

ALAT PEMBERI PAKAN AYAM KAMPUNG OTOMATIS DENGAN SISTEM MONITORING DAN KONTROL BERBASIS *INTERNET OF THING*

Vebi ¹, Putu Samuel Prihatmajaya ², Carolina Ety Widjayanti ^{3*}

¹ Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Yos Sudarso Purwokerto
Email: vebi.201803020@student.stikomys.ac.id

² Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Yos Sudarso Purwokerto
Email: putu.samuel@stikomys.ac.id

^{3*} Program Studi Komputerisasi Akuntansi, STIKOM Yos Sudarso Purwokerto
Corresponding author. Email: carolinaety@stikomys.ac.id

Masuk: 14-10-2022, revisi: 31-03-2024, diterima untuk diterbitkan: 01-04-2024

ABSTRAK

Sistem monitoring dan kontrol ini dilatar belakangi kurangnya produksi peternak ayam kampung sehingga menyebabkan ketersediaannya tidak dapat memenuhi permintaan yang ada. Pakan merupakan salah satu faktor lingkungan yang perlu mendapat perhatian khusus mengingat biaya pakan adalah yang tertinggi pada ternak mencapai sekitar 65% dari biaya produksi. Memelihara ayam sebagai ternak membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Namun, dengan meningkatnya aktivitas lain, peternak dapat mengabaikan atau lupa merawat ternaknya, masalah ini menyebabkan banyak petani gagal beternak. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membuat prototipe pakan ayam otomatis menggunakan sensor berat (load cell) dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan menggunakan network time protokol (NTP) berbasis Internet Of Things. Alat pemberi pakan ayam otomatis dirancang mampu melakukan monitoring dan kontrol melalui jaringan internet yang terhubung pada Smartphone dengan membuka aplikasi Blynk. Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi peternak agar dapat mengatur jadwal pemberian makan hewan sesuai dengan jadwal sehingga pemberian makan ayam teratur dan terukur sesuai kebutuhan ayam perharinya. Perancangan alat makan ayam ini terjadwal otomatis agar ternak ayam tetap bisa mendapatkan asupan makanan meskipun pemilik hewan ternak tersebut sedang melakukan aktivitas yang lain. Penelitian ini menggunakan metode waterfall yang merupakan implementasi langkah demi langkah untuk meningkatkan kualitas sistem. Hasil penelitian mendapatkan nilai akurasi dalam pemberian pakan ayam otomatis sebesar 95,31% dan akurasi sensor berat (load cell) dalam membaca berat pakan ayam sebesar 97,18% serta memiliki nilai efisiensi tertinggi pada perlakuan pemberian pakan ayam secara otomatis 7,84% dan terendah pada perlakuan pemberian pakan ayam secara manual 7,16%.

Kata Kunci: IoT; NodeMCU ESP8266; Sensor Berat; Network Time Protokol; Blynk.

ABSTRACT

This monitoring and control system are based on native chicken farmers' inability to meet current demand due to a lack of production. Feed is one of the environmental factors that require special attention considering that the cost of feed is the highest for livestock, reaching around 65% of production costs. Raising chickens as livestock needs a significant amount of time and effort. However, as other activities increase, farmers could neglect or forget to care for their livestock; as a result, many farmers fail to raise livestock. The purpose of this study was to design and construct an automatic chicken feed prototype using a weight sensor (load cell) with a NodeMCU ESP8266 microcontroller according to a predetermined schedule using a network time protocol (NTP) based on the Internet of Things. The automatic chicken feeder is designed to be able to monitor and control via an internet network that is connected to a Smartphone by opening the Blynk application. This research is expected to provide benefits for farmers by enabling them to schedule animal feeding schedules so that the chicken feeding is consistent and measurable based on the daily needs of the chickens. The design of this chicken feeding utensil is scheduled automatically feed the chickens even though the owner of the livestock is doing other activities. This study used the waterfall method, a step-by-step implementation to improve the system's quality. The results showed that the accuracy value in automatic chicken feeding was 95.31% and the accuracy of the weight sensor (load cell) in reading the weight of chicken feed was 97.81%, with the automatic feeding treatment having the highest efficiency value of 7.84% and the manual feeding treatment having the lowest efficient value of 7.16%

