

Sistem Perangkap Hama Tikus di Kandang Ayam Berbasis IoT Menggunakan Metode C.45

Timbo Faritcan Siallagan¹, Avit Andrian²

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mandiri, Indonesia

E-mail: ¹timbo.siallagan@yahoo.co.id, ²avitandrian@gmail.com

Article Info

Article history:

Received November 29 2022

Revised Desember 8 2022

Accepted Desember 12 2022

Kata Kunci:

Tikus

Lingkungan

Perangkap Otomatis

Metode

Algoritma C4.5

ABSTRAK

Tikus merupakan hewan yang dapat mengganggu di kehidupan orang. Sifat tikus yang selalu membuat *runway*, sangat jera terhadap umpan, atau sangat mengenal lingkungannya. Ketika manusia terkadang lalai, itulah saat dimana tikus dapat mengubah keadaan lingkungan yang ada sesuai dengan habitatnya. tikus sangat senang hidup pada areal yang jarang disentuh manusia seperti, pada tempat-tempat gelap, lembab, kotor, tersembunyi, dekat sumber makanan dan sulit dijangkau oleh manusia hewan ini kadang meresahkan. Setelah melakukan penelitian ini penulis mendapatkan, bahwa alat ini mampu mengurangi hama tikus di sekitar kandang ayam dengan cara perangkap otomatis Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan Algoritma C4.5 yang mana metode ini digunakan untuk melakukan perhitungan agar dapat menentukan keputusan dimana parameter dihitung agar dapat melihat banyaknya tikus yang masuk ke perangkap. dengan sistem ini dapat mengurangi tikus yang berkeliaran di rumah maupun di gedung-gedung tempat penyimpanan arsip yang dapat mengganggu kehidupan orang adapun objek penelitian ini dibuat pada kandang ayam yang dapat di lihat banyaknya tikus yang mengganggu pada penetasan ayam untuk itu sistem penelitian ini di rancang untuk mengurangi hama tikus di kandang ayam dengan menggunakan perangkap dan akan menghasilkan pengurangan tikus di kandang ayam dan menjadi alat yang bisa di manfaatkan oleh orang dalam mengatasi hama tikus.

Keywords:

Rat

Environment

Auto Trap

Method

C4.5 Algorithm

ABSTRACT: Mice are animals that can interfere in people's lives. The nature of rats that always make runways, are very sensitive to bait, or are very familiar with their environment. When humans are sometimes negligent, that's when rats can change the existing environmental conditions according to their habitat. Rats really like to live in areas that are rarely touched by humans, such as in dark, damp, dirty, hidden places, near food sources and difficult to reach by humans. These animals are sometimes disturbing. After conducting this research authors found that this tool is able to reduce pests. rats around the chicken coop by means of automatic traps The research was conducted using the C4.5 Algorithm calculation method in which this method is used to perform calculations in order to determine decisions where parameters are calculated in order to see how many rats enter the trap. With this system, it can reduce rats that roam the house or in buildings where archives are stored which can interfere with people's lives. The object of this research is made in a chicken coop where you can see the number of rats that interfere with chicken hatching. For this reason, this research system is designed to reduce rat pests in chicken coops by using traps and will result in a reduction of rats in chicken coops and become a tool that people can use to deal with rat infestations.

Corresponding Author:

Timbo Faritcan Siallagan
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Mandiri, Indonesia
Email: timbo.siallagan@yahoo.co.id

1. PENDAHULUAN

Hama adalah suatu kata yang memiliki makna yang sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia. Hama merupakan golongan serangga dan hewan vertebrata pengganggu yang mampu bertahan dan merusak, mengakibatkan banyak kerugian bagi manusia. Kerugian yang dapat dialami antarlain kerugian finansial/ekonomi, kesehatan, dan segi estetika. Berbicara hama keberadaannya bukan hanya pada areal lahan pertanian, namun hama juga banyak pada daerah pemukiman [1]. Hama pada areal perumahan misalnya nyamuk, lalat, kecoa, rayap, semut dan tikus. Kehadiran hama pada areal pemukiman umumnya berkaitan dengan proses perkembangbiakan, mencari makan, berlindung dan beristirahat. Ketika lingkungan sesuai dengan kebiasaan hidup di hama maka, akan sangat menunjang kehidupan dari hama tersebut. Seperti laju populasi yang cepat, di tunjang dengan ketersediaan bahan pangan dan habitat (tempat hidup) yang sesuai.

