

## Inovasi Tepat Guna Alat Pakan Anak Ayam Otomatis

**Ratnasari Nur Rohmah<sup>\*1</sup>, Nur Aris Prasetyo<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia  
e-mail: <sup>\*1</sup>ratnasarinnur@gmail.com, <sup>2</sup>nuraris@gmail.com

### **Abstract**

*This study aims to develop an automatic feeding device that can regulate the feeding schedule and portion sizes more accurately according to the chickens' needs. The device is expected to enhance the effectiveness and efficiency of poultry farming. Several components used in the development of this system include Arduino, LCD, RTC DS3231, a buzzer, and an E18-D90NK 5V infrared sensor. During the testing phase, the device was evaluated using six chicks, with a controlled feeding schedule of 42 grams per day in the first week and 120 grams per day in the second week. The test results indicated that in the first week, the device successfully dispensed feed twice a day with an average relative error of 8.84%. In the second week, the average relative error in feed dispensing decreased to 2.02%. Additionally, the device effectively provided an alert when the feed was running low, allowing farmers to refill the feeder promptly. The findings of this study demonstrate that the developed device can be utilized to improve the effectiveness and efficiency of chick feeding, thereby supporting overall poultry farm productivity.*

**Keywords :** arduino, automatic, chicks, feed

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan membuat alat pakan anak ayam otomatis. Hasil penelitian diharapkan meningkatkan efektifitas dan efisiensi peternak dalam pemeliharaan ayam. Beberapa alat dan bahan yang penulis gunakan yaitu Arduino, LCD, RTC DS3231, buzzer dan infrared E18-D90NK 5V. Pada pengujian ini penulis meberikan batasan berupa jadwal pemberian pakan enam ekor anak ayam dengan jumlah pemberian pakan 42 gram perhari pada pekan pertama dan 120 gram perhari pada pekan kedua. Hasil pengujian memperlihatkan pada pekan pertama alat

berhasil mengeluarkan pakan dua kali sehari dengan rata-rata kesalahan relatif persen sebesar 8,84% dan pengeluaran pada pekan memiliki rata-rata kesalahan relatif persen 2,02%. Alat yang dikembangkan juga berhasil memberi peringatan saat pakan hampir habis. Hasil pengujian ini memperlihatkan bahwa alat bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pemberian pakan untuk anak ayam.

**Kata Kunci:** anak ayam, arduino, otomatis, pakan

### **PENDAHULUAN**

Pemberian pakan yang teratur dan sesuai kebutuhan merupakan faktor penting dalam keberhasilan pemeliharaan anak ayam. Nutrisi yang cukup dan terjadwal dapat meningkatkan pertumbuhan ayam, memperkuat sistem imun, serta meningkatkan efisiensi konversi pakan menjadi daging atau telur (Putra, A., Handoko, F. Wijaya, 2021), (Supriyono et al., 2021). Namun, banyak peternak masih menggunakan metode manual dalam pemberian pakan, yang dapat menyebabkan ketidaktepatan dalam jumlah pakan serta ketidakteraturan jadwal pemberian pakan (Rohman & Suryadi, 2022). Hal ini berpotensi menghambat pertumbuhan anak ayam, meningkatkan tingkat stres, serta menurunkan produktivitas peternakan akibat ketidakseimbangan nutrisi yang diterima oleh ternak (Saputra et al., 2023).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan secara manual sering kali tidak efisien karena adanya faktor human error, seperti kelalaian peternak dalam menentukan takaran pakan yang tepat atau keterlambatan dalam pemberian pakan (Wahyudi et al., 2022). Selain itu, metode manual juga dapat meningkatkan risiko kontaminasi pakan akibat paparan lingkungan yang tidak higienis, sehingga berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan pada ayam

(Anton et al., 2020).

Seiring perkembangan teknologi, otomatisasi dalam sektor peternakan mulai banyak diterapkan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam sistem pemberian pakan otomatis adalah dengan memanfaatkan mikrokontroler yang fleksibel dan mudah dikembangkan (Wijaya & Ramadhan, 2022). Mikrokontroler seperti Arduino dan Raspberry Pi memungkinkan integrasi dengan berbagai sensor dan aktuator untuk mengontrol proses pemberian pakan secara otomatis. Selain itu, integrasi teknologi Internet of Things (IoT) dalam sistem pemberian pakan memungkinkan peternak untuk memantau dan mengontrol pemberian pakan dari jarak jauh melalui aplikasi mobile atau komputer (Ramadhan et al., 2023). Dengan adanya sistem ini, peternak dapat mengoptimalkan efisiensi operasional, mengurangi limbah pakan, serta meningkatkan kesejahteraan ayam dengan memastikan asupan nutrisi yang lebih konsisten (Kusuma & Anwar, 2022).