Keyword: IoT; NodeMCU ESP8266; Load Cell; Network Time Protocol; Blynk

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang sangat subur, dengan sebagian besar penduduknya bergerak di bidang pertanian, bekerja sebagai petani, pekebun, peternak, dan nelayan. Salah satu peternak yang ada di Indonesia adalah peternakan ayam broiler (Abdurahan 2021). Kebutuhan pangan nasional memerlukan sumber dan jenis pangan yang beragam. Sumber protein hewani berasal dari unggas. Rata-rata konsumsi protein masyarakat Indonesia adalah 5,8 gram per orang per hari, dan masyarakat mengandalkan sumber hewani untuk penyediaan pangan hewani. Bagi masyarakat Indonesia, ayam kampung cocok dibudidayakan sebagai sumber protein hewani (Suprayogi, Wida, dan Dwi 2018). Permintaan ayam kampung semakin meningkat di Indonesia, namun ketersediaannya belum dapat memenuhi permintaan yang ada (Trisnanto, Suprijatna, dan Sukamto 2018). Ayam kampung umumnya lebih tahan terhadap penyakit dan panas serta memiliki kualitas daging dan telur yang lebih baik dibandingkan ayam ras (Randa 2016). Biaya pakan merupakan biaya tertinggi untuk ternak, yaitu sekitar 65% dari biaya produksi. Pakan merupakan salah satu faktor lingkungan yang memerlukan perhatian khusus (Trisnanto, Suprijatna, dan Sukamto 2018). Memelihara ayam sebagai hewan ternak membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Namun ketika aktivitas lain meningkat, peternak bisa jadi lalai atau lupa merawat hewan ternaknya. Akibat permasalahan ini, banyak petani yang gagal beternak (hingga akhir tahun 2019). Pemberian pakan ayam menjadi lebih mudah dengan menggunakan alat mekanis yang dapat dikontrol dengan alat elektronik. Hal ini kurang efisien dan efisien dibandingkan sistem pengumpanan kertas manual, itulah sebabnya lahirlah ide untuk membuat sistem pengumpanan kertas otomatis menggunakan *Internet of Things*. Sistem ini merupakan suatu alat kendali yang dapat memberikan pakan untuk ayam. (Surahman, Aditama, and Bakri 2021)

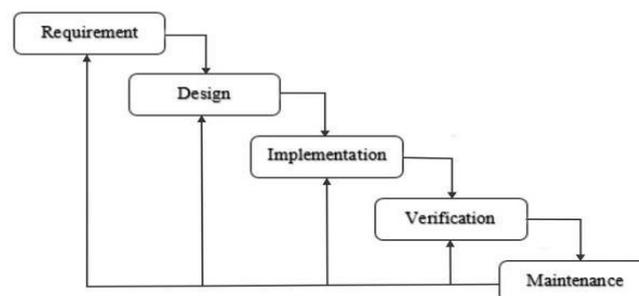
Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

“Bagaimana merancang dan membuat *prototype* pakan ayam otomatis yang teratur dan terukur sehingga meningkatkan produksi ternak ayam kampung?”

2. METODE PENELITIAN

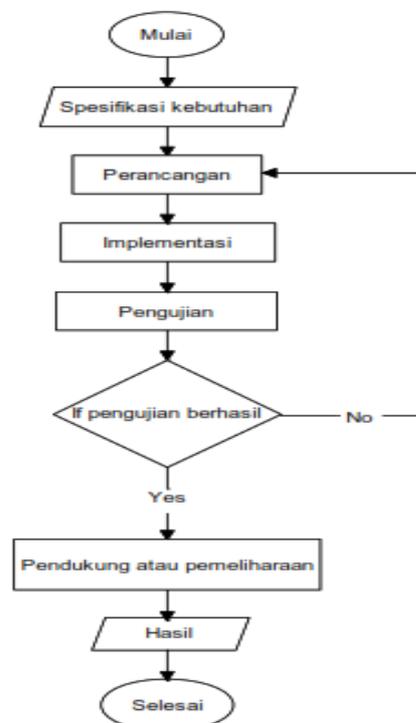
Dalam melakukan penelitian dan perancangan sistem ini, peneliti menggunakan metode waterfall yang merupakan implementasi langkah demi langkah untuk meningkatkan kualitas sistem (Febtriko 2017). Metode *Waterfall* terdiri dari analisa kebutuhan (*Requirement*), perancangan (*Design*), implementasi (*Implementation*), pengujian (*Testing*), dan pemeliharaan (*maintenance*).



