

Rancang Bangun Sistem Pakan Ternak Ayam Pedaging Otomatis

Richi Aprison Musus¹, Wenefrida T. Ina^{*12}, Don E. D. G. Pollo³

¹²³Teknik Komputer Kendali;/ Teknik Elektro/ Fakultas Sains dan Teknik / Universitas Nusa Cendana

^{*})Corresponding author, email: wenefrida_ina@staf.undana.ac.id

| Abstrak | INFO. |
|--|--|
| <p>Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pakan ternak ayam otomatis untuk meningkatkan efisiensi peternakan ayam pedaging di Indonesia, yang masih banyak mengandalkan sistem manual. Alat ini menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler, dilengkapi dengan Sensor load cell untuk memantau berat pakan dan air, Motor servo SG90 sebagai katup pakan, Pompa air DC untuk pengisian air minum, Push button untuk memilih ukuran pakan yang akan diberikan, dan LCD untuk menampilkan informasi ketersediaan pakan/air dan serta power suply sebagai sumber tegangan pada alat. Hasil penelitian ini menunjukan sistem bekerja efektif, ketika push button ditekan, servo terbuka dan pompa air aktif, hingga berat mencapai 100 gram, servo menutup otomatis dan relay memutuskan arus hinga pompa air berhenti bekerja, Jika berat pakan dan air <10 gram, pompa aktif dan servo terbuka lalu mengisi hingga >100 gram, kemudia berhenti otomatis. Alat ini membantu mengurangi beban kerja peternak, mengoptimalkan pemberian pakan, dan meningkatkan efisiensi manajemen ternak.</p> | <p>Info. Artikel: No. 023 Received. July, 21, 2025 Revised. July, 25, 2025 Accepted. September, 09, 2025 Page. 66 – 72</p> <p>Kata kunci: ✓ Pakan ternak ayam ✓ Arduino Uno ✓ Sensor Load Cell ✓ Motor servo</p> |
| <p>Abstract</p> <p><i>This study aims to develop an automatic chicken feeding system to improve the efficiency of broiler farming in Indonesia, which still largely relies on manual methods. The system uses an Arduino Uno as the microcontroller, equipped with a load cell sensor to monitor the weight of feed and water, SG90 servo motors as feed valves, a DC water pump for water supply, push buttons to select the desired feed portion, an LCD to display feed/water availability, and a power suplay as the main powersource.</i></p> <p><i>The results show that the system operates effectively: when the push button is pressed, the servo opens and the water pump activates until the weight reaches 100 grams. The servo then closes automatically, and the relay cuts off the current to stop the pump. If the feed and water weight is below 10 grams, the system automatically refills until it exceeds 100 grams, then stops. This tool helps reduce the farmer's workload, optimize feeding, and improve the efficiency of livestock management.</i></p> | |

PENDAHULUAN

Kebutuhan penduduk Indonesia khususnya protein hewan salah satunya dari daging ayam yang sangat tinggi menurut data dari bps pada tahun (2021- 2022) mencapai 3,42 jutaton/tahun. Bagi para pengusaha ternak ayam pedaging diperlukan pemeliharaan yang baik untuk menghasilkan ayam pedaging yang berkualitas. Rata-rata para peternak khususnya ayam pedaging diIndonesia sampai saat ini masih menggunakan system manual untuk memberikan pakan ayam peliharaanya. Peternak menggunakan tangan dan harus berjalan sepanjang kandang tempat pengisian pakan untuk mengisi tempat-tempat pakan tersebut, apabila kandang yang dimiliki sangat luas kegiatan tersebut sangat menyita waktu dan tenaga [1].

