

IMPLEMENTASI SISTEM PEMBERIAN PAKAN AYAM OTOMATIS BERBASIS IOT PADA AYAM KAMPUNG MENGGUNAKAN APLIKASI PONSEL PINTAR

Imam Syafi'i¹, Pressa Perdana Surya², Rini Puji Astutik³

³Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik

^{2,3}Jln. Sumatra No 101, Randuagung, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa timur 61121, Indonesia

Email: 1safii960@gmail.com, 2pressa@umg.ac.id, 3astutik_rpa@umg.ac.id

Abstract — Feeding native chickens is generally done manually so it is less effective. This automatic free range chicken feeding system is the right solution to make it easier for farmers to set the feeding schedule and the amount of free range chicken feed. Feeding was carried out according to the age data and the number of native chickens entered. The age and number of free range chickens will determine the time schedule for feeding and the amount of free range chicken feed given. The system uses Real Time Clock (RTC) as a time comparison to set the time schedule for feeding native chickens. The amount of free range chickens feed is regulated based on delay in opening the feed reservoir valve. The system is equipped with the concept of Internet Of Things (IOT). The data on the system will be sent to the cloud data server which is then forwarded to the smart phone application so that it can be monitored for feed availability and remote feeding status through the application on the farm manager's smart phone as long as it is connected to the internet network. Feeding native chickens can also be done directly via the button available on the smartphone application. The results obtained are the system can provide chicken feed according to the schedule that has been set.

Keywords : Free range chicken food, Automatic, Real Time Clock (RTC), Internet Of Things, data sever, Smart phone application.

Abstrak — Pemberian pakan ayam kampung pada umumnya dilakukan secara manual sehingga kurang efektif. Sistem pemberian pakan ayam kampung otomatis ini merupakan solusi yang sangat tepat untuk mempermudah peternak dalam mengatur jadwal pemberian dan kapasitas pakan ayam kampung. Pemberian pakan ditujukan sesuai dengan data usia dan jumlah ayam kampung yang dimasukkan. Usia dan jumlah ayam kampung akan ditentukan oleh jadwal waktu pemberian pakan dan jumlah pakan ayam kampung yang diberikan. Sistem menggunakan (RTC) sebagai pembanding waktu untuk mengatur jadwal waktu pemberian pakan ayam kampung. Jumlah pakan ayam kampung diatur berdasarkan delay pembukaan katup penampung pakan. Sistem dilengkapi dengan konsep Internet Of Things (IOT). Data pada sistem akan dikirimkan melalui cloud data server selanjutnya akan diteruskan melalui aplikasi ponsel pintar sehingga dapat dilakukan pemantauan ketersediaan bahan pakan dan status pemberian pakan jauh melalui aplikasi pada smartphone pengelola peternakan selama masih

terhubung dengan jaringan internet. Pemberian pakan ayam kampung juga dapat dilakukan secara langsung melalui tombol yang tersedia pada aplikasi smartphone. Hasil yang didapat ialah sistem dapat memberikan pakan ayam sesuai dengan jadwal yang sudah diatur.

Kata Kunci : Pakan ayam kampung, otomatis, Real Time Clock (RTC), Internet of Things, data server aplikasi ponsel pintar.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin maju membuat masyarakat mengharapkan adanya kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satunya yaitu kegiatan pemeliharaan hewan ternak. Saat ini, beternak menjadi salah satu hobi dan upaya untuk menambah penghasilan yang berkembang pesat serta memiliki permintaan yang cukup tinggi terkhusus beternak unggas seperti ayam.

Ayam merupakan komoditi unggas yang memberikan kontribusi besar dalam memenuhi kebutuhan protein asal hewani bagi masyarakat. Kebutuhan daging ayam per tahunnya mengalami peningkatan, karena harganya yang terjangkau bagi semua kalangan masyarakat. Ayam Kampung merupakan jenis unggas lokal yang berpotensi sebagai penghasil telur dan daging, sehingga banyak dibudidayakan masyarakat terutama yang bermukim di wilayah pedesaan [1].