Gambar 1. Metode *waterfall*

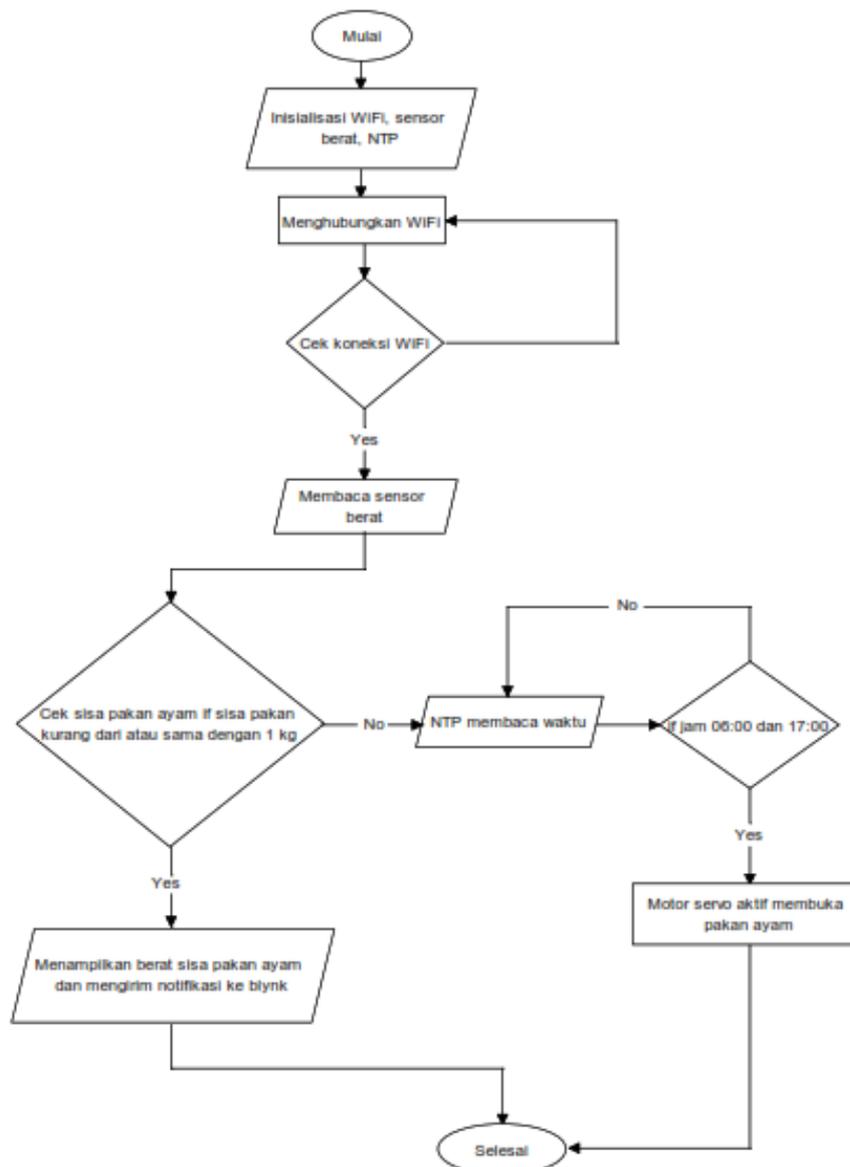
- a. Langkah pertama spesifikasi kebutuhan.
Spesifikasi kebutuhan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan sistem.

- b. Langkah kedua adalah desain.
Desain bertujuan untuk merancang perangkat keras dan perangkat lunak yang akan ditanamkan pada *mikrokontroler*.
- c. Tahap ketiga implementasi.
Hasil desain yang ada diimplementasikan pada perangkat, sehingga siap digunakan.
- d. Tahap keempat adalah pengujian. Pengujian sedang dijalankan pada sistem untuk mengidentifikasi dan mengatasi kesalahan yang ada. Fase ini menghasilkan aplikasi yang bebas bug, fungsional, dan siap digunakan (Firdaus, Kridalukmana, dan Widiyanto 2016).
- e. Tahap kelima adalah Dukungan atau Pemeliharaan (Maintenance) Perangkat lunak ini dapat berubah setelah tersedia untuk Anda. Perubahan dapat terjadi karena kesalahan yang tidak terdeteksi yang terjadi pada saat pengujian. Atau Anda perlu menyesuaikan perangkat lunak Anda dengan lingkungan baru. Selama support atau maintenance, proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi hingga modifikasi perangkat lunak yang sudah ada dapat diulangi, namun perangkat lunak baru tidak dapat dibuat (Tabrani, 2018)



Gambar 2. *Flowchart* Penelitian

Pada Gambar 2, Diagram alir penelitian menggambarkan proses penelitian. Pertama, buat spesifikasi persyaratan. Tujuannya adalah untuk mengetahui apa yang Anda butuhkan dari sistem Anda. Kedua tahap perancangan ini digunakan untuk merancang perangkat keras dan perangkat lunak yang masuk ke dalam mikrokontroler. Tahap ketiga adalah implementasi. Hasil perancangan yang ada diimplementasikan ke dalam perangkat sehingga terciptalah perangkat yang lengkap dan siap pakai. Tahap keempat adalah pengujian. Sistem diuji untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang ada. Hasil dari tahap ini adalah aplikasi bebas bug, fungsional, dan siap digunakan. Dukungan atau pemeliharaan tingkat kelima tidak menghalangi perangkat lunak untuk dimodifikasi setelah dikirimkan kepada Anda. Perubahan dapat terjadi karena terjadi kesalahan yang tidak terdeteksi selama pengujian atau karena perangkat lunak perlu disesuaikan dengan lingkungan baru. Selama fase dukungan atau pemeliharaan, proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi hingga modifikasi perangkat lunak yang ada dapat diulangi, namun tidak hingga pembuatan perangkat lunak baru.



