

Otomatisasi Perangkap Tikus Menggunakan Sensor HC-SR04 Berbasis Arduino Uno

Giant Nanda Eka Putra¹, Lukman Nulhakim²

Abstract—Rats are animals that play a human pest and enemy, especially in the home environment. In addition to frequently eating foodstuffs that are in the house, the droppings of these rats can also bring about various diseases. Making automatic mouse trap tools is a solution to these problems, The stages used are system design, electronic design and build design. The components used are Arduino Uno R3, ultrasonic sensor HC-SR04 and micro servo This tool has a work system in the form of an ultrasonic sensor HC-SR04 as a rat detector, The floor trap will be moved by Arduino uno with the help of micro servo.

Intisari—Tikus termasuk hewan yang berperan sebagai hama dan musuh manusia terutama di lingkungan rumah. Selain sering memakan bahan makanan yang berada di rumah, kotoran-kotoran dari tikus ini juga dapat mendatangkan berbagai penyakit. Pembuatan alat perangkap tikus otomatis menjadi solusi atas permasalahan tersebut sehingga memudahkan pengguna untuk membasmi tikus. Tahap yang digunakan adalah perancangan sistem, perancangan elektronik dan perancangan bangun. Komponen yang digunakan adalah Arduino Uno R3, sensor ultrasonik HC-SR04 dan micro servo SG 90. Alat ini memiliki sistem kerja berupa sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai pendeteksi tikus, lantai perangkap akan digerakan oleh Arduino Uno R3 dengan bantuan micro servo.

Kata Kunci— Arduino Uno R3, HC-SR04, Micro Servo SG 90.

I. PENDAHULUAN

Pesatnya pertumbuhan penduduk merupakan masalah yang sering dialami oleh banyak negara khususnya Indonesia. Pertumbuhan penduduk yang akan selalu melekat dalam suatu wilayah atau negara bisa memberikan pengaruh terhadap pembangunan pada wilayah tersebut. Bahkan, pertumbuhan penduduk bisa memberikan pengaruh terhadap kesejahteraan penduduk yang ada di suatu wilayah. Apabila pertumbuhan penduduk terus meningkat hingga suatu wilayah tidak dapat menampungnya maka bisa mengganggu kestabilan negara. Dalam hal ini pertumbuhan yang dimaksud adalah tingginya angka kelahiran dibandingkan angka kematian. Semakin cepat pertumbuhan penduduk maka kepadatan penduduk semakin tidak dapat di hindarkan.

Kepadatan penduduk, menimbulkan kebutuhan lahan untuk wilayah pemukiman semakin tinggi, tidak hanya itu meningkatnya kebutuhan hidup masyarakat menimbulkan banyak orang yang melakukan urbanisasi atau perpindahan masyarakat dari desa ke kota [1].

Banyak masalah yang akan timbul jika pertumbuhan penduduk tidak dapat dikendalikan, mulai dari tingkat kriminalitas yang tinggi, meningkatnya polusi, berkurangnya ketahanan pangan, selain itu kepadatan penduduk juga menimbulkan kerusakan lingkungan, rusaknya lingkungan dapat menimbulkan masalah yang serius bagi masyarakat mulai dari bencana akibat kerusakan lingkungan seperti banjir dan tanah longsor. Dibagian kesehatan juga terdampak karena rusaknya sebuah lingkungan, banyaknya penyakit yang bermunculan mulai dari ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan) diare dan masalah penyakit lainnya. Lingkungan yang kumuh cenderung banyak ditinggali oleh hewan-hewan penyebar penyakit seperti tikus, cepatnya perkembangbiakan hewan pengerat menimbulkan masalah kesehatan yang serius bagi masyarakat sekitar. Banyak penyakit yang dapat disebabkan oleh hewan ini seperti penyakit RBF (*Rat Bite Fever*) penyakit yang disebabkan oleh gigitan tikus yang mengakibatkan infeksi, infeksi ini disebabkan oleh bakteri *Spirillum Minus*.

Penyakit lainnya yang ditimbulkan oleh tikus adalah penyakit pes. Penyakit pes disebabkan oleh bakteri *Yersinia pestis* yang ditularkan oleh tikus dan hewan pengerat lainnya. Bakteri penyebab penyakit pes ini dibawa oleh kutu yang tertular dari hewan pengerat, sehingga kutu kemudian akan menyebarkan bakteri tersebut saat menggigit tubuh kita. umumnya, penyakit pes tersebar di daerah yang lingkungan padat penduduk dengan sanitasi yang buruk. Gejala penyakit pes yang paling sering terjadi, yaitu munculnya pembengkakan kelenjar getah bening di selangkangan, ketiak, atau leher.