Salah satu cara menjaga kesehatan ternak yaitu dengan pemberian pakan dan vitamin secara teratur. Pemberian pakan merupakan elemen yang sangat penting dalam menentukan tingkat produksi ayam yang dilakukan setiap 8 jam sekali, namun pada kenyataannya masih banyak peternak yang tidak memberikan pakan secara teratur dan tersusun dengan baik tentunya ini akan berdampak negatif pada hasil ternak yang di dapat jika peternak tidak sempat memberi pakan maka akan berpengaruh pada pertambahan bobot ayam dan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan hewan memiliki penyimpangan substansial dalam parameter fisik dan perilaku yang terkait dengan stress atau tertekan[2].

Menurut hasil observasi beternak ayam dijadikan usaha sampingan yang telah dilakukan kebanyakan Masyarakat desa tepatnya di Paji, Kecamatan Pucuk, Kabupaten Lamongan namun permasalahannya dalam proses pemberian pakan masih kurang teratur sehingga ditemukan kematian ayam dalam beberapa minggu terakhir karena minimnya perhatian peternak terhadap kelayakan hidup ternak salah satunya perihal pemberian makan karena mayoritas dari mereka berprofesi sebagai pekerja pabrik dan petani yang bekerja dari pagi

hingga sore hari sehingga pemberian pakan ayam belum bisa dilakukan secara teratur dan sistem pemberian pakan yang dilakukan juga masih dilakukan secara konvensional sehingga memerlukan waktu dalam proses pemberian pakannya. Adanya teknologi yang berkembang di era modern seperti saat ini seharusnya dimanfaatkan untuk mendukung proses beternak terutama didesa.

Teknologi IOT memungkinkan kita dapat mengendalikan teknologi dimanapun dan kapanpun selama terhubung dengan koneksi internet. Penggunaan peralatan mekanis tersebut nantinya akan dikontrol dengan perangkat elektronik sehingga ayam dapat diberi makan dengan lebih mudah dengan adanya teknologi otomatis ini, diharapkan jadwal pemberian pakan dapat diatur dengan mudah dan peternak mampu mengontrol ayam lebih mudah sekalipun melalui jarak jauh karena nantinya sistem akan dihubungkan dengan internet yang akan membantu mengurangi kerja peternak ayam dan mampu meningkatkan kualitas bobot ayam.

Salah satu sistem yang digunakan yaitu arduino uno yang nantinya akan ada sistem yang mampu mengendalikan mikrokontroler. Sistem tersebut merupakan perangkat kendali yang secara otomatis dapat memberikan pakan untuk ayam. Perancangan dan pembuatan alat kendali ini merupakan aplikasi mikrokontroler yang menggunakan internet sebagai penghubung dan dapat dikontrol dari jarak jauh menggunakan perangkat bergerak dalam teknologi tersebut merupakan teknologi yang berbasis Internet Of Things (IOT) yang merupakan sistem yang mampu berkomunikasi antara satu dengan yang lain melalui jaringan internet[3].

*) **penulis korespondensi:** Imam Syafi'i
Email: isafii960@gmail.com

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Dalam penelitian yang berjudul "IMPLEMENTASI SISTEM PEMBERIAN PAKAN AYAM OTOMATIS BERBASIS IOT PADA AYAM KAMPUNG MENGGUNAKAN APLIKASI PONSEL PINTAR" membahas tentang pakan ayam otomatis dengan mikrokontroler menggunakan RTC sebagai pembanding waktu dan juga menyediakan dua menu dan fitur program menu untuk pengatur waktu serta menu pengaturan sesi pemberian pakan. Sistem ini dapat dilakukan pengaturan waktu pemberian pakan maksimal 3 kali dalam 1 hari.