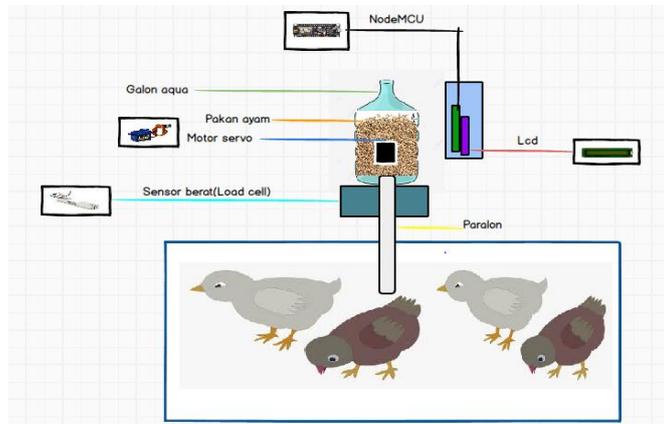
Gambar 3 *Flowchart* Sistem pemberian makan

Sedangkan pada gambar 3. menunjukkan alur sistem pemberi pakan ayam otomatis berbasis IoT dengan menggunakan aplikasi Blynk. Beberapa langkah pada alur sistem ini sebagai berikut:

1. Sistem pemberi pakan ayam otomatis harus terhubung dengan jaringan Wifi yang sesuai dengan ip address.
2. Jika ip adres tidak sesuai maka akan membaca ulang ip address.
3. Setelah terhubung ke jaringan Wifi, alat akan membaca sensor berat untuk mengecek berat pakan ayam.
4. Jika sisa pakan ayam ≤ 1 kg maka akan mengirimkan notifikasi ke Blynk lalu menampilkan berat sisa pakan ayam.
5. Jika NTP membaca waktu pukul 06.00 wib dan 17.00 wib maka motor servo aktif membuka pakan ayam.
6. Jika waktu tidak sesuai yang dijadwalkan maka NTP akan membaca ulang waktu secara real time.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

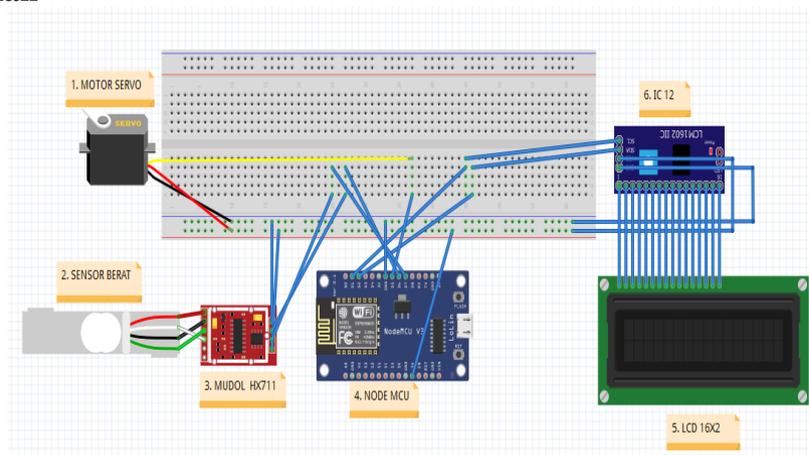
Desain Alat



Gambar 4. Desain alat

Gambar 4, Penulis menjelaskan desain alat untuk memberi makan ayam kampung secara otomatis. 4 ekor ayam kampung umur 12 minggu, Aqua bekas 19 liter sebagai wadah pakan ayam, Peralon sebagai saluran pakan ayam menuju pengumpan ayam, motor servo pemberi pakan ayam pada pukul 06:00 WIB dan 17:00 WIB akan terbuka otomatis. NodeMCU sebagai mikrokontroler yang bekerja berdasarkan program bawaan, memantau dan mengontrol serta memberi tahu Anda ketika sisa galon pakan kurang dari 1000 gram (1 kg), Blynk, berdasarkan tanggal dan waktu pemberian pakan ayam dan I2C LCD NTP tanggal dan waktu pemberian pakan ayam untuk mengatur jadwal.

Skema Rangkaian



Gambar 5. Skema rangkaian

Skema pada Gambar 5 terdiri dari NodeMCU ESP8266 sebagai pusat kendali perangkat. NTP merupakan jam elektronik yang berfungsi sebagai alat penyimpanan data waktu. LCD I2C untuk memantau jadwal pemberian pakan ayam. Motor servo sebagai alat pengendali pintu gerbang untuk membuka dan menutup aliran pakan ayam. Sensor berat (load cell) untuk memeriksa jumlah pakan dalam wadah ketika habis.

