dapat menyebabkan kerusakan selama tahap makan, produksi dan penyimpanan di tangki penyimpanan pertanian. Kerusakan yang disebabkan oleh hama ini dapat berupa kerusakan kuantitatif, yaitu penurunan berat badan. Produksi melalui konsumsi langsung, tetapi juga melalui polusi dalam bentuk kerusakan kualitas.[1]

Langkah komersial lainnya adalah memasang perangkap tikus, namun sayangnya beberapa petani memasang perangkap tikus, yaitu memasang kabel dengan listrik bertegangan tinggi, yang sangat berbahaya. Pilihan lainnya adalah menggunakan racun tikus yang dicampur dengan makanan. Jika tikus makan makanan beracun, tikus akan mati. Cara ini sebenarnya kurang baik, karena tikus yang mati sulit untuk diangkat dan ditangani, sehingga cara ini kurang efektif, ada juga yang menggunakan perangkap tikus konvensional, penggunaan alat ini sangat murah dan sederhana Dengan memanfaatkan era digitalisasi peneliti mencoba memodifikasi alat perangkap tikus yang dapat dimonitoring hasilnya dan dikendalikan dari jarak jauh melalui aplikasi smartphone dengan memanfaatkan jaringan internet.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Beberapa penelitian sudah dilakukan yang berkaitan dengan prangkap tikus dengan memanfaatkan jaringan internet antara lain dengan judul “Perangkap tikus otomatis menggunakan sensor *Passive Infrared* (PIR) berbasis mikrokontroler atmega 16” pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa alat tersebut bekerja dengan Sistem sensor *Passive Infrared* (PIR) pada alat berfungsi mendeteksi suhu panas objek yang akan ditangkap.[2]

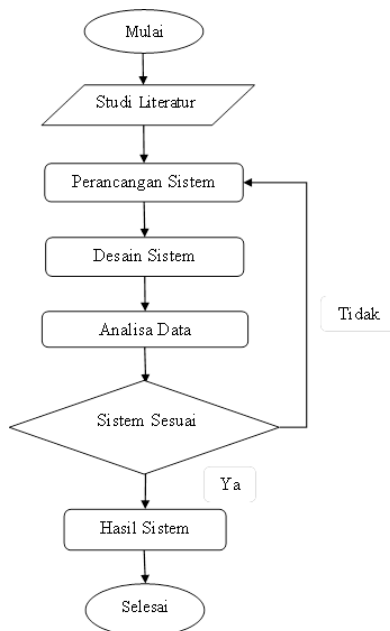
Di penelitian kedua yang berjudul “Perangkap Tikus Menggunakan Mikrokontroler Dengan Fasilitas Short Message Service” Sistem yang digunakan dalam penelitian ini dapat mendeteksi keberadaan tikus yang ditangkap. Saat objek macet, alat akan mengirimkan pemberitahuan singkat ke nomor ponsel yang telah ditentukan. Global System for Mobile Communications and Telecommunications Network (GSM) digunakan sebagai media transmisi. Hasilnya, alat-alat dalam sistem dapat membunuh mouse dalam waktu singkat 39 detik. Tegangan keluaran PLN tidak stabil, sehingga tegangan keluaran sistem berkisar antara 209 volt hingga maksimal 220 volt.[3]

Dari beberapa referensi yang sudah disebutkan maka peneliti akan mengembangkan alat Perangkap tikus dengan

pemberi umpan secara otomatis berbasis NodeMCU ESP 8266 dan aplikasi android yang dibuat dengan platform MIT app inventor agar nantinya alat ini dapat digunakan secara efisien dan efektif karena pada alat ini ditambahkan beberapa kontrol yaitu untuk mengontrol pemberian umpan dan sistem monitoring yang dapat dijalankan melalui aplikasi agar dapat mempermudah pengguna dalam mengoperasikan alat.

III. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan alur metodologi yang seperti digambarkan pada flowchart, berikut gambaran flowchart penelitian yang berjudul Sistem Monitoring dan Kontrol Mousetrap Dengan feeder Otomatis Berbasis Mobile Android.



Gambar. 1 Garis besar flowchart penelitian

A. Studi Literature

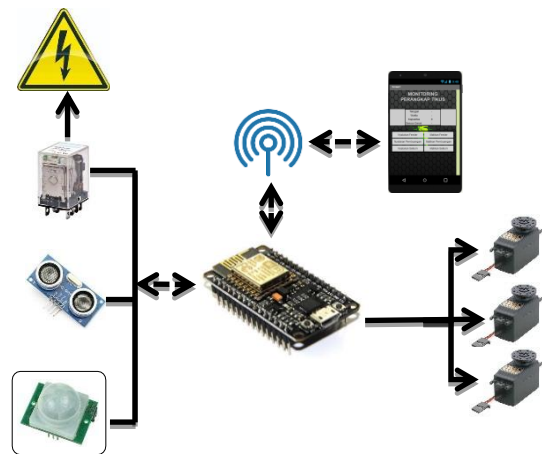
Tahapan yang akan dilakukan dalam penyelesaian perancangan alat perangkat tikus berbasis Mobile Android, dengan mempelajari referensi yang berguna sebagai rujukan dalam penyelesaian pada proses penelitian mengambil beberapa referensi terdiri dari beberapa buku, jurnal, artikel ilmiah, dan website yang berkaitan dengan penelitian ini, Berikut literatur-literatur yang dipelajari antara lain :

1. Internet Of Things
2. NodeMCU
3. MIT app inventor
4. Arduino IDE
5. Firebase Realtime Database

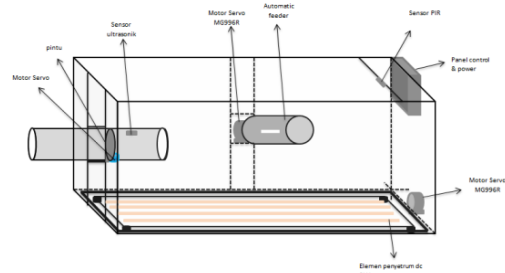
B. Perancangan Sistem

Pada tahap ini yaitu proses pembuatan sistem monitoring dan kontrol mousetrap dengan feeder otomatis berbasis mobile android, sistem kerja alat ini yaitu ketika ada tikus masuk maka sensor ultrasonik menerima data dan diproses oleh nodemcu kemudian akan dikirim ke aplikasi dalam bentuk data count dan disaat itu juga relay akan menyala untuk mengalirkan listrik dan kemudian ketika sudah mencapai maksimal maka sistem pembuangan akan bekerja, ada sensor pir yang difungsikan untuk mengirim informasi ke

aplikasi bahwa ada atau tidak tikus yang masih hidup di penampungan, rencana fitur yang ada pada aplikasi adalah tombol untuk pengaktifan setrum, untuk feeder, untuk pembuangan yang masing-masing ON-OFF, serta data realtime dan informasi adanya tikus yang masih hidup atau tidak.