Tikus merupakan hewan *vertebrata* yang sangat mudah berasosiasi dengan lingkungan yang di jumpainya. Sifat tikus yang selalu membuat runway, sangat jahar terhadap umpan, atau sangat mengenal lingkungannya. Ketika manusia terkadang lalai, itulah saat dimana tikus dapat mengubah keadaan lingkungan yang ada sesuai dengan habitatnya. tikus sangat senang hidup pada areal yang jarang disentuh manusia seperti, pada tempat-tempat gelap, lembab, kotor, tersembunyi, dekat sumber makanan dan sulit dijangkau oleh manusia. Tikus dan mencit adalah hewan pengerat (*rodensia*) yang lebih dikenal sebagai hama tanaman pertanian, perusak barang di gudang, dan hewan pengganggu yang menjijikan di perumahan. Belum banyak diketahui dan didasari bahwa kelompok hewan ini juga membawa, menyebarkan dan menularkan penyakit kepada manusia, ternak dan hewan peliharaan. *Rodensia komersal* yaitu *rodensial* yang hidup di dekat tempat hidup atau kegiatan manusia dan perlu diperhatikan dalam penularan penyakit. Penyakit yang ditularkan dapat disebabkan oleh infeksi berbagai agent penyakit dari kelompok virus, rickettsia, bakteri, protozoa, dan cacing. Penyakit tersebut dapat ditularkan kepada manusia secara langsung oleh ludah, urine, dan fasesnya atau melalui gigitan ektoparasitnya. Tikus berperan sebagai hama *kosmopolit* yang dapat merusak tanaman padi. Selain sebagai hama tikus juga dikenal sebagai sumber sekaligus penyebar penyakit zoonosis seperti pes, leptospirosis, radang otak, radang paru, diare darah dan gastritis akibat parasit [2].

Internet of Things (IoT) Menurut *Coordinator and support action for global RFID-related activities and standadisation* menyatakan *internet of things (IoT)* sebagai sebuah infrastruktur koneksi jaringan global, yang mengkoneksikan benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data *capture* dan teknologi komunikasi. Infrastruktur *IoT* terdiri dari jaringan yang telah ada dan internet berikut pengembangannya [8],[9]. Hal ini menawarkan identifikasi obyek, identifikasi sensor dan kemampuan koneksi yang menjadi dasar untuk pengembangan layanan dan aplikasi kooperatif yang berdiri secara independen, juga ditandai dengan tingkat otonomi data *capture* yang tinggi, *event transfer*, konektivitas pada jaringan dan juga *interoperabilitas* [10].

Tikus merupakan binatang *cosmopolitan* yang berarti dapat hidup di semua tempat seperti di dataran tinggi, dataran rendah, sawah, hutan, pantai, dan pemukiman. Tikus mudah menyesuaikan diri sehingga dapat bertahan di lingkungan yang selalu berubah. Beberapa penyakit yang dapat ditularkankan oleh tikus kepada manusia diantaranya pes, leptospirosis, hantaan virus, scrubtyphus, murine thypus, dan salmonellosis. Cara penularan penyakit dapat melalui gigitan atau ludah, kotoran dan air kencing, darah, dan gigitan kutu atau pinjal tikus. Kasus leptospirosis di Indonesia terdapat di beberapa provinsi antara lain DKI Jakarta (Jakarta Selatan, Jakarta Pusat, sumber)

Ada beberapa spesies tikus di Indonesia diantaranya adalah:

1.1. *Rattus norvegicus* (tikus got)