Implementasi Alat

Saat menyiapkan dan menguji alat pakan ayam, letakkan di dalam pagar pelindung alat di samping wadah pakan ayam galon. Berikut gambar (gambar 6) peralatan pemberian pakan ayam yang terpasang di kandang ayam.



Gambar 6. Implementasi alat

Tampilan Aplikasi *Blynk*

Pada tampilan *Blynk* terdapat tiga buah widget yang digunakan. Pertama widget LCD untuk menampilkan berat pakan ayam secara real time. Kedua widget Button untuk kontrol servo, kalibrasi load cell, dan yang terakhir widget Notification untuk pemberitahuan saat berat pakan kurang dari 1000 gram. (tampak pada gambar 7)



Gambar 7. Implementasi alat

Pengujian Alat dan Aplikasi *Blynk*

Setelah semua alat dibuat, dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sesuai dengan desain yang dibuat dan ditentukan. Pengujian peralatan diawali dengan pemberian pakan untuk melihat apakah dapat diberikan pakan sesuai jadwal yang telah ditentukan. Selanjutnya penggunaan Network Time Protocol (NTP), nilai sensor berat, dan notifikasi pada *Blynk* akan diuji ketika makanan dalam wadah kurang dari 1000 gram dan perlu diisi ulang.

Pengujian Pemberian Pakan Ayam

Dalam pengujian pemberian pakan ayam peneliti melakukan uji pemberian pakan selama satu minggu, pada tanggal 15 September 2022 sampai tanggal 22 September 2022 dengan waktu pukul 06:00 WIB dan Pukul 17:00 WIB. Rumus rata-rata error sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata error} = \frac{\sum \text{error}}{\text{jumlah data}}$$

Tabel 1. Pengujian Pemberian Pakan Ayam secara Otomatis

| No | Tanggal | Jam | Berat pakan ayam (gram) | Keterangan |
|----------------------------|------------|-------|-------------------------|----------------|
| 1 | 15/09/2022 | 06:00 | 250 | Tidak Berhasil |
| | | 17:00 | 440 | Berhasil |
| 2 | 16/09/2022 | 06:00 | 300 | Tidak Berhasil |
| | | 17:00 | 440 | Berhasil |
| 3 | 17/09/2022 | 06:00 | 440 | Berhasil |
| | | 17:00 | 440 | Berhasil |
| 4 | 18/09/2022 | 06:00 | 440 | Berhasil |
| | | 17:00 | 350 | Tidak Berhasil |
| 5 | 19/09/2022 | 06:00 | 440 | Berhasil |
| | | 17:00 | 440 | Berhasil |
| 6 | 20/09/2022 | 06:00 | 440 | Berhasil |
| | | 17:00 | 440 | Berhasil |
| 7 | 21/09/2022 | 06:00 | 440 | Berhasil |
| | | 17:00 | 440 | Berhasil |
| 8 | 22/09/2022 | 06:00 | 440 | Berhasil |
| | | 17:00 | 440 | Berhasil |
| TOTAL | | | 6.620 | |
| Rata-rata error (%) | | | 4,69% | |

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan selama satu minggu total jumlah pakan ayam yang dikonsumsi adalah 6,1 kg dengan berat awal ayam 0,96 kg dan berat akhir ayam 1,44 kg. Pada pengujian pemberian pakan ayam mempunyai tingkat akurasi sebesar 95,31%.

Pengujian NTP dan LCD

Pengujian rangkaian NTP pada LCD bertujuan untuk mengetahui apakah rangkaian yang dirancang berhasil memberi informasi tanggal dan waktu secara nyata. Informasi tanggal dan waktu digunakan sebagai acuan dalam pemberian pakan ayam. Hasil pengujian rangkaian NTP menggunakan mikrokontroler Nodemcu dengan tampilan LCD ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Pengujian NTP

Pengujian Sensor Berat (Load Cell)