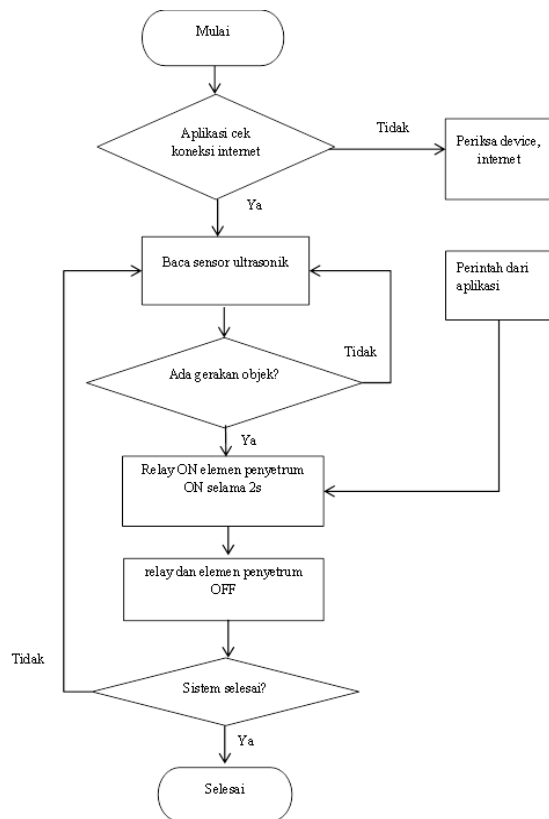
Gambar. 2 Diagram Blok Sistem



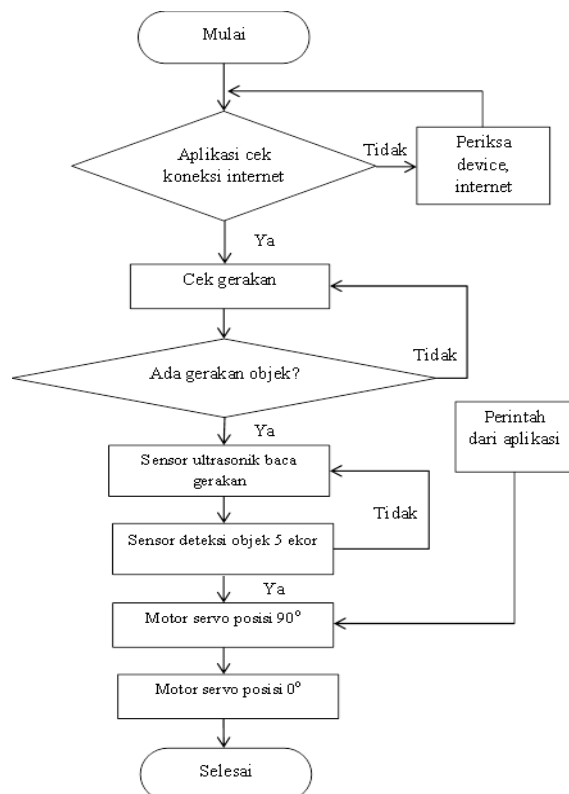
Gambar. 3 Rencana Alat Dan Tata letak Komponen

C. Perencanaan Software

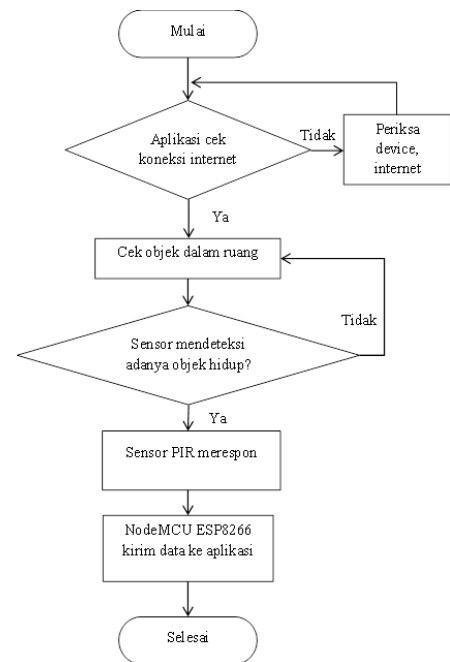
Perancangan software disini adalah sistem alur cara kerja alat yang di gambarkan dalam flowchart pada Gambar 4 sampai dengan gambar 8 yang menjelaskan proses yang terjadi pada perangkat lunak sistem informasi monitoring perangkat tikus menggunakan NodeMCU ESP8266 dan Aplikasi smartphone.