Tikus ini mempunyai panjang total ujung kepala sampai ujung ekor 300-400 mm, panjang ekor 170-230 mm, panjang telapak kaki 42-47 mm, ukuran telinga 18-22 mm sedangkan rumus *mamae* $3+3 = 6$ pasang. Tekstur rambut kasar dan agak panjang, bentuk hidung kerucut terpotong, bentuk badan silindris agak membesar ke belakang, warna rambut badan atas coklat hitam kelabu dan rambut badan bawah (perut) coklat hitam kelabu. Warna ekor atas gelap, warna ekor bawah gelap agak pucat. Tikus ini banyak dijumpai di gudang di pelabuhan, pemukiman manusia di kawasan pesisir pantai, dan saluran pembuangan air di perumahan.

1.2. *Rattus-rattus diardii* (tikus rumah/atap)

Tikus ini mempunyai panjang total ujung kepala sampai ujung ekor 220-370 mm, panjang ekor 101-180 mm, panjang telapak kaki 20-39 mm, ukuran telinga 13-23 mm sedangkan rumus *mamae* $2+3 = 5$ pasang. Tekstur rambut agak kasar, bentuk hidung kerucut, bentuk badan silindris, warna rambut badan atas coklat hitam kelabu dan rambut badan bawah (perut) coklat hitam kelabu. Warna ekor atas coklat gelap, warna ekor bawah coklat gelap. Tikus ini banyak dijumpai di rumah (atap, kamar, dapur) dan gudang. Kadang-kadang juga ditemukan pula di kebun sekitar rumah.

1.3. *Mus musculus* (mencit rumah)

Tikus ini mempunyai panjang total ujung kepala sampai ujung ekor 175 mm, panjang ekor 81-108 mm, panjang telapak kaki 12-18 mm, ukuran telinga 8-12 mm sedangkan rumus *mamae* $3+2 = 5$ pasang, tiga pasang di perut dan dua pasang di dada. Tekstur rambut lembut dan halus, bentuk hidung kerucut, bentuk badan silindris, warna rambut badan atas coklat hitam kelabu dan rambut badan bawah (perut) coklat hitam kelabu, warna ekor atas coklat gelap, warna ekor coklat gelap. Mencit rumah banyak dijumpai di gudang, di dalam rumah dan di sekitar pemukiman manusia. Tikus ini sangat potensial menjadi hama gudang.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Penelitian Lapangan

Penelitian dilakukan langsung di halaman rumah untuk mendapatkan data dimana penulis melakukan pengumpulan data dengan cara mencatat data banyaknya hewan tikus yang terperangkap.

2.2. Penelitian Kepustakaan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan sumber referensi data yang akan diteliti seperti mengumpulkan buku-buku atau bahan lainnya yang akan digunakan dalam menyusun Tugas Akhir ini.

2.3. Analisis Masalah

Kegiatan ini merupakan analisa terhadap masalah pada objek penelitian meliputi penentuan parameter tingkat banyaknya hewan tikus dan di analisis kedalam program.

2.4. Sistem pemantau

Dengan cara memantau suatu kegiatan hewan tikus, kegiatan ini meliputi analisis spesifikasi yang akan digunakan sebagai alat bantu penelitian.

2.5. Perancangan alat

Merancang sebuah alat pemantau hewan tikus dengan perancangan kelas dan perancangan antar muka dari hasil analisis perancangan perangkat keras.