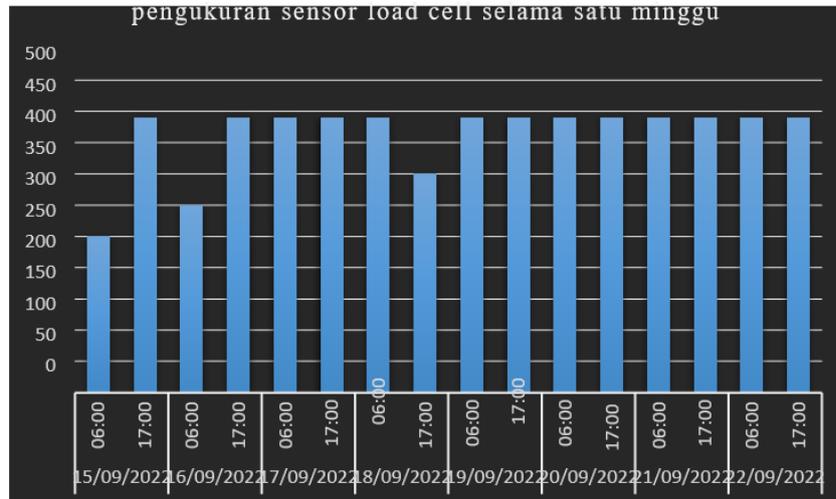
Fungsi dari uji sensor berat adalah untuk mengetahui jumlah pakan ayam yang ada di dalam wadah dengan cara mengukur berat pakan ayam dengan sensor tersebut. Untuk melakukan pengujian, sebuah sensor dipasang pada bagian bawah wadah pakan ayam dan membaca berat pakan ayam relatif terhadap berat pakan ayam. Pengujian rangkaian sensor berat dilakukan dengan cara membandingkan sensor berat dengan timbangan. Pengujian sensor untuk mengetahui tingkat keakuratan pembacaan dan kesalahan sensor berdasarkan hasil data pengukuran berat dari sensor berat. Perbandingan pengujian sensor berat dan timbangan dapat dihitung dengan menentukan error dan persen error sebagai berikut (Kiranawati 2021):

$$\text{Selisih} = \text{Hasil ukur load cell} - \text{Hasil ukur timbangan digital}.$$

Tabel 2. Pengujian Sensor *Load Cell*

| Pengujian | Pembacaan Berat | | Selisih Error | Error (%) |
|------------------------|--------------------------|------------------|---------------|-----------|
| | Timbangan Digital (gram) | Load Cell (gram) | | |
| 1 | 393,27 | 254,34 | 138,93 | 0,353 |
| 2 | 409,12 | 273,67 | 135,45 | 0,331 |
| 3 | 489,27 | 372,43 | 116,84 | 0,238 |
| 4 | 590,29 | 424,11 | 166,18 | 0,349 |
| 5 | 592,17 | 492,57 | 99,6 | 0,168 |
| 6 | 612,08 | 509,38 | 102,7 | 0,167 |
| 7 | 674,53 | 567,89 | 106,64 | 0,158 |
| 8 | 750,69 | 632,16 | 118,53 | 0,157 |
| 9 | 712,93 | 608,67 | 104,26 | 0,146 |
| 10 | 827,13 | 639,25 | 187,88 | 0,227 |
| 11 | 970,57 | 900,19 | 70,38 | 0,072 |
| 12 | 981,74 | 880,69 | 101,05 | 0,102 |
| 13 | 990,91 | 926,39 | 64,52 | 0,065 |
| 14 | 991,12 | 878,89 | 112,32 | 0,113 |
| 15 | 992,86 | 891,48 | 101,38 | 0,102 |
| 16 | 993,28 | 981,46 | 11,82 | 0,011 |
| 17 | 994,72 | 979,09 | 15,63 | 0,015 |
| 18 | 994,89 | 986,78 | 8,11 | 0,008 |
| 19 | 994,98 | 979,13 | 15,76 | 0,015 |
| 20 | 997,82 | 980,24 | 17,58 | 0,017 |
| Rata-rata error | | | | 2,814 |

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa sensor load cell dapat bekerja dengan baik sebagai pengukur berat pakan pada wadah pakan ayam. Hal ini dapat dilihat dari akurasi pembacaan sensor load cell sebesar 97,186%.



Gambar 9. Grafik pengukuran sensor *load cell* selama satu minggu

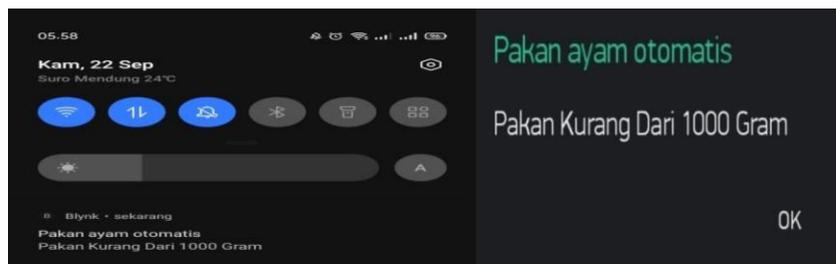
Pengujian Notifikasi Aplikasi Blynk

Pada penelitian ini peneliti menggunakan blynk sebagai monitoring, kontrol dan sebagai notifikasi ketika sisa berat pakan ≤ 1000 gram (1 kg). Peneliti tidak menggunakan buzzer sebagai alarm ketika pakan hampir habis dikarenakan kurang efektif. Tampilan notifikasi blynk berupa teks bahwa “Pakan Kurang Dari 1000 Gram”. Notifikasi blynk akan muncul ketika berat pakan ayam ≤ 1000 gram (1 kg) dan sebaliknya jika pakan ayam lebih dari 1000 gram (1 kg) maka blynk tidak akan mengirimkan notifikasi. Gambar 9. menunjukkan berat pakan ayam kurang 1000 gram (1 kg).



