



Rancang Bangun Sistem Kontrol Alat Pakan Kucing Otomatis Dengan Arduino Mega 2560 Dan Motor Servo

Teten Dian Hakim^{1*}, Manson Hutagaol².

¹ Universitas Krisnadwipayana, Kota Bekasi 13077, Indonesia

² Universitas Krisnadwipayana, Kota Bekasi 13077, Indonesia

¹tetendianhakim@unkris.ac.id *

* corresponding author

ARTICLE INFO

Available online 22/08/2024

Keywords:

Automatic feeder,
Arduino Uno,
Load cell,
Microcontroller,
Mini Servo

ABSTRACT

Cats is one of the most popular animals in the world that have various breeds. One of the most popular types is Persian and Angora. It requires discipline and persistence both in maintaining cleanliness and also in providing food in caring cats. Constraints in feeding cats are due to the routine activities of the owner outside the home, so providing cat food every day cannot be controlled properly and can make cats more susceptible to disease. This requires an automatic feeding device that can be used to assist cat owners in providing feed on a scheduled basis. This study uses a microcontroller with Arduino Uno as a control system to control input and output. RTC as a scheduled determinant will give commands to the Arduino Uno to drive the mini servo. Mini servo as the main container activator opens the main container which will later fall into the weighing container. The load cell sensor can weigh the feed which will be poured through the mini servo. The percentage that was tried was up to 99%. It works on the condition that the main container is filled with more feed. However, if the feed is filled with $\frac{3}{4}$, the feed that comes out will be more precise

© 2021 Jurnal Teknokris All rights reserved.