2.6. Data Mining

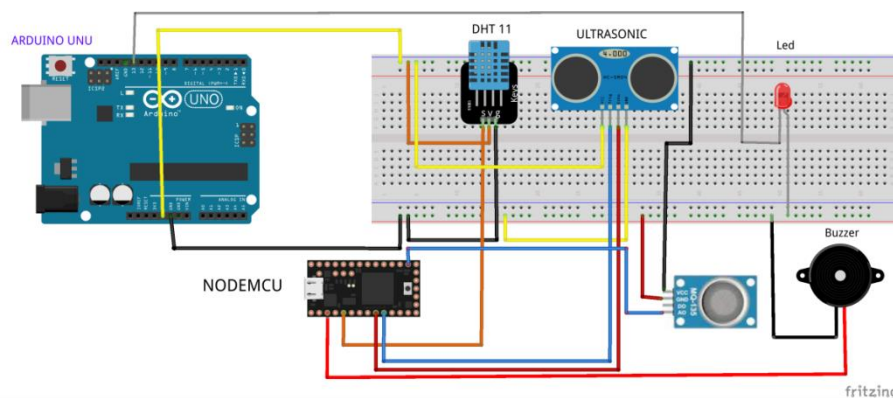
Teknik Data Mining menggunakan metode klasifikasi Algoritma C4.5 [3]. Merupakan algoritma klasifikasi pohon keputusan yang banyak digunakan karena memiliki kelebihan utama dari algoritma yang lainnya. Kelebihan algoritma C4.5 dapat menghasilkan pohon keputusan yang mudah di interpretasikan, memiliki tingkat akurasi

yang dapat diterima, efisien dalam menangani atribut bertipe diskret dan dapat menangani atribut bertipe diskret dan numerik.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Skema Alat

Perancangan Mikrokontroler adalah skema instalasi antara sensor Dht11, ultrasonic dan Mq135, board nodemcu esp8266 dan board arduino uno, servo, relay penulis menggambar skema mikrokontroler ini menggunakan software yaitu *fritzing* [4].

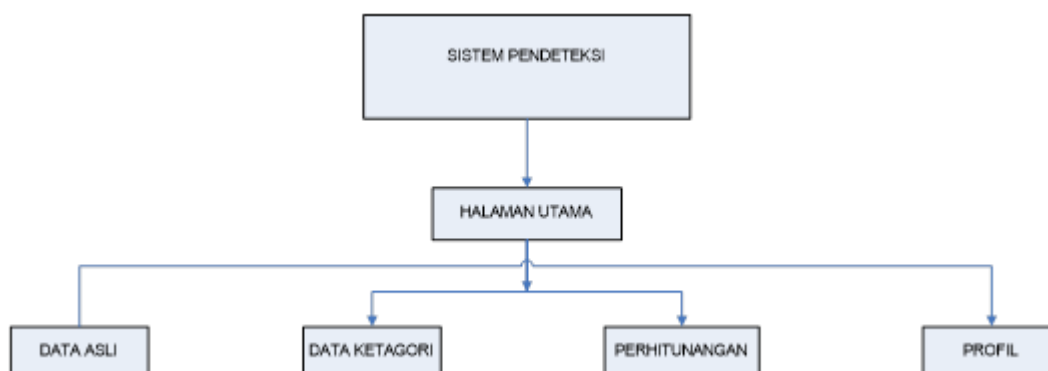


Gambar 1. Arduino

Penjelasan gambar Arduino memiliki 2 Kabel warna biru dan kuning yang terhubung dengan pin GND dan VCC disambungkan ke lubang breadboard, pada sensor ultrasonic memiliki 4 kabel yang berwarna biru dan hitam, merah, untuk kabel kuning di sambungkan ke breadboard vcc yang sudah di paralelkan dari arduino, kabel biru trigger dan echo sambungkan ke nodemcu ke port D7 dan D8, pada sensor Dht11 memiliki 3 kabel yang berwarna merah dan merah, hitam, kabel merah di sambungkan ke nodemcu untuk outputnya dan vcc berwarna merah sambungkan ke breadboard vcc arduino yang sudah di paralelkan, gnd berwarna hitam sambungkan ke breadboard gnd arduino yang sudah di paralelkan sedangkan untuk MQ-135 ada 3 kabel 2 kabel hitam ke gnd dan vcc sedangkan kabel biru ke A0 [5].