Leptosporis adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri yang dibawakan oleh tikus. Penyakit ini dapat terjadi jika kita memiliki luka terbuka yang belum sembuh bersentuhan langsung dengan perantara, seperti air atau tanah yang sudah tercemar oleh kotoran hewan pengerat ini.

Tikus juga dapat menyebabkan penyakit Murine typhus atau demam tifus. Penyakit ini adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram negatif dari golongan *Rickettsia*.

Hewan pengerat ini dapat tumbuh subur dilingkungan yang kumuh dikarenakan banyaknya sumber makanan yang diperoleh dari hasil limbah rumah tangga dan juga mudahnya hewan ini beradaptasi dengan lingkungan baru sehingga dapat berkembang biak dengan cepat. Tikus menyukai tempat yang hangat dan kering untuk berkembang biak dan membesarkan anak-anaknya.

Banyak cara yang bisa dilakukan untuk mengurangi hewan ini, seperti pemasangan jebakan hingga meracun hewan tersebut, akan tetapi kurang efektifnya jebakan hingga racun tikus membuat hewan tersebut masih bergerak bebas, tikus-tikus yang sudah mulai paham akan jebakan jebakan yang ada, dan racun tikus yang tidak langsung membunuh tikus ini dapat menjadi masalah baru di lingkungan sekitar.

Dari uraian diatas muncul suatu ide untuk membuat suatu jebakan tikus yang lebih efektif dari jebakan tikus yang sudah

¹ Program Studi Teknik Informatika, STMIK Antar Bangsa, Jl. HOS Cokroaminoto, Kawasan Bisnis CBD Ciledug, Blok A5 No.29-36, Karang Tengah Ciledug, Kota Tangerang 15157 (telp: 021-5098 6099; e-mail: : giannanda123@gmail.com)

² Program Studi Sistem Informasi, STMIK Antar Bangsa; e-mail: lukman.antarbangsa@gmail.com

ada sehingga kedepannya penggunaan alat ini dapat mampu menekan laju populasi tikus.

Setelah uraian pada latar belakang diatas maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah perkebangbiakan tikus yang cepat dan kurangnya efektifnya jebakan tikus yang ada sehingga populasi tikus tidak dapat dikendalikan. Agar penelitian ini lebih terarah dan berjalan dengan baik, maka dalam pembahasannya ruang lingkup dibatasi hanya seputar, desain hardware dan cara kerja alat, yang ada pada perangkat tikus otomatis dengan menggunakan Arduino Uno Atmega 380 dan sensor ultrasonik HC-SR04

II. LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Jurnal

Dalam melengkapi penelitian ini penulis menggunakan penelitian-penelitian sebelumnya sebagai acuan dan perbandingan. Diantaranya adalah penelitian tentang sebuah jebakan tikus otomatis yang terdiri dari berbagai macam komponen seperti: Wemos D1 Mini, sensor inframerah, motor servo, buzzer dan LCD (Liquid Crystal Display). Alat ini memiliki sistem kerja berupa sensor inframerah sebagai, pendeteksi tikus, pintu perangkat akan digerakan oleh motor servo, kemudian buzzer akan berbunyi sebagai alarm, LCD akan menampilkan informasi tikus yang tertangkap serta ada notifikasi yang di kirimkan ke handphone melalui aplikasi blynk, dan Wemos D1 Mini sebagai alat pemeroses sistem. Berdasarkan hasil pengujian, perangkat tikus dapat mendeteksi tikus paling jauh 10 cm dan respon waktu gawai selama 6 detik [2].

Berikutnya adalah penelitian tentang sebuah sistem sangkar jebakan tikus otomatis menggunakan arduino berbasis mikrokontroler ATmega 2560", menjelaskan dan memaparkan bagaimana sistem Jebakan tikus konvensional yang di modernisasi dengan beberapa sensor seperti sensor PIR (Passive InfraRed), sensor Photodioda, dan beberapa komponen pendukung seperti motor servo, dan limit switch. Sangkar jebakan ini memiliki 3 ruang yang dimana setiap ruang terdapat sensor PIR (Passive InfraRed) dan sensor Photodioda [3].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh A. Nurwidayati, H. A. Siahaan, B. A. Suripto, and A. Seno. Tikus termasuk hewan yang berperan sebagai hama dan musuh manusia dikarenakan, selain perkebang biakan yang cepat tikus juga menjadi hewan pembawa penyakit bagi manusia. Beberapa diantaranya diakibatkan oleh adanya kelompok cacing, yaitu *Schistosoma japonicum*, *Capillaria hepatica*, *Hymenolepis spp.* dan *Trichinella spiralis*. Penularan infeksi dapat terjadi melalui kontak langsung dengan feses tikus infeksiif atau melalui vektor yang berupa pinjal ataupun tungau, maupun melalui keong perantara untuk schistosomiasis [4].