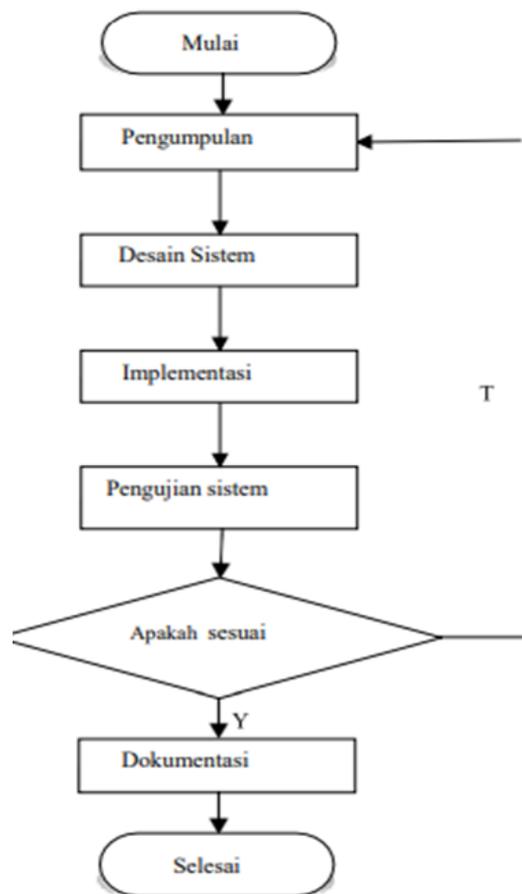
1. Pendahuluan

Kucing merupakan hewan populer di dunia yang mempunyai garis keturunan atau ras yang bermacam-macam salah satunya yang paling banyak digemari adalah jenis persia dan angora, untuk memelihara kucing memerlukan sebuah kedisiplinan dan ketekunan baik dalam merawat kebersihan dan juga dalam pemberian pakan. Pakan merupakan kebutuhan penting dalam memelihara kucing, kendala dalam pemberian pakan kucing dikarenakan rutinitas kegiatan si pemilik diluar rumah, sehingga pemberian pakan kucing setiap harinya tidak dapat terkontrol dengan baik dan dapat membuat kucing jadi lebih mudah terserang penyakit. Pemberian makan kucing manual dilakukan setiap hari dua kali, pagi hari dan sore hari. Untuk itu diperlukan sebuah mekanisme alat pemberi makan otomatis yang dapat digunakan untuk membantu pemilik kucing dalam memberikan pakan secara terjadwal. Kucing seharusnya dapat mengatur asupan makanan sesuai dengan kebutuhannya, namun 25% sampai 40% dari kucing yang telah diamati oleh dokter hewan menunjukkan tanda kelebihan berat badan. Oleh karena itu, pemelihara harus waspada dalam melakukan pemberian asupan makanan pada kucing tersebut. Kebanyakan pemelihara akan memberikan kucing makanannya dengan porsi yang dikira-kira dan jeda waktu yang tidak menentu sehingga dapat mengakibatkan tidak terkontrolnya porsi makan hewan pemeliharaan tersebut dalam siklus satu hari. Karena tidak memberikan makan sesuai dengan porsi, kucing kadang-kadang tidak mendapatkan gizi yang sesuai dengan kebutuhannya dan akan selalu merasa lapar serta dapat mengalami kelebihan badan.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian merancang alat pemberi pakan otomatis sederhana dengan arduino dan servo. Alat ini menggunakan servo, botol air minum, kayu, karet gelang, tali dan arduino uno yang merupakan rangkaian minimum sistem mikrokontroler dan berfungsi sebagai pengontrol sistem

2. Metode

Prosedur penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan, adapun tahapan-tahapan dalam prosedur penelitian adalah seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir proses penelitian

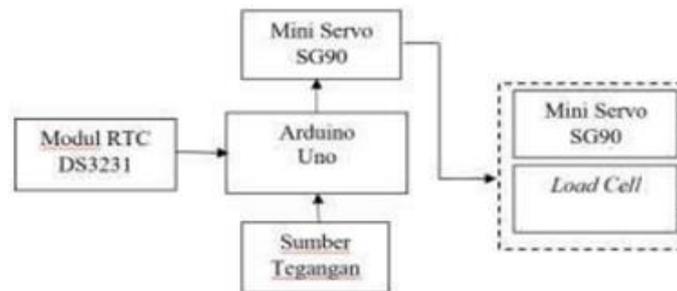
Dalam penelitian ini melalui tahapan-tahapan yang diawali dari studi lapangan mengenai permasalahan yang akan diteliti, kemudian dilakukan pengumpulan data-data yang mendukung, melakukan studi literatur dan dibagian akhir melakukan ringkasan, kesimpulan dan rekomendasi. Dari gambar 1 dapat dijelaskan tahapan yang dilakukan, diantaranya Studi literatur, pada tahap ini penyusun melakukan studi beberapa jurnal dan buku, artikel, manual book maupun dari sumber lain untuk mengumpulkan informasi terkait topik yang diangkat dan menjadikannya referensi guna menyelesaikan penelitian ini. Perencanaan alat dan sistem, tahapan ini berisi tentang rencana perancangan alat dan sistem guna mengurangi kesalahan yang kemungkinan terjadi berdasarkan informasi yang telah didapatkan, pembuatan sistem perancangan RTC pada tahap ini penyusun melakukan perangkaian alat digunakan untuk mendapatkan data yang diharapkan, pengambilan data, pada tahap pengambilan data penyusun melakukan pengamatan dan pengambilan data. Analisa data, pada tahap analisa data, dilakukan analisa data yang didapatkan pada proses sebelumnya

Dalam penelitian rancang bangun alat pemberian pakan kucing ini digunakan beberapa alat dan bahan untuk merancang perangkat keras dan perangkat lunak yang terdapat dalam tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan bahan dan perangkat