3.2. Rancangan Antarmuka Sistem

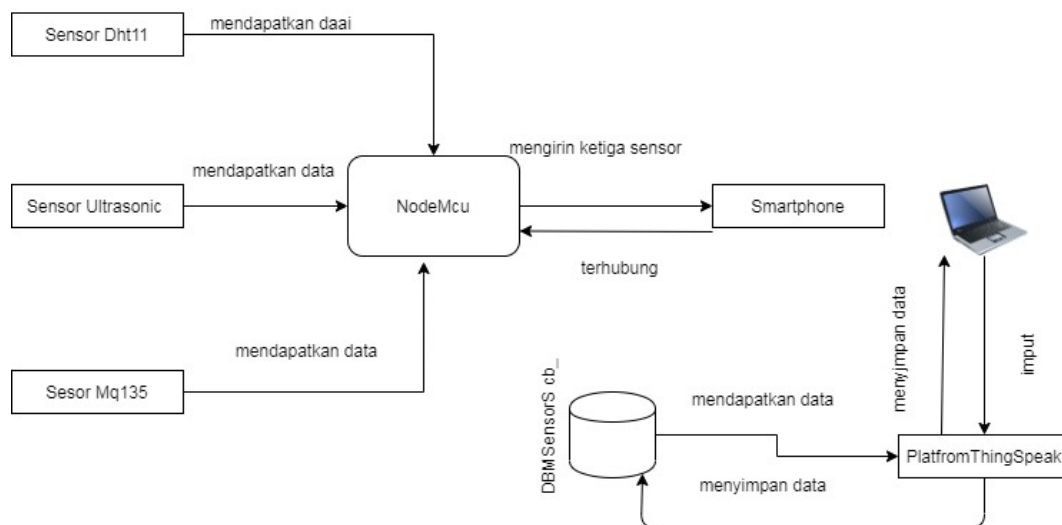
Pada tahap rancangan antarmuka sistem ini penulis merancang sistem otomatis dengan berbasis web dengan menggunakan bahasa php.



Gambar 2. Rancangan Antar Muka Sistem

3.3. Perancangan Arsitektur Perangkat Keras

Arsitektur perancangan perangkat keras merupakan gambaran alur kerja alat yang penulis buat, terdiri dari sensor Dht11, sensor ultrasonik, arduino uno, nodemcu, smartphone, laptop (personal laptop), platform ThingSpeak dan basis data [6].

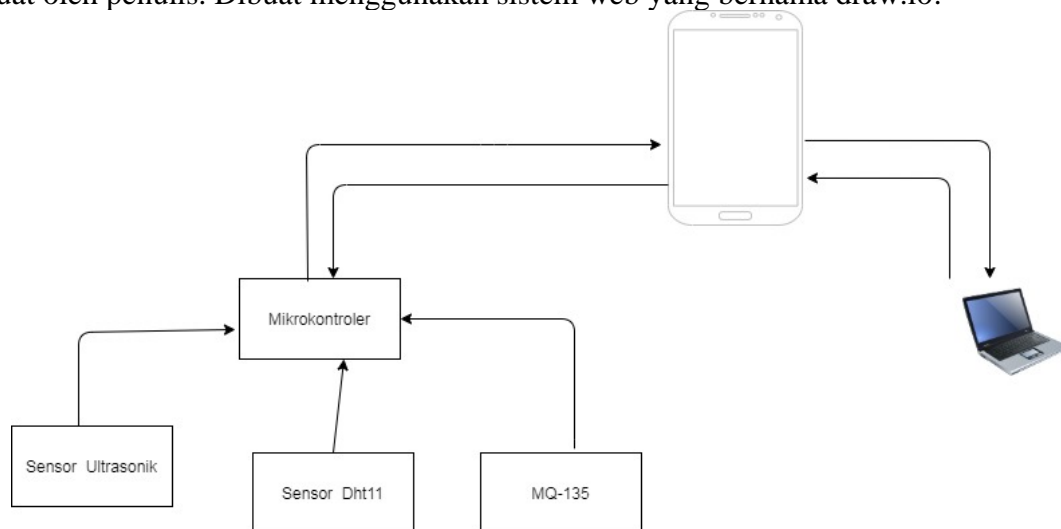


Gambar 3. Perancangan Arsitektur Perangkat Keras

Arduino uno hanya memberikan energy vcc dan GND sementara untuk nodemcu mengirim 3 data dari sensor Dht11, Ultrasonik, MQ135 melalui jaringan berupa smartphone dengan mengaktifkan mode hotspot [7]. Data yang dikirim oleh nodemcu diinputkan oleh laptop (laptop computer) user ke dalam database yang bernama db_Sistempendeteksi melalui platform thingSpeak.