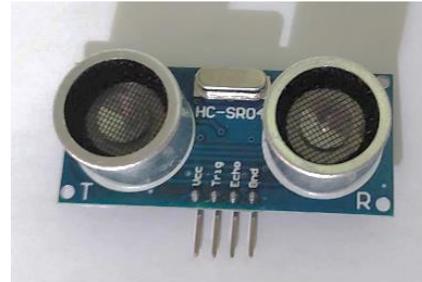
B. Tinjauan Alat

Dalam membuat perangkat ini digunakanlah komponen-komponen alat yang akan di padukan menjadi satu kesatuan

sehingga terciptalah sebuah perangkat tikus otomatis, komponen-komponen tersebut meliputi:

1) Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor ultrasonik tipe HC-SR04 adalah suatu perangkat yang digunakan untuk mengukur jarak dari suatu objek. Jarak yang dapat diukur oleh perangkat ini berkisar 2-400 cm. Perangkat ini menggunakan dua pin digital untuk mengkomunikasikan jarak yang terbaca. Prinsip kerja sensor ultrasonik ini bekerja dengan mengirimkan pulsa ultrasonik sekitar 40 KHz, kemudian dapat memantulkan pulsa echo kembali, dan menghitung waktu yang diambil dalam mikrodetik [5].

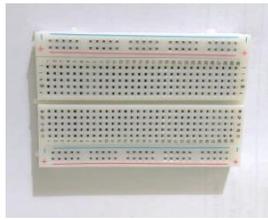


Gbr. 1 Sensor HC-SR04

Sensor ultrasonik ini memiliki 4 pin yang di mana masing masing memiliki fungsi yang berbeda-beda, pin VCC berfungsi sebagai tegangan positif, pin Ground sebagai tegangan negatif untuk catu daya dan listrik, pin Trigger berfungsi untuk memantulkan suatu gelombang dengan waktu dan frekuensi tertentu dan pin Echo berfungsi untuk menerima pancaran gelombang yang dipantulkan oleh Trigger pin.

2) Breadboard

Breadboard adalah papan yang digunakan untuk membuat rangkaian elektronik sementara dengan tujuan uji coba tanpa perlu menyolder dengan memanfaatkan alat ini komponen-komponen elektronik yang dipakai tidak akan cepat rusak dan bias digunakan kembali untuk membuat rangkaian yang lain. Pada umumnya papan ini terbuat dari plastik dengan memiliki banyak lubang dibagian atasnya, banyaknya lubang pada breadboard beragam tergantung dengan ukuran breadboard tersebut, Lubang-lubang breadboard ini diatur sedemikian rupa membentuk pola jaringan koneksi didalamnya. Pada umumnya ukuran breadboard yang ada pada saat ini ada 3 ukuran yaitu mini breadboard, medium breadboard dan large beardboard. Pada mini breadboard memiliki 170 titik koneksi, medium breadboard memiliki 400 titik koneksi dan large breadboard memiliki 800 titik koneksi [6].



Gbr. 2 Breadboard

3) *Micro Servo SG 90*

Micro Servo SG 90 adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem control umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di atur untuk menentukan dan memastikan sudut-sudut dari poros output motor. *micro servo* merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. *Micro Servo* pada dasarnya dibuat menggunakan motor DC yang dilengkapi dengan controler dan sensor posisi sehingga dapat memiliki gerakan 0°, 90°, 180° atau 360°. Berikut adalah komponen internal sebuah motor servo 180°. Tiap komponen pada motor servo diatas masing-masing memiliki fungsi sebagai controler, driver, sensor, girbox dan aktuator. Pada gambar diatas terlihat beberapa bagian komponen *micro servo*. Motor pada sebuah motor servo adalah motor DC yang dikendalikan oleh bagian controler, kemudian komponen yang berfungsi sebagai sensor adalah potensiometer yang terhubung pada sistem girbox pada *micro servo*. [6]

Micro servo SG 90 memiliki 3 pin yang dimana masing-masing pin tersebut memiliki fungsi yang berbeda-beda, pin tersebut antara lain: (a) Pin dengan kabel berwarna merah berfungsi sebagai kabel daya, untuk menghubungkan *micro servo* dengan tegangan 5V pada papan arduino, (b) Pin dengan kabel berwarna coklat atau hitam merupakan kabel ground yang nantinya akan dihubungkan dengan ground yang ada di papan arduino, (c) Pin dengan kabel berwarna kuning, kabel kuning ini merupakan sinyal servo yang akan dihubungkan dengan pin input pada papan arduino. [7]



Gbr. 3 Micro Servo SG 90

4) Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol alat elektronik, Secara harfiahnya bisa disebut “pengendali kecil” di mana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan

komponen-komponen pendukung dapat direduksi atau diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler ini [8].

