

PURWARUPA ALAT PEMBERI PAKAN DAN AIR MINUM UNTUK AYAM PEDAGING OTOMATIS

Rakas Prayoga¹, Ajeng Savitri Puspaningrum², Jupriyadi³

^{1,2,3} Universitas Teknokrat Indonesia

Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Lampung
prayogarakas6638@gmail.com

Abstract

Chicken farming is a business carried out by the Indonesian people because most people consume chicken meat almost every day. The provision of feed and drinking water for broilers is very important in supporting the success of a broiler farming business. However, many broiler breeders still use manual feeding and drinking water methods, which are less effective and efficient because they will take a lot of time, cost, and effort. This study aims to build a model of a broiler feeding and drinking water system. The feed tool model was developed using Arduino UNO and for drinking water using NodeMCU ESP8266 as a control system. The method used in this study refers to the experimental process. For feeding, this tool uses RTC (Real Time Clock), servo to open and close the feed door, DC motor as drive, L298n motor driver as speed controller, and rotary encoder sensor as a spacer. As for the provision of drinking water, it uses an ultrasonic sensor to measure the height, then the relay opens and closes the current, and uses a solenoid valve, which is an automatic water faucet. Tests on each component and the entire tool show that the tool has worked as designed.

Keywords: Broiler, Arduino UNO, NodeMCU ESP8266, System Model.

Abstrak

Beternak ayam menjadi usaha yang dilakukan masyarakat Indonesia karena sebagian besar masyarakat mengkonsumsi daging ayam hampir setiap hari. Pemberian pakan dan air minum ayam pedaging sangat penting dalam menunjang keberhasilan usaha peternakan ayam pedaging. Namun, banyak peternak ayam pedaging yang masih menggunakan cara manual dalam pemberian pakan dan air minum yang kurang efektif dan efisien karena akan memakan banyak waktu, biaya dan tenaga. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah model sistem pemberian pakan dan air minum ayam pedaging. Model alat pakan dikembangkan menggunakan Arduino UNO dan untuk alat air minumnya menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai sistem kendali. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada proses eksperimen. Untuk pemberian pakan, alat ini menggunakan RTC (Real Time Clock), servo sebagai buka tutup pintu pakan, motor DC sebagai penggerak, driver motor L298n sebagai pengatur kecepatan, dan sensor rotary encoder sebagai pengatur jarak. Sedangkan untuk pemberian air minumnya menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian, lalu relay sebagai pembuka dan penutup arus, dan menggunakan solenoid valve yaitu keran air otomatis. Pengujian pada masing-masing komponen dan keseluruhan alat menunjukkan bahwa alat telah bekerja sesuai rancangan.

Kata kunci: Ayam Pedaging, Arduino UNO, NodeMCU ESP8266, Model Sistem.

1. PENDAHULUAN

Beternak ayam merupakan kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat yang ingin usaha dibidang peternakan ayam, karena masyarakat di Indonesia rata-rata

mengonsumsi daging ayam hampir setiap hari. Maka dari itu dengan melakukan usaha dibidang peternakan ayam akan menguntungkan bagi peternaknya [1].

Kegiatan yang dilakukan dalam beternak ayam ini cukuplah sederhana, yaitu seperti memberi pakan dan air minum sehari 2 kali atau 3 kali tergantung kebutuhan [2]. Tetapi ada orang yang memperlmasalahakan bagaimana caranya memberi pakan dan air minum agar praktis dan lebih efisien dalam waktu, biaya, dan tenaga [3]. Salah satu peternakan ayam terdapat di Sarirejo. Berdasarkan wawancara dengan peternak ayam, peternak ayam tersebut masih menggunakan cara manual yaitu dengan cara menaruh pakan ke wadah pakan dan untuk minumnya yaitu menaruh ke wadah dengan menggunakan selang air. Dari proses tersebut masalah yang dihadapi yaitu jarak antara kandang dan rumah pemilik kandang tersebut jauh, sehingga membuat pemilik tersebut bolak-balik untuk melihat keadaan peternakannya atau memberi pakan dan air minum. Hal tersebut dirasa tidak praktis, efektif dan efisien.

Masalah pemberian pakan dan air secara otomatis telah banyak dilakukan untuk berbagai jenis hewan, seperti pada ikan [4-5], kucing [6], dan lain-lain. Sedangkan untuk mengatasi permasalahan serupa pada pemberian pakan, pemberian pakan ayam sekaligus pemantauan disajikan berupa notifikasi yang berbasis SMS gateway telah dilakukan pada penelitian [7]. Pada penelitian lain [8], dibangun sebuah sistem pakan ayam berbasis internet of things berbentuk prototype menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, Servo MG995 dan LED indikator yang berkomunikasi dengan server MQTT ke Smartphone. Pengujian dilakukan pada keseluruhan sistem berguna untuk memahami kinerja dan tingkat keberhasilan sistem. Selain itu, alat pemberi pakan dan minuman otomatis pada ternak ayam juga pernah dikembangkan pada [9] yang memanfaatkan teknologi SMS.