2.1 Sistem Pakan Ayam Kampung Otomatis

Sistem adalah sekelompok komponen dan elemen yang digabungkan menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan[4]. Pakan merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan oleh ternak untuk dikonsumsi yang terdiri dari campuran bahan organik dan anorganik untuk memenuhi nutrisi ternak tersebut. Pada pemeliharaan ayam, pakan merupakan unsur terpenting untuk pertumbuhan dan perkembangan. Ketepatan waktu pemberian pakan dipilih pada saat yang tepat dan nyaman

sehingga ayam dapat makan dengan baik dan tidak banyak pakan yang terbuang. Pakan yang disediakan untuk ayam boiler untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya tidak harus berasal dari bahan-bahan yang mahal. Bahan-bahan sisa pakan dapat pula dipakai untuk penyusunan ransum unggas. Ransum merupakan pakan yang telah jadi dan siap diberikan pada ternak yang sudah disusun dari berbagai jenis bahan pakan yang sudah dihitung serta dikalkulasi sebelumnya berdasarkan kebutuhan industri dan energi yang diperlukan. Berdasarkan bentuknya ransum dibagi menjadi 3 jenis yaitu mash, pelet, dan crumble. Jumlah pakan ayam yang dikonsumsi oleh ayam dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adalah kesehatan ternak dari berat badannya, musim atau cuaca, jenis kelamin, keaktifan badan sehari-hari, suhu didalam dan sekitar kandang, kualitas pakan yang diberikan dan sistem perkandangan[5].

2.2 Internet of Things

Internet of Things merupakan sebuah konsep dimana sebuah objek berkemampuan untuk mentransmisikan data melalui jaringan tanpa bantuan perangkat computer dan manusia. IoT dapat diartikan sebagai sebuah infrastruktur jaringan yang menghubungkan objek fisik melalui pengolahan data dan kemampuan berkomunikasi.

Terdapat tiga elemen utama yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam cara kerja IoT.

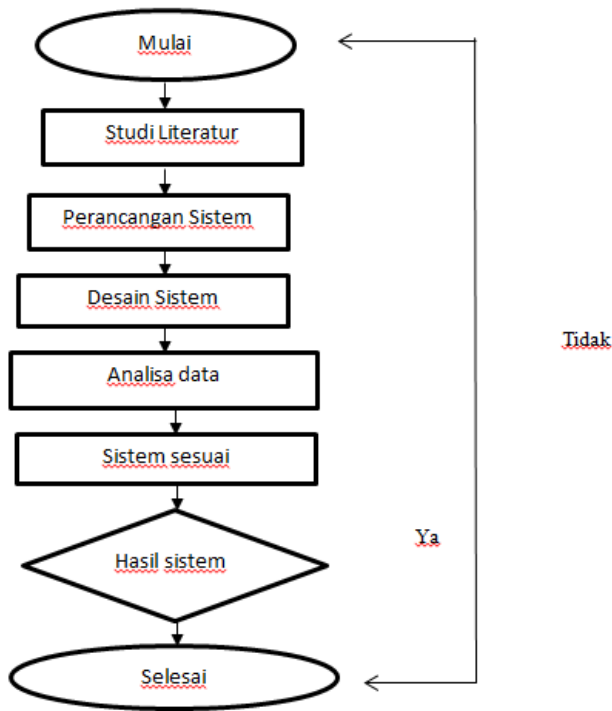
1. Things atau objek fisik yang dilengkapi dengan modul pendukung IoT.
2. Suatu perangkat yang dapat menghubungkan atau mengkoneksikan dengan jaringan internet seperti Modem dan Router Wireless Speedy.
3. Cloud Data Server, yang merupakan tempat untuk menyimpan database serta aplikasi.

2.3 Ponsel Pintar

Telepon cerdas atau (smartphone) adalah telepon genggam yang memiliki sistem operasi untuk masyarakat luas, fungsinya tidak hanya untuk SMS dan telepon saja tetapi pengguna dengan bebas menambahkan aplikasi, menambah fungsi-fungsi atau mengubah sesuai keinginan pengguna. Dengan kata lain, telepon cerdas merupakan komputer mini yang mempunyai kapabilitas sebuah telepon.

III. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan alur yang digambarkan pada flowchart. Berikut gambaran flowchart penelitian tentang Implementasi Sistem Pemberian Pakan Ayam Otomatis Berbasis Iot Pada Ayam Kampung Menggunakan Aplikasi Ponsel Pintar.



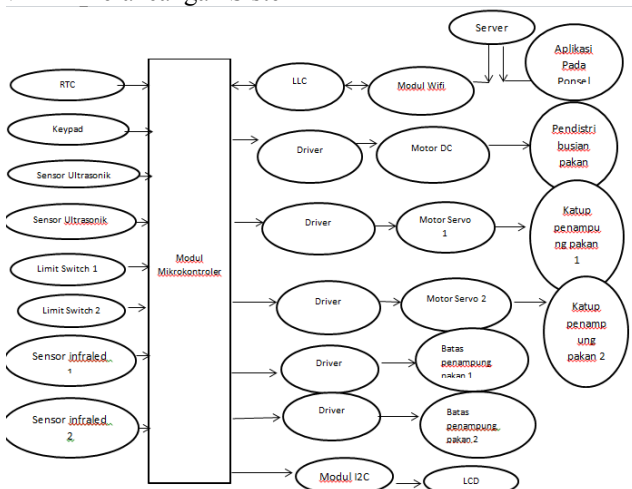
Gambar 1 Garis Besar flowhart Penelitian

A. Studi Liberatur

Metode penelitian dimulai dengan studi liberatur, yaitu mencari informasi melalui buku-buku, jurnal, artikel, dan internet yang berhubungan dengan elemen-elemen yang dipakai dalam penelitian ini. Sumber langsung didapatkan dari hasil diskusi maupun konsultasi dengan dosen atau mempunyai kompetensi dibidang ini. Adapun literatur-literatur yang dipelajari adalah

1. Sistem Pemberian Pakan Ayam Otomatis Berbasis iot
2. Mikrokontroler Mega 2560
3. Fungsi Sensor Ultrasonik, Limit Switch, RTC, Relay L298, Motor DC, Motor Servo, I2 C, LLC, NodeMCU ESP8266
4. Metode pengambilan data
5. Aplikasi

B. Perancangan Sistem



Gambar 2 Diagram Blok Sistem

Input sistem berasal dari RTC sebagai pembanding waktu nyata dan keypad yang berfungsi untuk memasukkan data

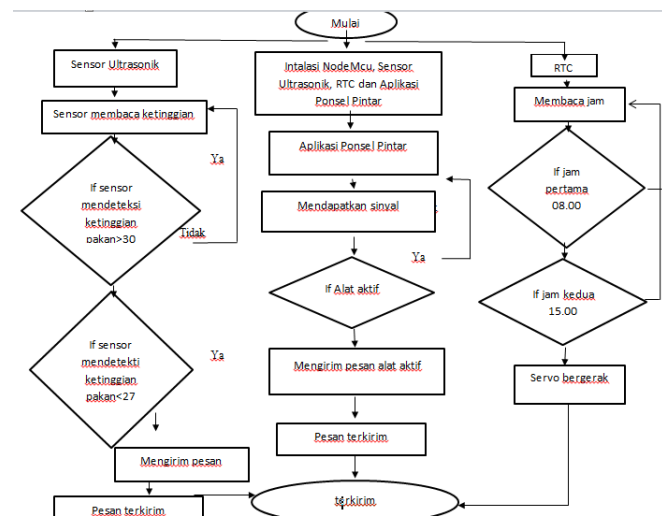
input usia ayam dan jumlah ayam, Data usia ayam dan jumlah ayam akan disimpan oleh mikrokontroler. Ketika pemberian pakan tiba maka Mikrokontroler akan mengendalikan motor servo untuk membukakan katub pada penampung ayam dengan jenis pakan dan sesuai dengan usia ayam selama waktu yang ditentukan.