Arsitektur RISC (Reduce Instruction Set Computer) adalah mikrokontroler yang memiliki jumlah instruksi yang terbatas, pada arsitektur jenis ini instruksi lebih sedikit akan tetapi memiliki jumlah register lebih banyak dibandingkan Arsitektur CISC (Complex Instruction Set Computer). Selain itu pada Arsitektur RISC (Reduce Instruction Set Computer) ini berbagai macam instruksi dapat di kerjakan dalam satu clock cycle dan mode addressing memory yang sederhana. [7]



Gbr 4 Mikrokontroler (Sumber: [7])

5) Arduino Uno R3

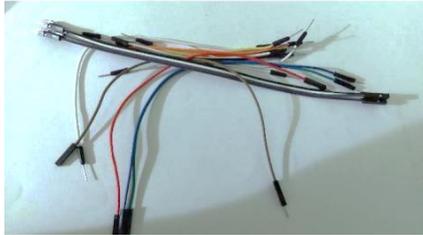
Arduino Uno adalah papan yang memiliki 14 pin input dan output berbasis mikrokontroler ATmega 328 dimana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM (Pulse Width Modulation), 6 pin sebagai input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB (Universal Serial Bus), dan dengan tombol reset. [9]. Arduino Uno merupakan seri terakhir dari board Arduino Uno USB dimana semua pin yang ada dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan rangkaian yang diinginkan.



Gbr 5 Arduino Uno R3

6) Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel yang dipergunakan untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lain ataupun menghubungkan jalur rangkaian yang terputus pada breadboard kabel ini memiliki warna yang berbeda beda sehingga dapat memudahkan dalam merangkai atau membuat suatu proyek [10].



Gbr 6 Kabel Jumper

7) Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah software yang digunakan untuk membuat sketsa pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada board yang ingin diprogram. Arduino IDE ini berguna untuk mengedit, membuat, menerbitkan ke board yang ditentukan, dan mengatur program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan library C/C++(wiring), yang membuat operasi input/output lebih mudah. Dalam arduino IDE terdapat berbagai macam fitur yang dapat digunakan untuk membuat berbagai macam proyek.

Fitur-fitur yang tersedia pada software Arduino IDE adalah sebagai berikut:

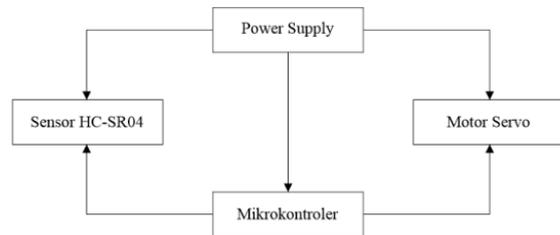
- a. Verify digunakan untuk meng-compile atau memverifikasi sketch coding apakah masih ada kesalahan atau tidak.
- b. Upload digunakan untuk mengirimkan atau memasukan program ke dalam board yang ditentukan.
- c. New digunakan untuk membuka objek baru atau membuka halaman sketch yang baru.
- d. Open digunakan untuk membuka proyek yang pernah dibuat, dengan catatan proyek tersebut telah disimpan.
- e. Save ditunjukkan untuk menyimpan sketch atau program yang sudah dibuat.
- f. Serial Monitor digunakan untuk menampilkan data yang telah dibuat setelah sketch tersebut di-upload kedalam board yang diperlukan, kemudian nantinya akan dijalankan, dan bisa dilihat pada serial monitor. [11]



Gbr 7 Arduino IDE

III. PERANCANGAN SISTEM

A. Blok Diagram



Gbr 8 Blok Diagram

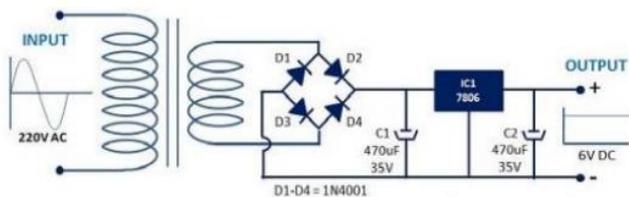
Keterangan :

1. Power Supply (Adaptor Dc) sebagai sumber tegangan 5V bagi semua bagian komponen, mulai dari input, proses dan output.
2. Sensor ultrasonik HC-SR04 berfungsi sebagai komponen pembaca informasi suatu objek, dalam hal ini, jarak tikus yang mendekati jebakan.
3. Komponen proses dari perangkat ini menggunakan Arduino Uno R3. Hasil data dari sensor ultrasonik HC-SR04 akan diterima dan di proses oleh Arduino R3 sesuai dengan perintah yang sudah ditulis di Arduino IDE Software.
4. Dibagian output terdapat micro servo. Micro servo akan aktif setelah menerima data dari sensor ultrasonik HC-SR04 yang telah diproses oleh mikrokontroler.