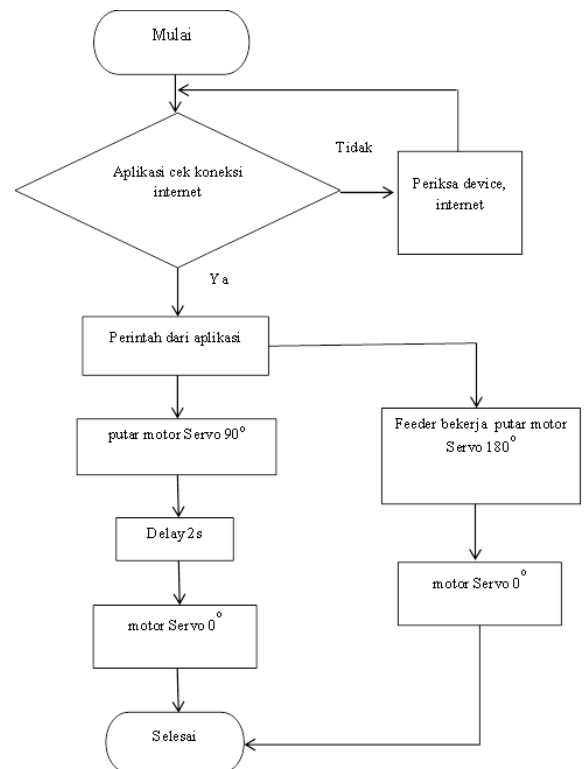
Gambar. 4 flowchart kontrol elemen penyetrum



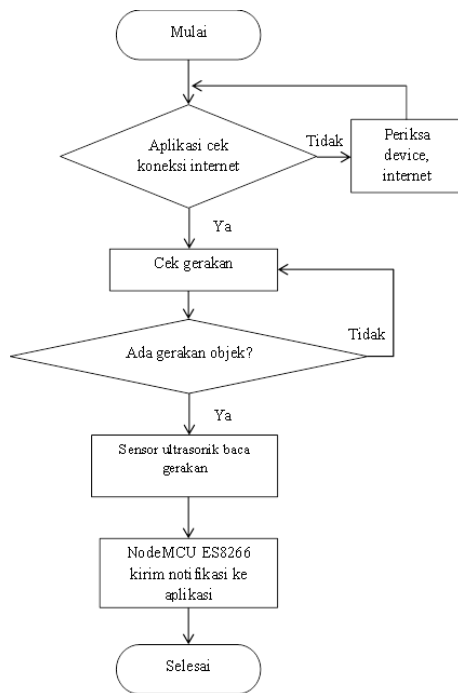
Gambar. 5 flowchart kontrol pengunci pintu



Gambar. 6 flowchart monitoring objek dalam ruang



Gambar. 7 Flowchart kontrol pembuangan dan feeder



Gambar. 8 Flowchart monitoring tangkapan objek



Gambar. 10 capture dari aplikasi ada 2 objek masuk

Gambar 10 menunjukkan bahwa dalam perangkat sudah ada 5 tikus yang masuk, karena setpoin maksimal tikus yang terperangkap adalah 5 maka selanjutnya alat akan otomatis reset dan membuang hasil tangkapan.

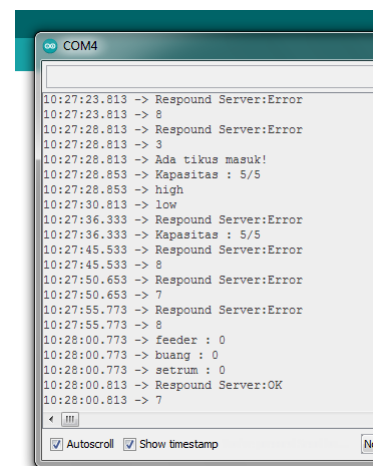
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melaksanakan tahap tahap di atas maka langkah selanjutnya adalah pengujian alat , fungsinya yaitu untuk mengetahui apakah alat berjalan sesuai rencana beberapa hasil pengujian meliputi hasil tangkapan apakah sesuai yang dilaporkan di aplikasi, dan beberapa pengujian sistem yang lain



Gambar. 9 capture dari aplikasi ada 2 objek masuk

Perolehan data yang ada di aplikasi didapat dari adanya objek yang masuk dan diterima oleh sensor ultrasonik dan diposes ke mikokontroler



Gambar. 11 capture serial monitor dari arduino IDE



Gambar. 12 capture serial monitor dari arduino IDE

Hasil real tangkapan dari alat terdapat 2 ekor tikus satu mati dan 1 masih hidup dikarenakan ketika tikus masuk tidak mengenai setrum.