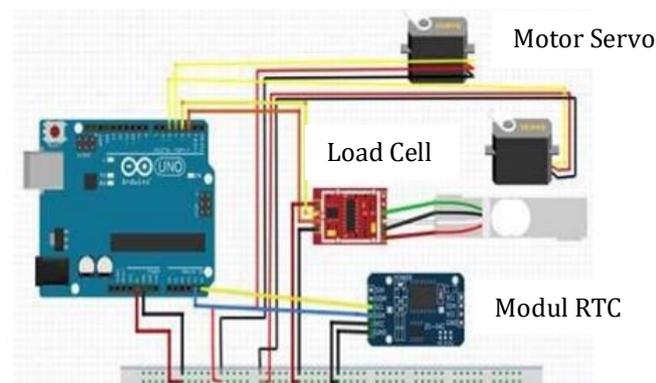
| No | Alat dan Bahan | Jumlah |
|----|----------------------|--------|
| 1 | Arduino Mega 2560 | 1 pcs |
| 2 | Motor Servo SG90 | 2 pcs |
| 3 | Sensor Ultrasonik | 1 pcs |
| 4 | Sensor Load cell | 1 pcs |
| 5 | Modul hx711 | 1 pcs |
| 6 | Kabel Jumper | 1 lot |
| 7 | Breadboard | 1 pcs |
| 8 | Buzzer | 1 pcs |
| 9 | Sekrup | 1 lot |
| 10 | Cat papan | 1 pcs |
| 11 | botol | 1 pcs |
| 12 | LCD | 1 pcs |
| 13 | Software Arduino IDR | 1 lot |
| 14 | Makanan Kucing | 2 kg |

Disain alat yang dibuat pada rancang bangun ini, dibagi menjadi 2 tahapan yaitu perancangan hardware (perancangan real time clock) dan perancangan motor servo. Untuk perancangan kerja alat dapat dilihat dalam gambar 2.



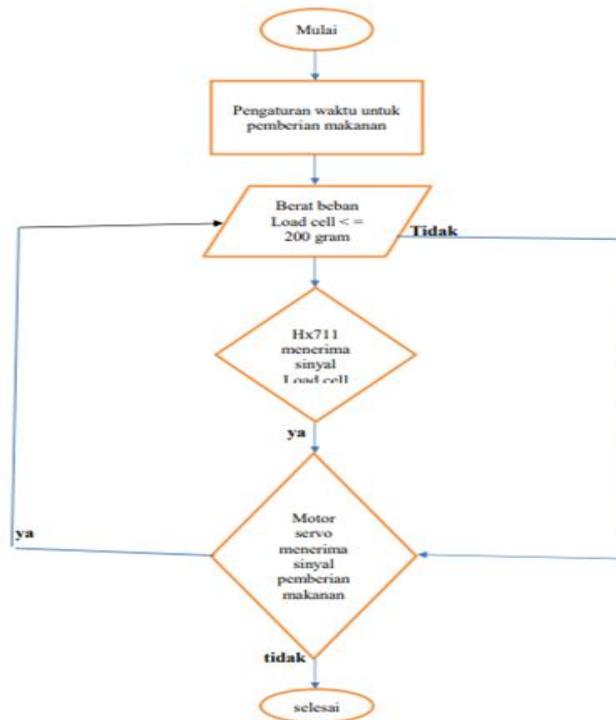
Gambar 2. Disain blok diagram hardware

Kemudian desain secara keseluruhan alat secara hardware dan diagram pengkabelannya dapat dilihat dalam gambar 3.



Gambar 3. Desain diagram pengkabelan alat

Dari gambar 3, dapat dijelaskan rangkaian keseluruhan alat pemberi pakan kucing yang dikontrol oleh arduino uno dengan konfigurasi RTC pada pin SDA dan SCL yang berfungsi sebagai penyimpan waktu. Servo 1 pada pin A4 yang berfungsi untuk membuka pintu wadah tandon dan servo 2 pada A5 yang berfungsi untuk menumpahkan wadah timbangan. Load cell pada pin 2 dan pin 3 dengan fungsi untuk menimbang berat pakan. Semua pin GND pada setiap perangkat dihubungkan ke GND pada arduino. Kerja alat ini juga dapat dijelaskan dengan bagan alir kerja alat seperti dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Bagan alir sistem kerja alat