B. Rangkaian Power Supply

Rangkaian power supply adalah rangkaian utama dalam suatu rangkaian elektronika, jika komponen ini bermasalah atau tidak berfungsi dengan baik maka komponen-komponen lainnya akan terganggu karena tidak memiliki daya yang cukup untuk bekerja. Dalam rangkaian power supply terdapat 4 blok yaitu :

1. Blok pertama terdapat sebuah komponen elektronika yang bernama transformator. Komponen ini berfungsi sebagai penurun tegangan dari 220 Volt menjadi 5 – 12 Volt.
2. Blok kedua terdapat sebuah diode penyearah jembatan atau diode bridge rectifier yang berfungsi sebagai penyearah tegangan AC menjadi DC.
3. Blok ketiga terdapat kapasitor elektrolit atau elco yang digunakan sebagai filter atau penyangkutan tegangan DC.
4. Blok keempat terdapat rangkaian penstabil tegangan yang berfungsi untuk menstabilkan tegangan DC.



Gbr.9 Rangkaian Power Supplay (Sumber : [12])

C. Perencanaan Input

Perencanaan input yang digunakan adalah sensor ultrasonik HC-SR04. Sensor ini dapat menerima data jarak dalam satuan centi meter. Dalam penelitian ini sensor ultrasonik HC-SR04 diletakang di dalam ruangan menghadap pintu masuk. Sensor ini akan mengambil data jarak dari pergerakan tikus yang masuk kedalam ruangan jebakan.

D. Perencanaan Proses

Pada bagian perencanaan proses, terdapat mikrokontroller yang berfungsi sebagai penerima data dari sensor ultrasonik HC-SR04. Pada mikrokontroller ini terdapat list-list program yang digunakan untuk pengkondisian data yang masuk melalui sensor ultrasonik HC-SR04.

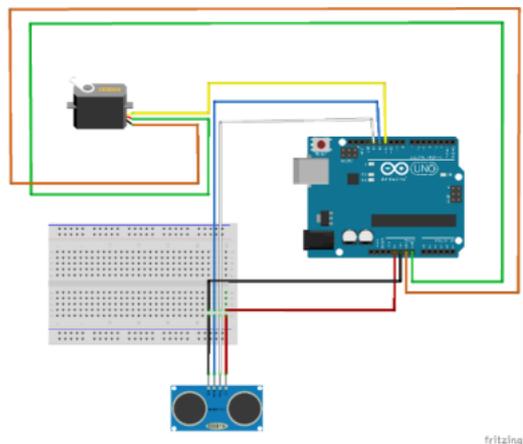
E. Perencanaan Output

Perancangan pada bagian output yang akan digunakan adalah komponen micro servo SG 90. Ketika sensor membaca gerakan tikus yang masuk kedalam jebakan maka data dari sensor akan diproses sesuai dengan logika pemrograman oleh mikrokontroller. Jika data memenuhi kriteria yang telah ditetapkan maka mikrokontroller akan memberikan instruksi kepada micro servo untuk berputar 90°. Kriteria yang dibutuhkan untuk servo dapat bergerak adalah jika tikus berada dalam jarak kurang lebih 7 cm dari sensor maka micro servo akan bergerak 90°.

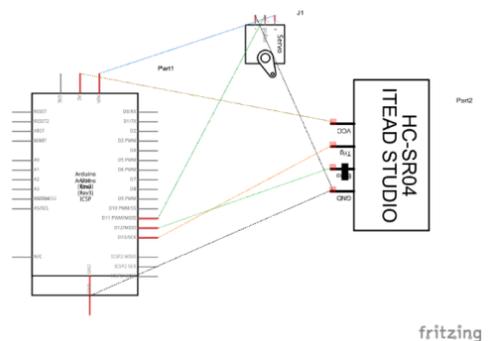
F. Rangkaian Keseluruhan

Cara kerja jebakan tikus ini adalah, Sambungkan jebakan tikus dengan power supply yang tersedia, power supply bisa menggunakan power bank atau charger handphone, led pada Arduino Uno R3 akan menyala jika jebakan sudah berhasil memiliki daya. Sensor ultrasonik HC-SR04 diletakan didalam ruangan menghadap ke pintu masuk jebakan. Sensor ini mengambil data jarak sebuah objek yang mendekati sensor. Setelah sensor mendapatkan data kemudian data tersebut akan dikirim kan ke mikrokontroller yang didalamnya sudah diatur logika pemerogramannya. Ketika data dari sensor ultrasonik HC-SR04 sama dengan data atau nilai yang telah di tetapkan didalam mikrokontroller maka data akan di teruskan kebagian output. Micro Servo SG 90 adalah komponen output didalam jebakan ini, Rotor micro servo SG90 akan berputar 90 ° menggerakkan lantai jebakan sehingga tikus akan terjatuh ketempat penampungan sementara. Ketika tikus berhasil