Gambar 10. Berat Pakan ayam

Dari gambar 10 berat pakan ayam yang terbaca kurang dari 1000 gram (1 kg) maka pesan notifikasi akan muncul seperti yang terlihat pada gambar 3.8. jika berat pakan ayam lebih dari 1000 gram (1 kg) blynk tidak akan mengirimkan notifikasi.

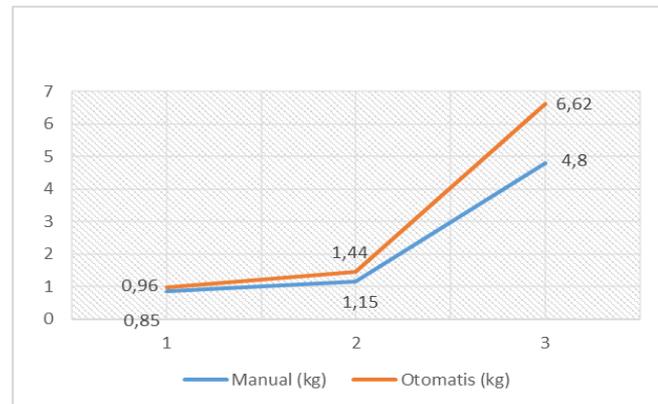


Gambar 11. Notifikasi Pada Blynk

Pengaruh Pakan Manual dan Otomatis Terhadap Berat Ayam

Tabel 3. Hasil perubahan berat ayam

| | Manual (kg) | Otomatis (kg) |
|-------------------|-------------|---------------|
| Berat awal ayam | 0,85 | 0,96 |
| Berat akhir ayam | 1,15 | 1,44 |
| Jumlah pakan ayam | 4,8 | 6,62 |



Gambar 12. Grafik pengaruh pakan terhadap berat ayam

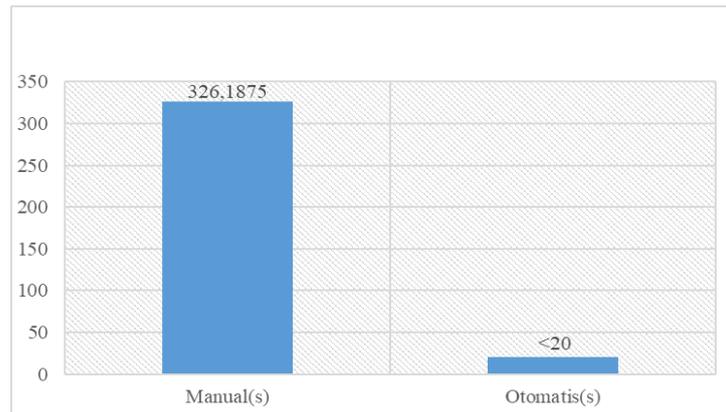
Pada gambar 12. terlihat pengaruh pakan terhadap berat ayam. Semakin banyak jumlah pakan yang dikonsumsi maka semakin besar bobot pada ayam begitupun sebaliknya jika jumlah pakan yang dikonsumsi sedikit maka bobot pada ayam juga sedikit.

Perbandingan Waktu Manual dan Otomatis

Pada penelitian ini waktu pemberian pakan secara manual dan otomatis terdapat perbedaan. Pemberian pakan secara manual membutuhkan waktu yang berbeda tergantung masing masing orang yang memberi pakan ayam. Sedangkan pemberian pakan secara otomatis memiliki kesamaan waktu yang konsisten karena menggunakan sistem. Tabel 4. merupakan hasil perbandingan waktu pemberian pakan secara manual dan otomatis yang dilakukan selama 16 kali dengan rata-rata waktu manual 326,1875 detik dan otomatis selama < 20 detik.

Tabel 4. Perbandingan waktu manual dan otomatis

| No | Manual (s) | Otomatis(s) |
|-----------|------------|-------------|
| 1 | 242 | <20 |
| 2 | 357 | <20 |
| 3 | 363 | <20 |
| 4 | 242 | <20 |
| 5 | 375 | <20 |
| 6 | 368 | <20 |
| 7 | 354 | <20 |
| 8 | 240 | <20 |
| 9 | 327 | <20 |
| 10 | 365 | <20 |
| 11 | 243 | <20 |
| 12 | 362 | <20 |
| 13 | 398 | <20 |
| 14 | 373 | <20 |
| 15 | 364 | <20 |
| 16 | 246 | <20 |
| Rata-rata | 326,1875 | <20 |