3. Hasil dan Pembahasan

Tahap pengujian dilakukan untuk menentukan apakah perangkat lunak sudah berjalan dengan lancar, tidak memiliki masalah error dan sudah sesuai yang diharapkan. Pengujian sistem ini untuk mengetahui motor membuka dan menutup sesuai dengan data yang telah diinputkan oleh RTC dan sensor load cell kemudian menimbang jumlah pakan yang keluar menggunakan timbangan digital skala gram seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Timbangan digital untuk penimbangan pakan kucing

Pengujian kerja alat dilakukan dengan menentukan pemberian pakan empat kali dalam satu hari pada waktu yang telah ditentukan, kemudian ditimbang jumlah pakan yang dapat dikeluarkan oleh alat pakan otomatis ini. Hasil pengujian ini dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Tabel pengujian RTC dan jumlah pakan yang dikeluarkan

| Hari / tanggal | Waktu | Kondisi pakan | Berat pakan keluar | Total berat pakan | Level |
|----------------------|-------|---------------|--------------------|-------------------|-------|
| Kamis, 30 Juli 2023 | 09:00 | Pakan keluar | 7 gram | 27 gram | 1 |
| | 12:00 | Pakan keluar | 8 gram | | |
| | 16:00 | Pakan keluar | 6 gram | | |
| | 19:00 | Pakan keluar | 6 gram | | |
| Jumat, 21 Juli 2023 | 09:00 | Pakan keluar | 11 gram | 44 gram | 2 |
| | 12:00 | Pakan keluar | 12 gram | | |
| | 16:00 | Pakan keluar | 10 gram | | |
| | 19:00 | Pakan keluar | 11 gram | | |
| Sabtu, 22 Juli 2023 | 09:00 | Pakan keluar | 14 gram | 53 gram | 3 |
| | 12:00 | Pakan keluar | 13 gram | | |
| | 16:00 | Pakan keluar | 12 gram | | |
| | 19:00 | Pakan keluar | 14 gram | | |
| Minggu, 23 Juli 2023 | 09:00 | Pakan keluar | 18 gram | 75 gram | 4 |
| | 12:00 | Pakan keluar | 20 gram | | |
| | 16:00 | Pakan keluar | 17 gram | | |
| | 19:00 | Pakan keluar | 20 gram | | |
| Senin, 24 Juli 2023 | 09:00 | Pakan keluar | 25 gram | 95 gram | 5 |
| | 12:00 | Pakan keluar | 23 gram | | |
| | 16:00 | Pakan keluar | 25 gram | | |
| | 19:00 | Pakan keluar | 22 gram | | |
| Selasa, 25 Juli 2023 | 09:00 | Pakan keluar | 34 gram | 136 gram | 6 |
| | 12:00 | Pakan keluar | 33 gram | | |
| | 16:00 | Pakan keluar | 35 gram | | |
| | 19:00 | Pakan keluar | 34 gram | | |
| Rabu, 26 Juli 2023 | 09:00 | Pakan keluar | 34 gram | 136 gram | 7 |
| | 12:00 | Pakan keluar | 33 gram | | |
| | 16:00 | Pakan keluar | 35 gram | | |
| | 19:00 | Pakan keluar | 34 gram | | |
| Kamis, 27 Juli 2023 | 09:00 | Pakan keluar | 48 gram | 192 gram | 8 |
| | 12:00 | Pakan keluar | 46 gram | | |
| | 16:00 | Pakan keluar | 48 gram | | |
| | 19:00 | Pakan keluar | 50 gram | | |
| Jumat, 28 Juli 2023 | 09:00 | Pakan keluar | 65 gram | 267 gram | 9 |
| | 12:00 | Pakan keluar | 69 gram | | |
| | 16:00 | Pakan keluar | 66 gram | | |
| | 19:00 | Pakan keluar | 67 gram | | |
| Sabtu, 29 Juli 2023 | 09:00 | Pakan keluar | 76 gram | 314 gram | 10 |
| | 12:00 | Pakan keluar | 82 gram | | |
| | 16:00 | Pakan keluar | 79 gram | | |
| | 19:00 | Pakan keluar | 77 gram | | |