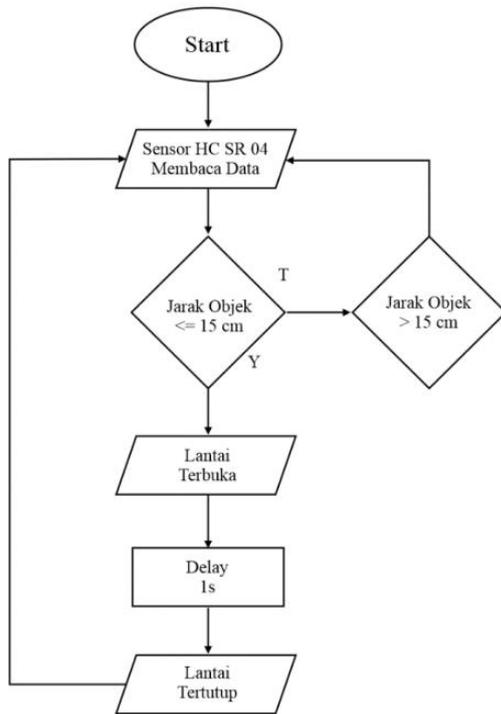
terjatuh mikrokontroller akan memberikan instruksi kepada micro servo SG 90 untuk memutar rotor kembali seperti semula.



Gbr 10 Skematik Prototype



Gbr 11 Skematik Diagram



Gbr 12 Flowchart Diagram

IV. IMPLEMENTASI ALAT

A. Tujuan Pengujian

Tujuan dari implementasi Perangkat Tikus Menggunakan Sensor HC SR04 Berbasis Arduino Uno adalah sebagai berikut:

1. Untuk memastikan apakah program yang diatur di Mikrokontroler berfungsi dengan baik.
2. Untuk mengetahui nilai atau value dari sensor ultrasonik HC-SR04 ketika kondisi suatu objek (tikus) yang mendekati ke sensor.
3. Untuk mengetahui seberapa cepat micro servo SG90 bekerja ketika objek mendekati sensor ultrasonik HC-SR04.
4. Untuk memastikan semua komponen berfungsi dengan baik ketika dilakukan pengujian.

B. Langkah-langkah Pengujian

Langkah-langkah pengujian dari implementasi Perangkat Tikus Menggunakan Sensor HC SR04 Berbasis Arduino Uno adalah sebagai berikut:

1. Pengujian Power Supply

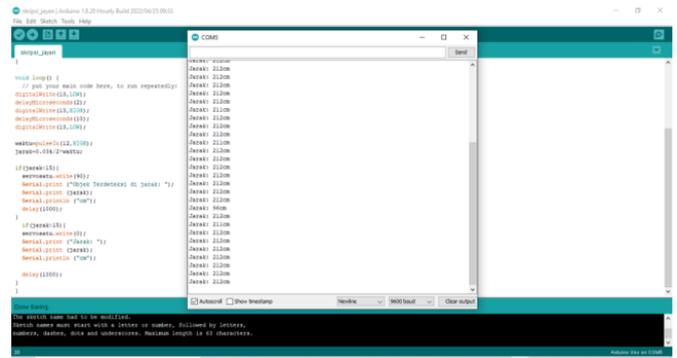
Untuk menguji power supply yang pertama kali dilakukan adalah menghubungkan mikrokontroler dengan power supply, power supply bisa menggunakan power bank atau charging handphone. LED pada Mikrokontroler akan menyala ketika sudah berhasil memiliki daya.



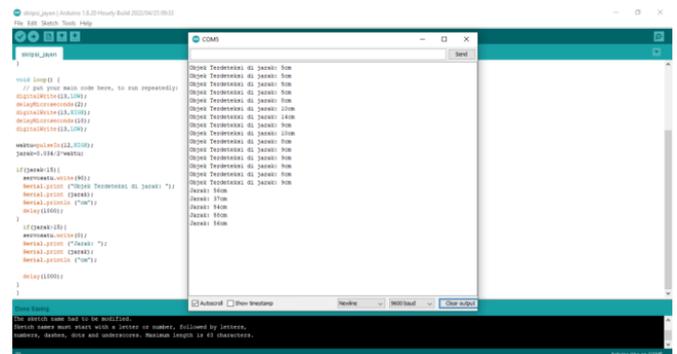
Gbr 13 Pengujian Power Supply

2. Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04

Untuk menguji dan mendapatkan value atau nilai dari sensor ultrasonik HC-SR04 yang pertama kali dilakukan adalah pastikan pin sensor sudah terhubung dengan pin mikrokontroler setelah itu pastikan sudah memiliki daya yang di peroleh oleh power supply. Unggah barisan code yang sudah di program kedalam mikrokontroler. Setelah code berhasil di unggah maka yang dilakukan selanjutnya adalah mencari nilai atau value ketika ada tikus atau objek mendekati sensor. Nilai atau value yang diperoleh kemudian akan dijadikan pembanding didalam baris code sehingga tujuan alat yang dibuat dapat tercapai.