Selanjutnya motor DC akan berputar untuk mendistribusikan pakan ayam. Apabila pemberian pakan ayam telah berhasil, maka mikrokontroler melalui modul wifi dan server akan memberitahukan ke aplikasi smartphone bahwa pemberian pakan ayam telah berhasil. Sistem ini terdapat dua buah sensor ultrasonik yang berguna untuk mendeteksi ketersediaan pakan ayam. Apabila pakan ayam telah mencapai batas tertentu maka mikrokontoler akan memproses dan mengirimkan data ke aplikasi smartphone bahwa pakan ayam telah habis.

Keseluruhan sistem elektronika terdiri dari Arduino Mega 2560, 2 buah modul sensor Ultrasonik, 2 buah Limit Switch, RTC, modul driver Relay L298, Motor DC, 2 buah Motor servo, 2 buah sensor infrared, modul I2C, LCD, LLC, dan NodeMCU ESP8266.

C. Perancangan Software

Perancangan softrware dan sistem alur kerja alat dari implementasi sistem pemberian pakan ayam otomatis berbasis iot pada ayam kampung menggunakan aplikasi ponsel pintar.



Gambar 3 Flowchart sistem

IV . HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Jumlah Pakan

Pengujian alat ini mencakup beberapa pengaturan jumlah pakan yang akan dikeluarkan dilakukan dengan cara menunda waktu pembuka katup pada motor servo. Maka dari itu dilakukan pengujian ini untuk mengetahui hubungan antara pembukaan katup dengan jumlah pakan yang dikeluarkan. Pengujian hubungan antara penunda waktu pembuka katup dengan jumlah pakan yang dilakukan pada saat pakan yang tersedia sedikit 1 kg dan penuh 5kg. Hal ini ditunjukkan karena adanya perbedaan tekanan saat pakan penuh dan sedikit yang

dapat mengakibatkan perbedaan jumlah pakan yang akan dikeluarkan.

Tabel 1. Pengujian jumlah pakan 1

| T (det) | Jumlah Pakan tersedia 1 kg | Jumlah Pakan tersedia 5 kg | Rata rata jumlah pakan yang dikeluarkan |
|---------|----------------------------|----------------------------|---|
| 1 | 112,9 | 117,6 | 116 |
| 3 | 357,0 | 356,7 | 374 |
| 5 | 613,4 | 592,3 | 671,5 |
| 7 | 836,7 | 830,3 | 971,3 |
| 9 | 1058,7 | 1058,3 | 1305,3 |



Gambar 4 Notifikasi Pakan 1 Habis



Gambar 5 Notifikasi Pakan 2 Habis

Tabel 2. Pengujian jumlah pakan 2

| T (det) | Jumlah Pakan tersedia 1 kg | Jumlah Pakan tersedia 5 kg | Rata rata jumlah pakan yang dikeluarkan |
|---------|----------------------------|----------------------------|---|
| 1 | 116,1 | 115,9 | 115,2 |
| 3 | 353,7 | 340,3 | 356,9 |
| 6 | 685,4 | 657,6 | 602,9 |
| 9 | 973 | 969,6 | 833,5 |
| 12 | 1335,9 | 1274,7 | 1058,5 |



Gambar 6 Notifikasi Pemberian Pakan Berhasil

A. Pengujian Pada Aplikasi Ponsel Pintar
Pengujian ini dilakukan dengan memberikan pakan pada penampung pakan 1 dan penampung pakan 2 apabila telah mencapai batas bawah (batas pemberian pakan habis). Maka pada aplikasi ponsel pintar muncul pemberitahuan bahwa pakan habis. Pengujian ini dilakukan dengan cara menekan tombol tersebut lalu sistem dilihat apakah sistem berhasil melakukan pemberian pakan. Hasilnya ketika tombol yang terdapat pada aplikasi smartphone ditekan sistem melakukan pemberian pakan dan setelah selesai melakukan pemberian pakan secara otomatis.