Salah satu peneliti telah mengembangkan alat pemberi pakan otomatis berbasis Arduino dengan memanfaatkan sensor berat (load cell) untuk mengukur jumlah pakan, motor servo atau motor *dc* untuk membuka dan menutup wadah pakan, serta modul *RTC* (*Real-Time Clock*) untuk mengatur jadwal pemberian pakan (Aziz et al., 2020). Dengan sistem ini, pemberian pakan dapat dilakukan secara lebih akurat dan terjadwal, sehingga mendukung pertumbuhan optimal anak ayam. Salah peneliti menerapkan teknologi Internet of Things (IoT) untuk dimanfaatkan dalam pemberian pakan ayam. Baik dengan memanfaatkan NodeMCU ESP 8266 dan aplikasi *blynk* (Gunawan et al., 2021). Selain pemberian pakan otomatis, alat yang dikembangkan juga berfungsi dalam pengawasan. Peneliti lain memanfaatkan NodeMCU Amica dan bot telegram (Aini et al., 2022).

Namun, implementasi sistem otomatisasi pada kandang anak ayam memerlukan perhatian khusus. Anak ayam memiliki kebutuhan nutrisi dan lingkungan yang berbeda dibandingkan ayam dewasa, sehingga desain alat harus mempertimbangkan ukuran pakan, frekuensi pemberian, serta kemudahan akses bagi anak ayam. Oleh karena

itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan inovasi alat pakan otomatis berbasis Arduino yang dirancang khusus untuk kandang anak ayam. Diharapkan alat ini dapat meningkatkan efisiensi pemberian pakan, memastikan nutrisi yang optimal bagi anak ayam, serta memudahkan peternak dalam pengelolaan peternakan.

## METODE PENELITIAN

Disain dan model penempatan alat pakan otomatis diperlihatkan pada Gambar 1. Kotak kontroler (3) dipasang pada dinding bagian luar kandang untuk memudahkan pengoperasian dan pemeliharaan. Pipa pakan (2) merupakan tempat penempatan pakan ayam yang pengeluarannya ke wadah pakan ayam akan dikendalikan oleh kontroler. Penutup pipa tersebut akan dilengkapi dengan sensor infra merah (1) yang akan digunakan untuk mengetahui apakah pakan yang ada di dalam pipa sudah habis dan perlu diisi kembali. Sebuah motor servo (4) pada ujung pipa akan digunakan untuk proses pembukaan katup pakan (5). Katup ini akan terbuka secara otomatis untuk mengeluarkan pakan ke wadah pakan ayam (6). Penempatan pipa alat pakan otomatis dalam kandang diatur dengan ketinggian sedemikian rupa sehingga tidak terjangkau oleh anak ayam (7).



Keterangan gambar :

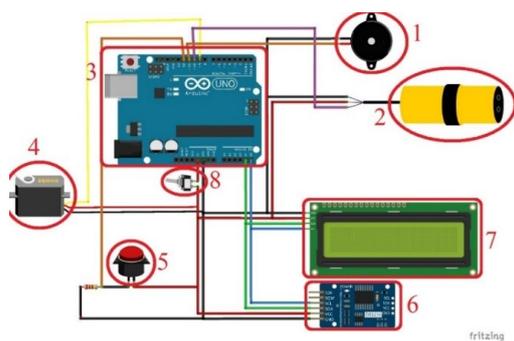
1. Sensor inframerah
2. Pipa pakan
3. Kotak controller
4. Servo
5. Katup pakan
6. Wadah pakan
7. Ayam