Dari tabel 2, hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa pakan keluar dari hari kamis 20 juli 2023 sampai dengan senin 31 juli 2023 dengan waktu 4 kali makan sehari dimulai pukul 09.00 wib,12.00 wib,16.00 wib,19.00 wib sesuai dengan waktu yang diinputkan pakan keluar sesuai dengan yang diharapkan dan hasil timbangan berat pakan yang keluar berbeda setiap jam. Selanjutnya pengujian kerja motor servo dilakukan untuk mengetahui respon motor servo apakah dapat membuka dan menutup tempat pemberian pakan. Hasil pengujian ini dapat dilihat dalam tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian motor servo penggerak wadah pakan

| Hari / tanggal | Waktu | Motor Servo | Kondisi wadah pakan | |
|---------------------|-------|-------------|---------------------|---------------|
| | | | membuka wadah | menutup wadah |
| Kamis, 20 Juli 2023 | 09:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |
| | 12:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |
| | 16:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |
| | 19:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |
| Jumat, 21 Juli 2023 | 09:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |
| | 12:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |
| | 16:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |
| | 19:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |
| Sabtu, 22 Juli 2023 | 09:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |
| | 12:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |
| | 16:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |
| | 19:00 | Bergerak | Bisa | Bisa |

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian alat pemberi pakan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan diantaranya rancang bangun sistem control alat pakan kucing berbasis arduino dan servo dilengkapi dengan program sensor ultrasonic untuk memonitor kapasitas serta volume pakan, servo dapat bekerja dengan menuang pakan dan RTC bekerja untuk menyimpan waktu. Alat pemberi pakan kucing otomatis ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam memelihara kucing sehingga dapat menekan angka kematian kucing akibat kurang terawat serta stress karena kurangnya makanan. Komponen-komponen yang saling terhubung satu sama lain bekerja dengan sangat baik sesuai dengan kegunaannya masing-masing. Konfigurasi antara perangkat keras maupun perangkat lunak dapat saling terhubung dengan baik. Waktu makan kucing dewasa lebih terjadwal dan teratur yakni empat kali sehari.

5. Daftar Pustaka

- [1] M. I. Hafidhin, A. Saputra, Y. Ramanto, And S. Samsugi, "Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino Arduino Uno," Vol. 1, No. 2, Pp. 59–66, 2020.
- [2] Edwar Frendi Yandraa, Boni Pahlanop Lapanporoa, Muh. Ishak Jumaranga. "Rancang Bangun Timbangan Digital Berbasis Sensor Beban 5 Kg Menggunakan Mikrokontroler Atmega 328". Jurnal POSITRON, Vol. VI, No. 1, 2016, Hal. 23-28.
- [3]. N. H. L. Dewi, M. F. Rohmah, and S. Zahara, "Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot)," J. Tek. Inform., p. 3, 2019.
- [4] Fernanda, Rafly, and Theophilus Wellem. "Perancangan dan Implementasi Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis berbasis IoT." JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi) 9.2 (2022): 1261-1274.

- [5] Fonna, Merry Zuvyanti, Husaini Husaini, and Indrawati Indrawati. "Penerapan Iot (Internet of Things) Untuk Pemberian Pakan Ikan Pada Aquarium." *Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer* 3.2 (2020).
- [6] Kusumastuti, Sri. "Rancang Bangun Alat Pengkondisi Kolam Budidaya Ikan." *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa dan Sosial* 13.3 (2018).
- [7] Tanuwijaya, Evan. "Rancang Bangun Aplikasi Penitipan Hewan Peliharaan Berbasis Android." *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi* 4.3 (2018): 366-375.
- [8] Dian Hakim, T. Pratama Munthe, T. 2022. "Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Sensor Jarak Merbasis Mikrokontroler Pada Tempat Sampah", Vol 10 No 1.