Gambar 13. Grafik perbandingan waktu manual dan otomatis

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan oleh peneliti maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perancangan prototype alat pemberian pakan ayam otomatis berbasis IoT berhasil dibuat dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai pengendali sistem.
2. Motor servo akan membuka katup pakan ayam pada pukul 06:00 dan 17:00 dengan sekali buka dalam waktu < 20 detik.
3. Akurasi dalam pemberian pakan ayam otomatis sebesar 95,31%.
4. Akurasi sensor *load cell* dalam membaca berat pakan ayam 97,186%.
5. Jumlah pakan ayam yang dikonsumsi selama seminggu secara otomatis adalah 6,62 kg dan secara manual 4,8 kg.
6. Pemberian pakan secara manual dengan berat awal ayam 0,85 kg dan berat akhir ayam 1,15 kg, selisih perubahan berat pada ayam pemberian pakan secara manual adalah 0,3 kg, sedangkan pemberian pakan secara otomatis dengan berat awal ayam 0,96 kg dan berat akhir ayam 1,44 kg dengan selisih berat ayam 0,48 kg.
7. Nilai efisiensi pemberian pakan tertinggi terdapat pada perlakuan pakan ayam secara otomatis sebesar 7,84%.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan ayam secara otomatis lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan pemberian pakan secara manual. Sedangkan dari segi manfaat khususnya bagi peternak ayam kampung, alat ini dapat mempermudah para peternak ayam kampung dalam pemberian pakan, mengetahui sisa pakan ayam kampung tanpa harus mengecek secara rutin, memberi pakan ayam secara terukur yaitu sesuai kebutuhan pakan ayam perharinya, serta pemberian pakan ayam kampung secara otomatis sesuai dengan yang dijadwalkan.

Saran

Perancangan alat pemberian pakan ayam otomatis pada kandang ayam diharapkan dapat dilakukan pengembangan agar menjadi lebih baik kedepannya. Adapun saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Perancangan alat akan lebih baik jika dibuatkan tempat untuk menyimpan alat yang tertutup rapi agar alat tidak terkena kotoran ayam.
2. Pada sistem ini sebaiknya ditambahkan juga untuk minum ayam secara otomatis.
3. Wadah pakan sebaiknya menggunakan wadah yang mempunyai luas permukaan lebih kecil dan yang lebih tinggi agar tekanan untuk keluar pakan lebih besar.

4. Ditambahkan sensor suhu untuk mengetahui suhu didalam kandang ayam.
5. Ditambahkan kamera untuk memantau apakah sistem buka tutup sudah berjalan sesuai perintah yang diberikan.
6. Membutuhkan jaringan internet yang kuat agar sistem bisa berjalan dengan lancar.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada segenap civitas akademika STIKOM YOS SUDARSO PURWOKERTO baik yang terlibat langsung maupun secara tidak langsung dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Abdurahan, Mohammad. 2021. "PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS (IOT) PADA ALAT PEMBERI PAKAN AYAM PEDAGING (BROILER) MENGGUNAKAN NODEMCU."
- Akhir, Laporan Projek. 2019. "Berbasis Mikrokontroler Arduino Atmega328 Novrindah Manungkalit 162411063."
- Febtriko, Anip. 2017. "Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi UNIVRAB VOL . 2 No . 1 , Januari 2017 ISSN CETAK : 2477-2062 ISSN ONLINE : 2502-891X SISTEM KONTROL PERTERNAKAN IKAN DENGAN MENGGUNAKAN ISSN CETAK : 2477-2062 ISSN ONLINE : 2502-891X." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi* 2 (1): 140–49.
- Firdaus, Bearly Ananta, Rinta Kridalukmana, and Eko Didik Widiyanto. 2016. "Pembuatan Alat Pemberi Pakan Ikan Dan Pengontrol PH Otomatis." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer* 4 (1): 133. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.4.1.2016.133-138>.
- Kiranawati, Sinta. 2021. "Plagiat Merupakan Tindakan Tidak Terpuji Plagiat Merupakan Tindakan Tidak Terpuji." *Repository.Usd.Ac.Id*, 1–85. https://repository.usd.ac.id/25510/2/084114001_Full%5B1%5D.pdf.
- Randa, Yogi. 2016. "국회선진화법' 에 관한 토론No Title'." *입법학연구* 제13집 1호 (May): 31–48.
- Suprayogi, Wara Pratitis S, Erlyna Wida, and Susi Dwi. 2018. "Budidaya Ayam Kampung Intensif Melalui Program Pengembangan Usaha Inovasi Kampus." *Inoteks* 22 (1): 18–27.
- Surahman, Ade, Bobi Aditama, and Muhammad Bakri. 2021. "SISTEM PAKAN AYAM OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS" 02 (01): 13–20.
- Tabrani, Muhamad. 2018. "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori Pt. Pangan Sehat Sejahtera." *Jurnal Inkofar* 1 (2): 30–40. <https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v1i2.12>.
- Trisnanto, A. W., E. Suprijatna, and B. Sukamto. 2018. "Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Dan Periode Pemberian Pakan Terhadap Kecernaan Ayam Buras Super." *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 13 (2): 119–29. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.13.2.119-129>.