3.4. Arsitektur Jaringan

Arsitektur diagram adalah penggambaran untuk jaringan alat dan sistem yang dibuat oleh penulis. Dibuat menggunakan sistem web yang bernama draw.io.

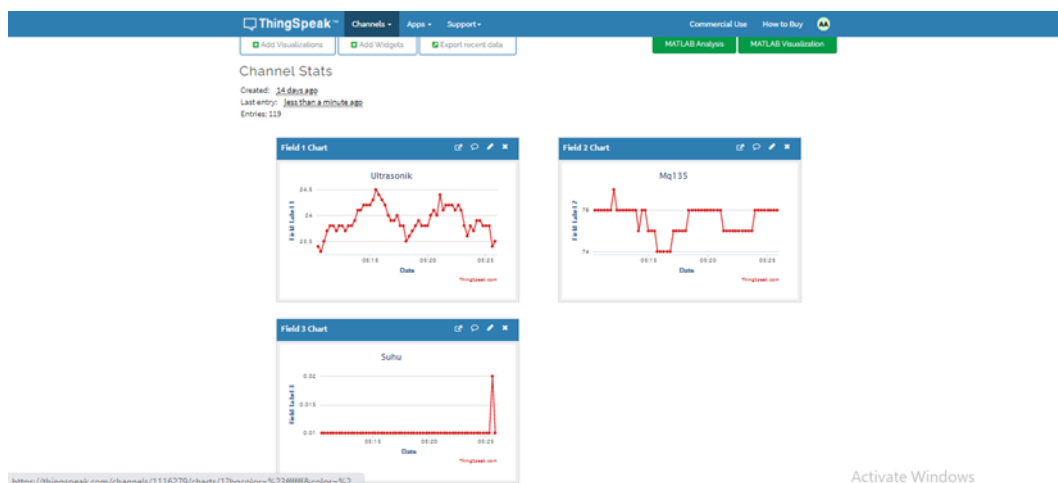


Gambar 4. Arsitektur Jaringan

Komputer server tersambung dengan mikrokontroler melalui jaringan dari Smartphone dengan mengaktifkan mode hotspot. Sensor Dht 11 suhu dan kelembapan dan sensor ultrasonik, mq135 tersambung dengan mikrokontroler mengirim data ke laptop server melalui jaringan dari smartphone.