Gambar 1. Disain alat pakan otomatis

Alat pakan otomatis ini didisain untuk pemberian pakan selama 2 pekan, untuk 6 ekor anak ayam. Pekan pertama alat didisain untuk bisa mengeluarkan pakan 2 kali sehari. Pada penelitian ini penulis membatasi jadwal pemberian pakan 2 kali sehari yaitu pada jam 06:00 dan jam 18:00. Oleh karena itu jadwal pemberian pakan yang ditampilkan adalah jam 06.00 dan jam 18.00. Pada penelitian ini, kandang didisain untuk enam ekor anak ayam, dengan kebutuhan pakan perhari sebanyak 42 gram. Karena pemberian pakan dilakukan dua kali dalam sehari, maka alat didisain untuk

mengeluarkan pakan. Untuk mengetahui alat dapat mengeluarkan pakan sebanyak 21 gram dalam setiap pengeluaran pakan. Sedangkan pada pekan berikutnya, sesuai dengan bertambahnya usia anak ayam, alat didisain untuk mengeluarkan 120 gram perhari dengan pemberian pakan dua kali dalam sehari, sehingga alat harus bisa mengeluarkan pakan 60 gram dalam sekali pengeluaran.

Gambar 2 memperlihatkan diagram skematik rangkaian elektronik pada alat pakan otomatis. Rangkaian ini mulai bekerja saat saklar (8) dinyalakan. Rangkaian ini menggunakan mikrokontroler Arduino (3) sebagai pengendali utama. Arduino dengan memanfaatkan RTC (6), akan mengatur kapan servo (4) akan bekerja untuk mengeluarkan pakan, sesuai dengan disain. Arduino juga akan mengendalikan berapa lama servo membuka katub dan berapa besar sudut simpangan servo untuk mendapatkan berat pakan yang sesuai dengan jadwal. Arduino juga akan mengolah sinyal dari sensor infra merah (2), untuk menentukan apakah pakan pada pipa habis yang akan menyalakan buzzer (1) sebagai penanda pipa pakan harus diisi kembali. Pada rangkaian ini, saklar digunakan untuk menyalakan dan mematikan alat pakan otomatis ini. Sedangkan push button switch (5) akan digunakan untuk mereset hitungan waktu pada RTC setelah dua pekan, sehingga jadwal pemberian pakan akan dimulai lagi pada awal pekan pertama. Rangkaian juga dilengkapi dengan LCD (7) untuk menampilkan informasi kepada pengguna.



Gambar 2. Diagram skematik rangkaian elektronik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat pakan otomatis yang sudah berhasil dikembangkan pada penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5. Gambar 3 memperlihatkan tampilan

## Inovasi Tepat Guna Alat Pakan Anak Ayam...

alat yang terdiri dari penutup pipa pakan, pipa pakan, katup pengeluaran pakan, dan kotak kontrol elektronik. Sedangkan Gambar 4 memperlihatkan susunan komponen elektronik dalam kotak kontrol elektronik. Gambar 4 memperlihatkan penempatan komponen-komponen elektronik yang ditempatkan di dalam kotak controller. Komponen-komponen tersebut ditaruh di dalam kotak agar terhindar dari kerusakan. Gambar 5 memperlihatkan motor servo yang digunakan untuk mengendalikan katup penutup pipa pakan. Katup akan terbuka atau tertutup sesuai waktu yang ditetapkan dalam disain. Dari beberapa pengujian, untuk mendapatkan berat pakan yang keluar seberat 21 gram, katup dibuka dengan sudut 60 derajat dengan durasi waktu pembukaan selama 271 milidetik. Sedangkan untuk mendapatkan berat pakan 60 gram, waktu pembukaan adalah selama 565 milidetik.



Keterangan gambar:

1. Penutup pakan
2. Pipa tandon pakan
3. Katup pakan
4. Kotak kontrol elektronik

Gambar 3. Tampilan alat pakan otomatis



Keterangan gambar:

1. Arduino
2. Buzzer
3. RTC DS3231
4. Push button
5. Saklar
6. LCD

Gambar 4. Tampilan alat pakan otomatis

## Hasil pengujian pemberian pakan otomatis pekan pertama dan pekan kedua

Tabel 1 memperlihatkan hasil pengujian pemberian pakan otomatis pekan pertama. Pada pengujian ini, pemberian pakan dilakukan dua kali sehari yaitu pada pukul 06.00 dan pukul 18.00. Hasil pengujian memperlihatkan alat telah bekerja sesuai disain. Selama tujuh hari dalam pekan pertama, alat tidak pernah gagal mengeluarkan pakan dua kali dalam satu hari.

Meskipun demikian, berat yang dikeluarkan tidak selalu tepat sama seperti pada disain yaitu 21gram setiap kali pengeluaran pakan. Dalam sepekan rata-rata presentase kesalahan relatif persen adalah sebesar 8,84% atau 1, 86 gram setiap kali pengeluaran pakan.