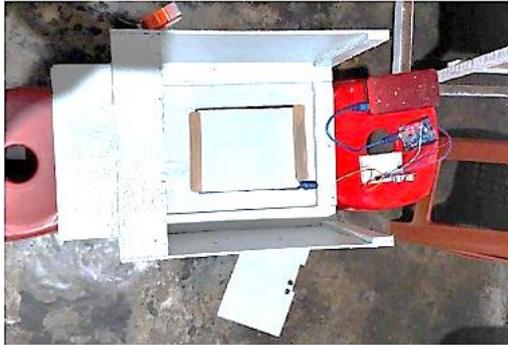
Gbr 14 Nilai Sensor Ketika Tidak Ada Objek



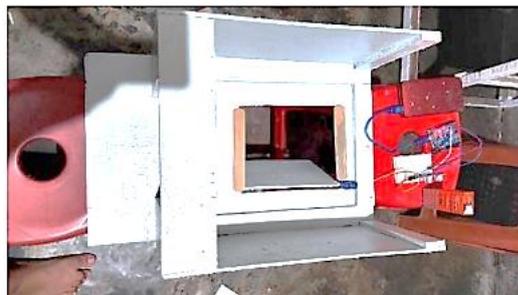
Gbr 15 Nilai Sensor Ketika Ada Objek

3. Langkah Pengujian Micro Servo

Pastikan komponen sudah memiliki daya dan mikrokontroler sudah diprogram, dekatkan objek dengan sensor ultrasonik HC-SR04, ketika value dari sensor ultrasonik HC-SR04 memenuhi suatu kondisi yang telah di atur didalam mikrokontroler. Maka micro servo akan menggerakkan lantai 90° perhatikan Gambar 16 dan Gambar 17 dibawah.



Gbr 16 Lantai Tertutup Ketika Tidak Ada Objek



Gbr 17 Lantai Terbuka Ketika Ada Objek

C. Hasil Pengujian

1. Pengujian Power Supply

Mikrokontroler, sensor dan output yang digunakan membutuhkan sumber daya. Masing-masing membutuhkan untuk dapat berfungsi dengan baik, ketiga komponen ini mendapatkan sumber daya dari power bank. Power supply bekerja dengan baik pada saat pengujian berlangsung.

2. Pengujian Input

Hasil dari pengujian input adalah, bahwa sensor ultrasonik HC-SR04 dapat bekerja dengan baik, hal ini bisa terlihat pada gambar 4.2 dan 4.3 yang dimana ketika ada atau tidaknya suatu objek yang mendekati sensor, alat ini dapat memberikan sebuah nilai atau value untuk di teruskan ke mikrokontroler.

3. Pengujian Proses

Hasil dari pengujian proses adalah bahwa mikrokontroler sudah berjalan dengan baik, sesuai dengan program yang sudah di unggah pada mikrokontroler tersebut. Hanya saja mikrokontroler perlu beberapa detik

untuk memulai program yang telah di buat pada saat pertama kali mendapatkan daya.

4. Pengujian Output

Hasil dari pengujian output adalah, micro servo berjalan dengan baik dan sudah sesuai dengan instruksi program yang telah di buat, micro servo dapat menggerakkan lantai sebesar 90° dan akan kembali seperti semula ketika tikus sudah jatuh kebawah.

D. Analisa Hasil

Hasil analisa secara keseluruhan didapatkan kesimpulan bahwa, alat ini secara keseluruhan berjalan dengan baik, mulai dari input porses dan output, semua sudah sesuai dengan apa yang telah ditetapkan dalam code pada saat pemrograman sistem. Hal yang perlu diperhatikan sebelum memulai alat ini adalah pastikan setiap kabel sudah terhubung dari satu komponen ke komponen lain. Sesuai dengan rangkaian yang telah dibuat.

V. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan, pembuatan, pengujian dan analisa dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Otomatisasi perangkat tikus menggunakan Arduino Uno dan sensor ultrasonik HC-SR04 ini dapat di implementasikan sebagai langkah awal dalam mengurangi penyebaran penyakit yang di sebabkan oleh tikus.
2. Keadaan sekitar alat dapat mempengaruhi sensor dalam mendapatkan nilai atau value.
3. Otomatisasi perangkat tikus ini memudahkan kita untuk menjebak tikus dengan jumlah yang banyak tergantung jenis tempat penyimpanan yang digunakan, sehingga dapat menekan laju populasi tikus di lingkungan kita.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap pihak khususnya Tim JTI STMIK Antar Bangsa yang telah memberikan kesempatan terpublikasikannya artikel ilmiah ini.