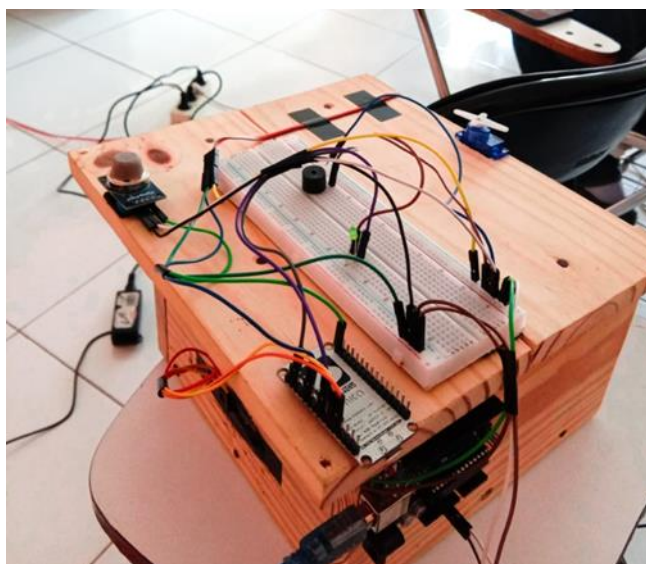
3.5. Implementasi Program

Perancangan sistem sebelumnya, terdiri dari instalasi server, konfigurasi dan penyajian informasi dari sistem yang dibuat serta paparan hasil pengujian sistem. Processor: AMD A8-6410 APU with AMD Radeon R5 Graphics Processor Speed : (4 CPUs),-2.0GHz Memory : 4 GB Harddisk: 500 GB Operating System : Windows 10 Pro 64-bit (10.0, Build 18362 Implementasi antarmuka dibuat berdasarkan rancangan yang sudah ditentukan sebelumnya. Dalam penerapannya terdapat 2 halaman antarmuka yang bisa diakses oleh *client* maupun *server*, dan 2 halaman antarmuka yang hanya bisa diakses oleh *server* saja.



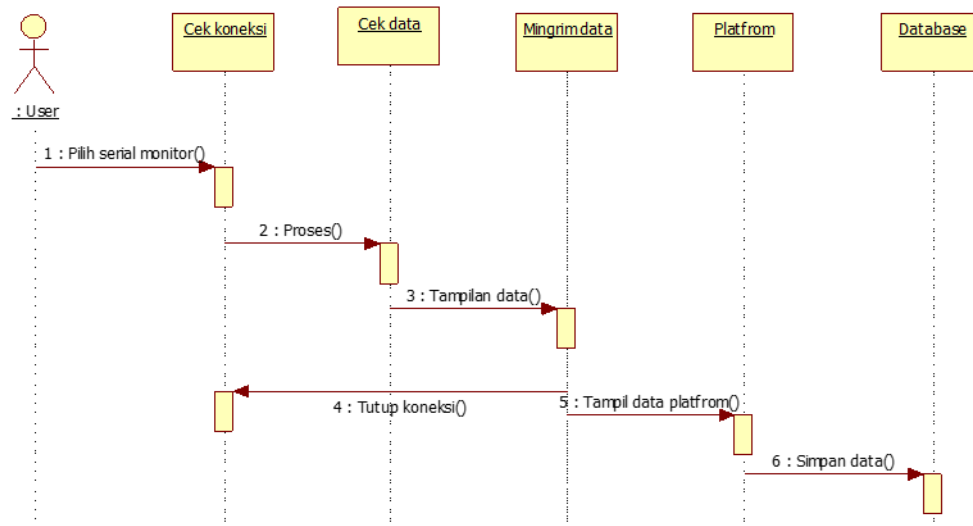
Gambar 5. Tampilan Antar Muka Sistem

Alat ini yang sudah dirakit dan pengambilan data dari sistem dan alat penulis di tempat penelitian kandang ayam yang banyak tikus dan sistem ini dapat memonitoring sekaligus menangkap sehingga mengurangi hama tikus di kandang ayam.



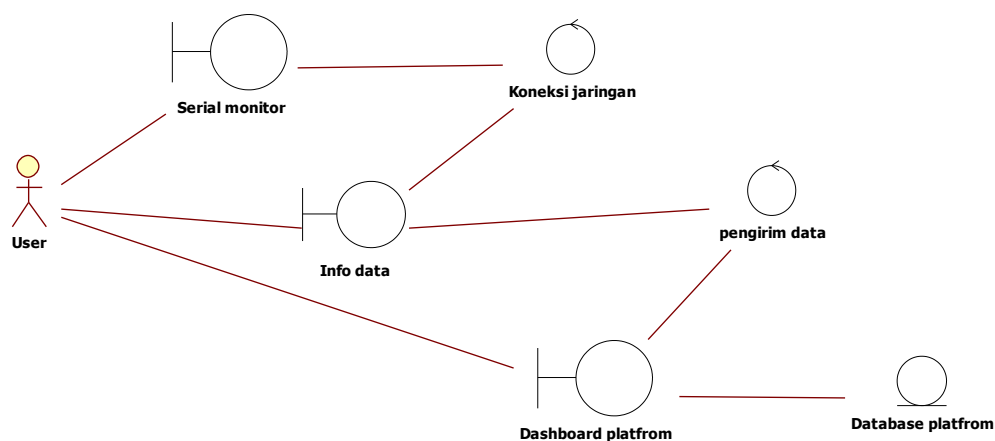
Gambar 6. Prototipe alat perangkat hama tikus