Tabel 1 Hasil pengujian pemberian pakan otomatis untuk pemberian pekan 1

Hari Ke-	Jam	Target (gram)	Error (gram)	Persen kesalahan relatif (%)
1	06:00	20	1	4,8
	18:00	26	5	23,8
2	06:00	21	0	0,0
	18:00	22	1	4,8
3	06:00	23	2	9,5
	18:00	23	2	9,5
4	06:00	22	1	4,8
	18:00	21	0	0,0
5	06:00	26	5	23,8
	18:00	25	4	19,0
6	06:00	22	1	4,8
	18:00	21	0	0,0
7	06:00	20	1	4,8
	18:00	24	3	14,3
Rata-Rata		23	1,86	8,84

Hasil pengujian pada pekan kedua dapat dilihat pada Tabel 2. Jumlah pakan yang harus diberikan adalah 120 gram/hari, dengan frekuensi pemberian pakan dua kali sehari. Alat secara otomatis mengubah berat pengeluaran menjadi 60 gram setiap kali pengeluaran pakan. Seperti pada pengujian pekan pertama, pada pengujian pekan kedua alat tidak pernah gagal mengeluarkan pakan dua kali dalam satu hari. Jumlah pakan yang paling sedikit dikeluarkan oleh alat adalah 58 gram dan yang paling banyak adalah 63 gram. Hasil pengujian memperlihatkan rata-rata persentase kesalahan relatif pada pengujian ini adalah sebesar 2,02%. Nilai ini lebih kecil dari pada persen kesalahan relatif pada pengujian pekan pertama. Dan meskipun rata-rata persentase kesalahan relatif tidak sama dengan nol, karena kesalahan berat pakan bisa lebih atau kurang dari target, maka jika diukur rata-rata pemberian pakan adalah tepat 60 gram setiap kali pengeluaran pakan.

Tabel 2 Hasil pengujian pemberian pakan otomatis untuk pemberian pekan 2

Hari Ke-	Jam	Target (gram)	Error (gram)	Persen kesalahan relatif (%)
1	06:00	61	1	1,7
	18:00	59	1	1,7
2	06:00	60	0	0,0
	18:00	60	0	0,0
3	06:00	58	2	3,3
	18:00	56	4	6,7
4	06:00	63	3	5,0
	18:00	60	0	0,0
5	06:00	60	0	0,0
	18:00	61	1	1,7
6	06:00	61	1	1,7
	18:00	59	1	1,7
7	06:00	59	1	1,7
	18:00	58	2	3,3
Rata-Rata		60	1,21	2,02

#### Hasil Pengujian peringatan penambahan pakan pada pipa tandon pakan

Pengujian ini merupakan pengujian kemampuan alat dalam memberi peringatan saat pakan dalam pipa tandon pakan hampir habis dan perlu diisi kembali. Pada penelitian ini penulis mengatur jarak yang dapat dideteksi objek didepannya kurang lebih 36 cm sesuai dengan panjang pipa tandon pakan. Pengaturan jarak ini dilakukan dengan cara mengatur potensio pada sensor inframerah. Hasil kali pengujian memperlihatkan bahwa alat berhasil memberi peringatan dengan menyalakan buzzer saat pakan hampir habis sesuai disain. Tabel 3 memperlihatkan bahwa dalam sepuluh kali percobaan tersebut, persen kesalahan relatif rata-rata adalah sebesar 0,4%. Persentase kesalahan relatif yang kecil ini memperlihatkan akurasi yang baik pada penggunaan sensor infra merah dalam mendeteksi jarak.

Tabel 2 Hasil pengujian kemampuan sensor inframerah dalam mengukur jarak

No.	Jarak terukur (cm)	Selisih (cm)	Persen kesalahan relatif (%)
1	36	0	0,0
2	36	0	0,0

3	36	0	0,0
4	36,3	0,3	0,8
5	36,2	0,2	0,6
6	36,5	0,5	1,4
7	36	0	0,0
8	36	0	0,0
9	36,3	0,3	0,8
10	36	0	0,0
Rata-rata	36,1	0,13	0,4