REFERENSI

- [1] Akhirul, W. Yelfida, U. Iswandi, and Erianjoni, "Dampak Negatif Pertumbuhan Penduduk terhadap Lingkungan dan Upaya Mengatasinya," *J. Kependud. dan Pembang. Lingkung.*, vol. 1, no. 3, pp. 76–84, 2020.
- [2] 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.
- [3] Satria Widi Anta, "RANCANG BANGUN SANGKAR JEBAKAN TIKUS OTOMATIS," 2017 [Online]. Available: <http://repository.upy.ac.id/id/eprint/1555>
- [4] A. Nurwidayati, H. A. Siahaan, B. A. Suropto, and A. Seno, "Jenis Tikus Dan Potensi Penularan Penyakit Zoonosis Di Daerah Endemis Schistosomiasis Napu, Kabupaten Poso , Provinsi Sulawesi Tengah The Diversity Of Rats And Its Zoonotic Transmission Potential In Schistosomiasis Endemic Area Of Napu, Poso Regency , C," *J. perlindungan Tanam. Indones.*, vol. 8, no. 1, pp. 47–52, 2019.

- [5] F.- Puspasari, I.- Fahrurrozi, T. P. Satya, G.-Setyawan, M. R. Al Fauzan, and E. M. D. Admoko, "Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due Untuk Sistem Monitoring Ketinggian," *J. Fis. dan Apl.*, vol. 15, no. 2, p. 36, 2019, doi: 10.12962/j24604682.v15i2.4393.
- [6] D. Sasmoko, *Arduino dan Sensor pada Project Arduino DIY*. 2021 [Online]. Available: <https://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/259%0Ahttps://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/download/259/290>
- [7] S. Suhaeb, Y. Abd Djawad, H. Jaya, Ridwansyah, Sabran, and A. Risal, "Mikrokontroler dan Interface," *Buku Ajar Jur. Pendidik. Tek. Elektron. UNM*, pp. 2-3, 2018 [Online]. Available: [https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=jurnal+artikel+ilmiah&btnG=\[8\]](https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=jurnal+artikel+ilmiah&btnG=[8])
- [8] B. Syah, Winarto, and I. Sofi'i, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Pewaktu," *J. Ilm. Tek. Pertan.*, vol. 7, no. 1, pp. 1-76, 2020.
- [9] M. Iirsyam, "Perancangan Alat Pendeteksi Kelayakan Oli Pada Kendaraan Sepeda Motor Berbasis Arduino Uno Atmega328," *Sigma Tek.*, vol. 2, no. 2, p. 179, 2019, doi: 10.33373/sigma.v2i2.2061.
- [10] D. Nusyirwan, "'Fun Book' Rak Buku Otomatis Berbasis Arduino Dan Bluetooth Pada Perpustakaan Untuk Meningkatkan Kualitas Siswa," *J. Ilm. Pendidik. Tek. dan Kejur.*, vol. 12, no. 2, p. 94, 2019, doi: 10.20961/jiptek.v12i2.31140.
- [11] M. I. Hakiki, U. Darusalam, and N. D. Nathasia, "Konfigurasi Arduino IDE Untuk Monitoring Pendeteksi Suhu dan Kelembapan Pada Ruang Data Center Menggunakan Sensor DHT11," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, p. 150, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1876.
- [12] KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN R.I. and DIREKTORAT, "Memasang Catu Daya Arus Searah (Dc Power)," *Buku Inf. Memasang Catu Daya Arus Searah (Dc Power) Ktl.Ik02.114.01*, pp. 1-51, 2018.



Giant Nanda Eka Putra. Lahir pada Tanggal 14 Oktober 2000. Lulus dari Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika pada tahun 2022 di STMIK Antar Bangsa. Saat ini berprofesi sebagai Desain Grafis.



Lukman Nulhakim. Tangerang, 12 September 1983. Lulus S1 Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri pada tahun 2010. Lulus S2 Magister Komputer STMIK Nusa Mandiri pada tahun 2014. Telah menerbitkan beberapa artikel ilmiah baik Nasional maupun Internasional diantaranya adalah : "Conference International Indonesian Association for Pattern Recognition (INAPR)" 2018 Binus University, "International Journal for Educational and Vocational Studies (IJEVS)" 2019 Malikusaleh University Banda Aceh, "Journal Creative Education of Research Information Technology and Artificial Informatics" 2016 STMIK Raharja Tangerang, "Prosiding Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK)" 2017 Universitas Indra Prasta (UNINDRA) Jakarta, "Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SENSITEK)" 2018 STMIK Pontianak Kalimantan Barat. Saat ini aktif berprofesi sebagai tenaga pengajar di STMIK Antar Bangsa