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan urutan-urutan kejadian yang mungkin terjadi pada sistem. Berikut adalah *sequence* diagram dari sistem mikrokontroler yang dimana dalam membaca setiap sensor dan menampilkan di *platform ThigSpeak*.



Gambar7. Squence diagram

Robustness diagram pada Gambar User melihat Serial monitor untuk mengetahui sistem itu berjalan Sistem menyambungkan koneksi internet User melihat data sensor melalui serial monitor Sistem mengirim data ke platform User melihat hasil data sensor melalui *platform* Data sensor masuk database *platform*.



Gambar 8. Robuss diagram

4. KESIMPULAN

Sistem Perangkat Hama Tikus di Kandang Ayam Berbasis Iot Menggunakan Metode C.45 Sistem dibangun dengan menggunakan komponen mikrokontroler yang berbasis IoT dengan menggunakan platform Thingspeak, serta menggunakan Sistem web. Dalam penelitian ini membuat alat yang mampu mengurangi hama tikus di sekitar kandang ayam dengan cara perangkat otomatis Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan aAlgoritma C4.5 yang mana metode ini digunakan untuk melakukan perhitungan agar dapat menentukan keputusan parameter hitung yang dapat melihat banyaknya tikus yang masuk ke perangkat. Alat ini berfungsi membantu peternak ayam sehingga mengurangi hama tikus yang dapat merugikan bagi peternak ayam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rahman, Abdur, and Muhammad Nawawi. 2017. "Perbandingan Nilai Ukur Sensor Load Cell Pada Alat Penyortir Buah Otomatis Terhadap Timbangan Manual." 5(2): 207–20
- [2] Rusdi, Rusdi, Zakiyah Anwar, and Saiful Ichwan. 2020. "Pengolahan Hasil Pertanian Guna Meningkatkan Nilai Jual "Kreasi Olahan Makanan Berbahan Singkong".” Abdimas: Papua Journal of Community Service 2(1): 47.
- [3] Sokop, Steven Jendri, Dringhuzen J Mamahit, M Eng, and Sherwin R U A Sompie. 2016. "Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno." 5(3).
- [4] Saputra, Ananda, and Kota Malang. 2018. "“ WATERSOR ’ (Waterlogging Sensor) Monitoring Genangan Air Di Kota Malang Berbasis ThingSpeak Framework.” 3(2): 165–68
- [5] Roihan, Ahmad, Po Abas Sunarya, and Ageng Setiani Rafika. 2020. "Pemanfaatan Machine Learning Dalam Berbagai Bidang : Review Paper.” 5(April): 75–82
- [6] Ahmad, A. (2017). Mengenal artificial intelligence, machine learning, neural network, dan deep learning. J. Teknol. Indones., no. October, 3..
- [7] Artono, B., & Putra, R. G. (2018). Penerapan internet of things (IoT) untuk kontrol lampu menggunakan arduino berbasis web. Jurnal Teknologi Informasi Dan Terapan, 5(1), 9-16.
- [8] Wilianto, W., & Kurniawan, A. (2018). Sejarah, cara kerja dan manfaat internet of things. Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika, 8(2), 36-41
- [9] Burange, dkk, 2015 Internet of Things
- [10] Wang, C., Daneshmand, M., Dohler, M., Mao, X., Hu, R. Q., & Wang, H. (2013). Guest Editorial-Special issue on internet of things (IoT): Architecture, protocols and services. IEEE Sensors Journal, 13(10), 3505-3510