Gambar. 13 hasil dari 5 tikus tertangkap

Ketika pembuangan sudah bekerja maka alat akan reset dan menghitung dari awal, tampak jelas ada 5 tikus yang tebuang tetapi satu dari 5 tikus berhasil kabur karena tidak mati.



(a) (b)
Gambar. 14 tampilan alat dari atas (a) dari samping (b)

Alat di desain sangat mirip dan sesuai dengan rancangan gambar yang dibuat agar dapat berfungsi dengan baik.

A. Pengujian Sensor Ultrasonik

Pengujian ini bertujuan apakah sensor bekerja dan dapat menerima data atau tidak.

TABEL I PENGUJIAN SENSOR ULTRASONIK

percobaan	sensor	Objek masuk	Data aplikasi
Pertama	6 cm	1	1
Kedua	6 cm	2	2
Ketiga	6 cm	3	3
keempat	6 cm	4	4

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa hasil pembacaan sensor bekerja baik, tetapi ada sedikit delay pada saat aplikasi menerima data count.

B. Pengujian Koneksi Hotspot

TABEL II PENGUJIAN HOTSPOT

No	Jarak alat dan hotspot	Kecepatan koneksi	keterangan
1	30 cm	Baik	Terhubung
2	2 m	Baik	Terhubung
3	5 m	Cukup bagus	Terhubung lambat

C. Pengujian Relay

TABEL III PENGUJIAN RELAY

No	perintah	Kondisi relay	Setrum	Kondisi tikus
1	Nyalakan setrum	HIGH	Nyala	Mati

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari langkah-langkah yang dilakukan peneliti dapat disimpulkan bahwa alat bekerja sesuai dengan rencana yang dibuat sebelumnya, namun pembacaannya agak bermasalah karena tikus yang melewati sensor terlalu kecil, sehingga ada tikus. Tidak dapat membaca tindakannya, untuk alat penyetrum bekeja sangat baik hanya dalam 2 detik dapat langsung melumpuhkan tikus dana tetapi juga ada beberapa tikus yang masih hidup dikarnakan ketika ada kejut listrik tikus langsung melompat menghindari.

B. Saran

Ada bebeapa saran dari peneliti agar kedepannya proses pengembangan alat ini dapat berjalan lebih baik lagi diantaranya :

1. Hotspot yang digunakan alat ini dari internet smartphone jadi respon seing error, mungkin kedepannya perlu memakai internet yang stabil.
2. Penggunaan alat ini hanya ditempatkan di area yang ada jaringan internet dan listrik, jika memang diguakan di sawah maka harus menggunakan battry 12 v sebagai pensuplay listrik dan router wifi atau modul sim 900 sebagai modul internet

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Istiaji, S. Priyambodo, A. A. Sanmas, and A. Rosidah, "Efektifitas Kegiatan gropyokan Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) di Desa Bener , Kabupaten Klaten," *J. Pus. Inov. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 163–168, 2020.
- [2] E. Mufida and M. Fikri, "Perangkap Tikus Otomatis menggunakan Sensor Passive Infrared (PIR) Berbasis Mikrokontroler Atmega16," *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 12, no. 2, pp. 88–94, 2015.
- [3] E. Syamsudin, F. X. S. Wijono, and H. Gunawan, "Perangkap Tikus Menggunakan Mikrokontroler Dengan Fasilitas Short Message Service (SMS)," *TESLA J. Tek. Elektro UNTAR*, vol. 10, no. 2, pp. 91–95, 2008.