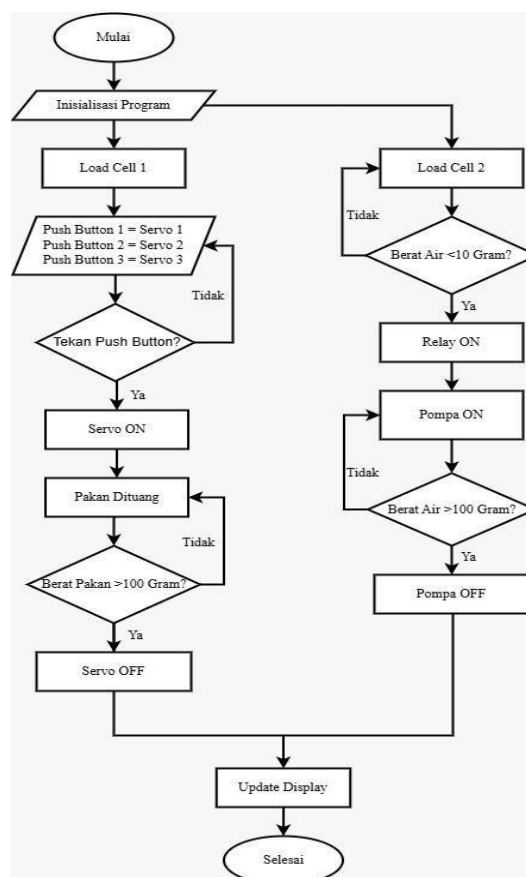
Dalam rancangan ini, peniliti perlu mempertimbangkan system penyimpanan pakan yang efisien dan higienis. Misalnya, peniliti dapat menggunakan wadah yang terhubung dengan mekanis medis pensen untuk mengatur Jumlah pakan yang dikeluarkan.[2],[3]. Peniliti dapat menggunakan sensor atau alat pengukur yang terhubung dengan Arduino untuk mengukur dan mengontrol jumlah pakan yang diberikan kepada ternak. Sensor ini dapat berupa sensor berat, sensor optic atau sensor lainnya yang sesuai dengan kebutuhan. Rancangan ini juga memerlukan mekanis mepemberian pakan yang diaktifkan oleh Arduino. Mekanisme ini bias berupa motor servo yang mengarahkan system dispenser atau mekanisme lain yang sesuai [4][5][6].

Pada rancangan ini, peneliti dapat menggunakan modul waktu tambahan atau menggunakan fitur internal Arduino untuk mengatur jadwal pemberian pakan secara otomatis.[6] Anda dapat mengatur waktu pemberian pakan harian atau menggunakan sensor untuk mendeteksi kebutuhan pakan ternak secara real-time [7][8][9].

Berdasarkan latar belakang dan penelitian yang sudah dilakukan maka yang akan saya lakukan merancang system pakan ternak ayam pedaging otomatis dengan menggunakan tiga motor servo sebagai pembeda jenis pakan yang dibentuk berupakan ,air serta vitamin yang dapat membantu pertumbuhan serta kualitas ayam pedaging yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada project ini adalah menggunakan jenis penelitian experimental dengan metode analisis data kuantitatif dengan statistic deskriptif dimana data yang diperoleh pada rancang bangun alat pakan otomatis pada ayam pedaging dideskripsikan untuk membahas uji kerja dan keberhasilan alat [9][10][11]. Data yang diperoleh untuk analisis peroleh dengan uji coba dan hasil eksperimental dengan alat yang telah dibuat.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa pengujian yang diambil yaitu pengujian Sensor *Load Cell*, pengujian servo SG90 dan Pengujian Pompa Air DC.

1.1 Pengujian Sensor *Load Cell*

Pengujian sensor load cell bertujuan untuk memastikan sensor bekerja dengan baik sehingga dapat menimbang berat beban dari pakan dan juga air dengan akurat.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sensor *Load Cell*

| Berat (Gram) | Berat pada Timbangan (Gram) | Hasil Pengujian Pada Load Cell (Gram) |
|--------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 50 Gram | 50 Gram | 49.72 Gram |
| 100 Gram | 100 Gram | 99.73 Gram |

Dari hasil pengukuran pada tabel 1 terdapat perbedaan hasil yang terukur oleh timbangan dengan berat yang sebenarnya, sehingga didapat persentase kesalahannya. Karena load cell telah dikalibrasi sebelumnya, sehingga pengukuran berat dari loadcell dan timbangan sebenarnya hanya memiliki sedikit perbedaan pengukuran berat karena kesensitifan load cell. Dengan kesalahan yang sedikit tersebut, dapat dikatakan berat yang terbaca oleh loadcell tidak jauh berbeda dengan berat yang diukur dengan timbangan sebenarnya (timbangandigital).



Gambar 2. Pengujian Kondisi Berat Beban Gambar 3. Tampilan Hasil Kalibrasi Pada LCD

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada load cell di atas, hasil percobaan menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan pada pengujian tidak jauh berbeda dengan pengukuran sebenarnya dimana pada pengujian dengan berat beban 100 gram, pengujian manual dilakukan dengan mengukur berat beban pada timbangan lalu pengujian dilakukan pada sensor load cell dengan berat beban yang sama dengan hasil pengujian 100,07gram.

1.2 Pengujian Servo SG90

Pengujian pada servo sg90 bertujuan untuk memastikan bahwa servo yang bertugas sebagai katup penutup pada tempat penyimpanan pakan dapat berfungsi dengan baik sehingga pada saat proses pengeluaran pakan dapat sesuai dengan perintah yang telah dibuat.