B. Pengujian Sistem Keseluruhan
Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah pemberian pakan berhasil dilakukan sesuai jadwal yang telah ditentukan dengan jumlah pakan yang diperlukan. Pengujian sistem keseluruhan memberikan input usia ayam 2 minggu dan input jumlah ayam 15 ekor serta input usia ayam 4 minggu dan input jumlah ayam 12 ekor. Hasil pengujian untuk ayam input usia 2 minggu dan input ayam 15 ekor adalah pakan yang dikeluarkan merupakan 1 pakan pakan jenis starter. Sedangkan untuk input usia ayam 4 minggu dan input jumlah ayam 12 ekor pakan yang dikeluarkan kan 2 pakan jenis finisher.

C. Pengujian Sistem Keseluruhan
Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah pemberian pakan berhasil dilakukan sesuai jadwal yang telah ditentukan dengan jumlah pakan yang diperlukan. Pengujian sistem keseluruhan memberikan input usia ayam 2 minggu dan input jumlah ayam 15 ekor serta input usia ayam 4 minggu dan input jumlah ayam 12 ekor. Hasil pengujian untuk ayam input usia 2 minggu dan input ayam 15 ekor adalah pakan yang dikeluarkan merupakan 1 pakan pakan jenis starter. Sedangkan untuk input usia ayam 4 minggu dan input jumlah ayam 12 ekor pakan yang dikeluarkan kan 2 pakan jenis finisher.

Tabel 3. Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan

| Input Usia | Jumlah | Waktu | Jumlah Pakan Dikeluarkan | Jumlah Pakan Seharusnya | Eror Jumlah Pakan |
|------------|--------|-------|--------------------------|-------------------------|-------------------|
| 2 | 15 | 07.00 | 683 | 645 | +5,89 |
| 2 | 15 | 10.00 | 673 | 645 | +4,34 |
| 2 | 15 | 13.00 | 669 | 645 | +3,72 |
| 2 | 15 | 16.00 | 667 | 645 | +3,41 |
| 2 | 15 | 19.00 | 660 | 645 | +2,33 |
| 4 | 12 | 07.30 | 1174 | 1092 | +7,5 |
| 4 | 12 | 11.30 | 1127 | 1092 | +3,2 |
| 4 | 12 | 19.00 | 1095 | 1092 | +0,27 |

Dari hasil pengujian keseluruhan dihasilkan bahwa error rata – rata jumlah pakan yang dikeluarkan oleh pakan jenis starter adalah sebesar +3,94% dan error rata – rata jumlah pakan yang dikeluarkan oleh pakan jenis finisher adalah sebesar +3,66%.

I. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwasannya sistem dapat berfungsi melakukan pemberian pakan sesuai dengan jadwal pemberian pakan ayam dengan spesifikasi sistem untuk setiap usia ayam, status pemberian pakan dan tombol berfungsi dengan baik dan jumlah yang dikeluarkan pakan jenis starter menghasilkan error rata – rata sebesar +3,94% sedangkan pakan jenis finisher menghasilkan error rata – rata sebesar +3,66%.

B. Saran

Untuk meminimalisir error jumlah pakan yang dikeluarkan dapat ditambahkan sensor lain seperti sensor berat sehingga pengukuran jumlah pakan akan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K, N., A, T., & E, N. (2015). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengatur Suhu Otomatis untuk Ayam Pedaging Berbasis Programmable Logic Controler pada Kandang Tertutup. *Elektrician*, 87 - 96.
- [2] S, S., A, S., & N, K. (2020). Aplikasi Pembelajaran Teknik Dasar Futsal Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android "Telefortech J. *Telemat inf Technol*, vol 1 no 1.
- [3] Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M., & Rasna, R. (2021). Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 13-20.
- [4] A. Anantama, A. Apriyantina, S. Samsugi, and F. Rossi, "Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1,
- [5] T. Budioko, "Sistem monitoring suhu jarak jauh berbasis internet of things menggunakan protokol mqtt," in *Proceeding Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi-SRITI 2016*, 2016, vol. 8, pp. 353–358.