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengujian memperlihatkan alat yang dikembangkan sudah berfungsi sesuai disain. Pada pekan pertama alat berhasil mengeluarkan pakan dua kali sehari dengan rata-rata kesalahan relatif persen sebesar 8,84%. Alat secara otomatis mengubah berat pakan setiap pengeluaran pada pekan kedua. Rata-rata kesalahan relatif persen pada pekan kedua lebih kecil dari pekan pertama yaitu 2,02%. Hal ini memperlihatkan alat bekerja lebih baik pada pengeluaran pakan yang lebih berat. Alat ini memberikan efisiensi dan efektivitas bagi peternak dengan kemampuan mendistribusikan pakan secara otomatis dalam takaran tertentu pada waktu yang telah ditentukan. Selain itu, peternak dapat mengetahui ketika pakan habis melalui bunyi peringatan yang menyala, sehingga mereka dapat segera mengisi ulang pakan. Sesuai dengan dimensi dan berat pengeluaran pakan, alat ini lebih cocok untuk diterapkan pada kandang anak ayam dengan jumlah anak ayam enam. Perkembangan lebih lanjut alat ini diantaranya dengan peningkatan akurasi alat. Selain itu, jika akan diterapkan pada kandang lebih besar dan ayam yang lebih besar, perlu penyesuaian pada ukuran, dan penyesuaian berat tiap pengeluaran pakan.

## DAFTAR PUSTAKA

Aini, A. H., Saragih, Y., & Hidayat, R. (2022). Rancang Bangun Smart System Pada Kandang Ayam Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 7(1), 27–35. <https://doi.org/10.30869/jtpg.v7i1.909>

Anton, Taufik, E., & Wulandari, Z. (2020). Studi Residu Antibiotika dan Kualitas Mikrobiologi Telur Ayam Konsumsi yang Beredar di Kota Administrasi Jakarta Timur. *Jurnal Ilmu Produksi Dan*

*Inovasi Tepat Guna Alat Pakan Anak Ayam... Teknologi Hasil Peternakan*, 8(3), 151–159. <https://doi.org/10.29244/jipthp.8.3.151-159>

- Aziz, A., Winarno, & Haryanti, T. (2020). Rancang Bangun Sistem Pakan Ternak Otomatis Berbasis Arduino Dan Load Cell. *Jurnal Ilmiah Computing Insight*, 2(1), 1–8. <https://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/CI/article/view/5895>
- Gunawan, I., Ahmadi, H., & Said, M. R. (2021). Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Pemberi Pakan Otomatis Ayam Anakan Berbasis Internet Of Things (IoT). *Infotek : Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 4(2), 151–162.
- Kusuma, H., & Anwar, F. (2022). Integrasi IoT dalam sistem pakan ayam otomatis untuk meningkatkan efisiensi operasional. *Jurnal Inovasi Peternakan*, 10(2), 67–80.
- Putra, A., Handoko, F. Wijaya, T. (2021). Pengaruh pemberian pakan terjadwal terhadap pertumbuhan ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 9(2), 34–48.
- Ramadhan, F., Suryanto, B., & Rahmawati, N. (2023). Sistem kontrol berbasis IoT untuk pemberian pakan ayam secara otomatis. *Jurnal Teknologi Cerdas*, 11(1), 89–102.
- Rohman, S., & Suryadi, A. (2022). Evaluasi metode manual dan otomatis dalam pemberian pakan ayam. *Jurnal Manajemen Peternakan*, 17(2), 55–70.
- Saputra, R., Yulianto, H., & Permana, J. (2023). Efek jadwal pemberian pakan terhadap tingkat stres dan pertumbuhan ayam ras pedaging. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 15(1).
- Supriyono, H., Suryawan, F., Bastomi, R. M. A., & Bimantoro, U. (2021). Sistem Monitoring Suhu dan Gas Amonia untuk Kandang Ayam Skala Kecil. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 9(3), 562. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v9i3.562>
- Wahyudi, I., Depison, D.-, & Erina, S. (2022). Karakteristik telur dan DOC ayam bangkok generasi pertama (G1). *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 12(3), 191–202.

Ratnasari Nur Rohmah, Nur Aris Prasetyo

Submitted: **15/03/2025**; Revised: **01/05/2025**; Accepted: **25/05/2025**; Published: **30/04/2025**

<https://doi.org/10.46549/jipvet.v12i3.240>  
Wijaya, H., & Ramadhan, F. (2022).  
Penerapan mikrokontroler dalam  
otomatisasi pakan ayam berbasis sensor

dan aktuator. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan*, 203–210.