Tabel 2. Pengukuran Tegangan Pada Servo SG90

| Pengukuran | Tegangan Seharusnya (Volt) | Tegangan Keluar (Volt) |
|-------------|-------------------------------|---------------------------|
| Tanpa Beban | 5VDC | 4.94VDC |
| Berbeban | 5VDC | 4.86VDC |

Hasil dari pengujian pada servo pada table 2 menunjukkan bahwa tegangan seharusnya servo pada saat tanpa beban dan berbeban memiliki nilai tegangan 5VDC namun nilai tegangan keluar menunjukkan nilai yang berbeda dimana tanpa beban nilai tegangan servo adalah 4.94VDC dan berbeban dengan nilai tegangan adalah 4.86VDC. Berdasarkan hasil pengujian dan pengukuran tersebut dapat dipastikan bahwa servo dapat bekerja dengan baik tanpa dipengaruhi oleh nilai tegangan seharusnya yang berbeda pada saat tegangan servo keluar.

1.3 Pengujian Pompa Air DC

Pengujian pada pompa dilakukan bertujuan untuk memastikan pompa yang berfungsi sebagai pengalir air pada tempat penampungan air dapat berfungsi dengan baik sehingga pada saat proses air dikeluarkan dapat sesuai dengan perintah yang telah dibuat.

Tabel 3. Pengukuran Tegangan Pada Pompa DC

| Pengukuran | Tegangan Seharusnya (Volt) | Tegangan Keluar (Volt) |
|-------------|-------------------------------|---------------------------|
| Tanpa Beban | 5VDC | 4.98VDC |
| Berbeban | 5VDC | 4.73VDC |

Hasil dari pengujian pada servo pada table 4.5 menunjukkan bahwa tegangan seharusnya servo pada saat tanpa beban dan berbeban memiliki nilai tegangan 5VDC namun nilai tegangan keluar menunjukkan nilai yang berbeda dimana tanpa beban nilai tegangan servo adalah 4.98VDC dan berbeban dengan nilai tegangan adalah 4.73VDC. Berdasarkan hasil pengujian dan pengukuran tersebut dapat dipastikan bahwa pompa dapat bekerja dengan baik tanpa dipengaruhi oleh nilai tegangan seharusnya yang berbeda pada saat tegangan pompa keluar.

1.4 Hasil Pengujian

Pada penelitian ini akan dilakukan percobaan melakukan simulasi pemberian pakan dan juga minum secara otomatis. Percobaan dilakukan dengan memasukan pakan dan juga air dalam tempat penyimpanan yang telah dibuat dengan dimensi wadah memiliki tinggi 25 cm dan lebar 10 cm lalu dimasukan pakan dengan berat 1kg dan juga air 1 liter.



Gambar 4. Wadah Tempat Penyimpanan Pakan dan Air

Dalam penelitian ini, percobaan pemberian pakan dan air otomatis dilakukan dengan pengaturan pada saat berat tempat penampungan pakan dan juga air kurang dari berat kurang yaitu 10 gram maka secara otomatis servo dan pompa akan menyala dan mengisi masing-masing tempat penampungan hingga berat tempat penampungan mencapai berat 100 gram maka secara otomatis servo dan juga pompa akan mati untuk menberhentikan proses pengisian. Percobaan ini dilakukan dengan membandingkan dua keadaan dimana keadaan awal pada saat alat dinyalakan tempat penampungan pakan dan air tidak terisi dan pada saat setelah tempat penampungan pakan telah terisi. Penelitian ini hanya berfokus pada hasil pengoperasian alat apakah telah sesuai dengan program yang telah dibuat atau tidak.

1.5 Pada Saat Tempat Tampung Tidak Terisi

Percobaan ini dilakukan pada saat keadaan alat dinyalakan, tempat penampungan pakan dan air belum terisi atau memiliki beban.

Tabel 4. Hasil Percobaan Pada Saat Tempat Penampung Tidak Terisi

| No. | Berat Air Dituang (Gram) | Pompa Air |
|-----|--------------------------|-----------|
| 1. | <10 gram | ON |
| 2. | 25 Gram | ON |
| 3. | 50 Gram | ON |
| 4. | 75 Gram | ON |
| 5. | >100 Gram | OFF |

Tabel 5. Hasil Percobaan Pada Saat Tempat Penampung Pakan Tidak Tersisi

| No. | Berat Pakan Dituang (Gram) | Servo |
|-----|----------------------------|-------|
| 1. | <10 gram | ON |
| 2. | 25 Gram | ON |
| 3. | 50 Gram | ON |
| 4. | 75 Gram | ON |
| 5. | >100 Gram | OFF |

Hasil percobaan pada tabel 4 menunjukkan bahwa pada saat keadaan alat dinyalakan dan tempat penampungan air belum terisi atau tidak memiliki beban maka pompa secara otomatis akan aktif untuk mengisi tempat minum hingga berat maksimal yaitu 100 gram dan secara otomatis pompa akan mati untuk menghentikan proses pengisian. Dan pada tabel 5 menunjukkan selama proses pakan dituang servo akan terus terbuka hingga pada saat berat pakan lebih dari 100 gram maka servo akan secara otomatis akan mati untuk menghentikan proses pengisian.

1.6 Percobaan Pada Saat Tempat Penampung Terisi

Percobaan ini dilakukan pada saat keadaan alat dinyalakan, tempat penampungan pakan dan air sudah terisi atau memiliki beban.

Tabel 6. Hasil Percobaan Pada Saat Tempat Penampung Sudah Terisi

| No. | Berat (Gram) | Pompa Air |
|-----|--------------|-----------|
| 1. | >100 Gram | OFF |
| 2. | 50 Gram | OFF |
| 3. | 25 Gram | OFF |
| 4. | <10 Gram | ON |

Hasil percobaan pada table 6 menunjukkan keadaan bahwa pada saat alat diaktifkan dan tempat air telah terisi, maka pada saat berat tempat minum lebih dari 100 gram maka pompa air tidak aktif hingga pada saat keadaan berat tempat minum kurang dari 10 gram maka pompa air akan secara otomatis aktif untuk kembali mengisi tempat minum berat tempat penampungan lebih dari 100 gram sehingga pompa akan otomatis mati untuk menghentikan proses pengisian.

KESIMPULAN

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa alat pakan ternak ayam pedaging otomatis yang telah dirancang telah terbukti bekerja dengan baik dan cukup efisien jika digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses pemberian pakan dan minum yang telah diprogram berfungsi dengan baik dimana pada saat pemberian pakan dilakukan, pada saat salah satu push button ditekan dan terjadi proses pengisian tempat pakan, jika berat mencapai 100 gram maka secara otomatis servo akan di nonaktifkan untuk menghentikan proses pengisian pakan Dan pemberian air minum, jika berat air kurang dari 10 gram maka secara otomatis pompa air akan aktif untuk mengisi tempat penampungan hingga berat penampungan lebih dari 100 gram maka secara otomatis pompa air akan di nonaktifkan untuk menghentikan proses pengisian.

DAFTAR PUSTAKA (11 pt)

- [1] Aditama, B., & Bella, C. (2021). Program Pakan Ayam Otomatis Menggunakan Internet of Things. *Portaldata.Org*, 1(3), 1–22.
- [2] Aziz, A., & Haryanti, T. (2020). Rancang Bangun Sistem Pakan Ternak Otomatis Berbasis Arduino Dan Load Cell. *Jurnal Ilmiah Computing Insight*, 2(1), 1–8.
- [3] Basri, I. Y., & Irfan, D. (2018). Komponen Elektronika. In Sukabiina Press (Vol. 53, Issue 9).
- [4] Martariza, M. A., Huda, M., & S, Y. F. (2021). *Sistem Monitoring Dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Peternakan Ayam Boiler Berbasis Wemos D1*.

- [5] Suprianto, D., Virdaus, V. A. ., Agustina, R., & Wibowo, D. . (2019). Microcontroller Arduino Untuk Pemula (Disertai Contoh-Contoh Proyek Yang Menginspirasi). In Jasakom.
- [6] Syam, A. A., & Tangkelangi, J. (2013). Rancang Bangun Model Sistem Pemberi Pakan Ayam Otomatis Berbasis Fuzzy Logic Control. *ELECTRICIAN-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro*, 7(3), 125–137.
- [7] Syam, A. A., Tangkelangis, J., Rahmania, & Duyo, R. A. (2021). Rancang Bangun Sistem Pakan Otomatis Untuk Peternakan Ayam. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 3(2), 6.
- [8] Wahyudi, A. T., Utama, Y. W., Bakri, M., & Rizkiono, S. D. (2020). Sistem Otomatis Pemberian Air Minum Pada Ayam Pedaging Menggunakan Mikrokontroller Arduino Dan Rtc Ds1302. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 15–21. <https://doi.org/10.33365/jtikom.v1i1.71>
- [9] Debi Setiawan, Ramalia Noratama Putri, (2021). Penerapan Teknologi Tepat Guna Pakan Ayam Otomatis Untuk Efisiensi Waktu Di Ud. Berkah. *Jdistira*, vol1, No.2, hal. 44-51
- [10] Wardini, Aswandi, Indrawati, (2023). Sistem Pemberi Pakan Ayam Otomatis Berbasis IoT Dan Aplikasi Blink Sebagai Media Informasi. *Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer*, vol.6, No.2, hal 1-4
- [11] Tesar Kornelius, Moh. Dahlan, Noor Yulita dwi Setianingsih, (2024). Alat Feeding Ayam Otomatis Berbasis Arduino. *Jurnal Teknik Mesin, industri, Elektro dan Ilmu Komputer*, Vol.2, No.2, hal. 19-42