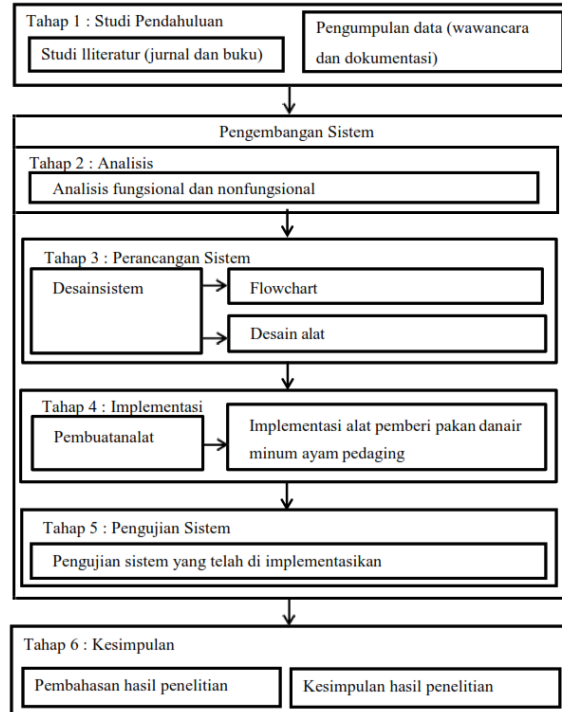
Untuk pemberian air minum, penelitian [10] memanfaatkan sistem mikrokontroler yang dihubungkan pada RTC DS1302 sebagai pemberi sinyal masukan untuk menginformasikan waktu yang sebenarnya ke Arduino uno sebagai pengendali utama, module relay 4-channel untuk membuka tutup *Water pump*, *Mini Water pump* untuk mengalirkan air, tombol push sebagai simulasi push button, waktu dapat disesuaikan 10 detik, data saat minum diisi ulang akan ditampilkan pada layar LCD (*Liquid Crystal Display*) beserta jumlah air yang teraliri pada wadah air minum ayam. Sedangkan penelitian [11], mengembangkan alat yang dapat mengontrol pemberian pakan, air dan vitamin untuk ayam sesuai jadwal yang diatur sehingga dapat mempermudah dalam pemberian pakan, air dan vitamin yang sebelumnya dilakukan secara manual.

Dengan mengacu pada penelitian sebelumnya tersebut, maka permasalahan yang terjadi pada peternakan ayam di Sarirejo dapat diselesaikan dengan mengembangkan alat yang dapat memberikan pakan dan air minum secara otomatis. Pada penelitian ini, sistem alat menggunakan penjadwalan dengan sensor RTC (*Real Time Clock*), motor DC agar alat dapat berjalan menuju ke masing-masing wadah pakan ayam dan servo yang akan membuka pada setiap wadah yang dilewatinya. Sedangkan untuk pemberian air minumnya menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian, lalu relay sebagai pembuka dan penutup arus, dan menggunakan solenoid valve sebagai keran air otomatis. Dengan adanya alat yang akan dibuat tersebut diharapkan pemberian pakan menjadi tepat waktu dan untuk pemberian minumnya secara otomatis serta mempermudah juga dalam pemberiannya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti tahapan seperti pada gambar 1 dengan menggunakan metode uji coba (eksperimen). Eksperimen yang dilakukan pada penelitian ini berupa sebuah perancangan blok-blok rangkaian dan *software* agar dapat

menghasilkan alat sebagaimana tujuan awal. Dengan dilakukannya eksperimen terhadap perancangan dan pembuatan alat ini, diharapkan akan didapatkan sebuah rangkaian beserta program yang sesuai dengan fungsi serta tujuan awal dari pembuatan alat ini [12].



Gambar 1 Tahapan Penelitian

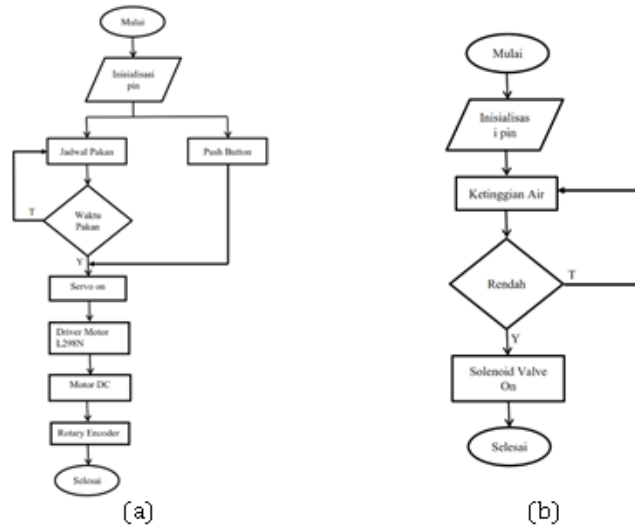
Tahap awal yaitu studi literatur, dilakukan dengan mempelajari buku, jurnal dari penelitian sebelumnya yang menggunakan konsep dari pendekatan yang sama. Selanjutnya, pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dengan pemilik peternakan dan observasi untuk mengetahui permasalahan yang ada pada kandang ayam di Peternakan Ayam pedaging di Sarirejo.

2.1. Pengembangan Sistem

Untuk membangun alat pemberi pakan dan air minum otomatis, alat-alat yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

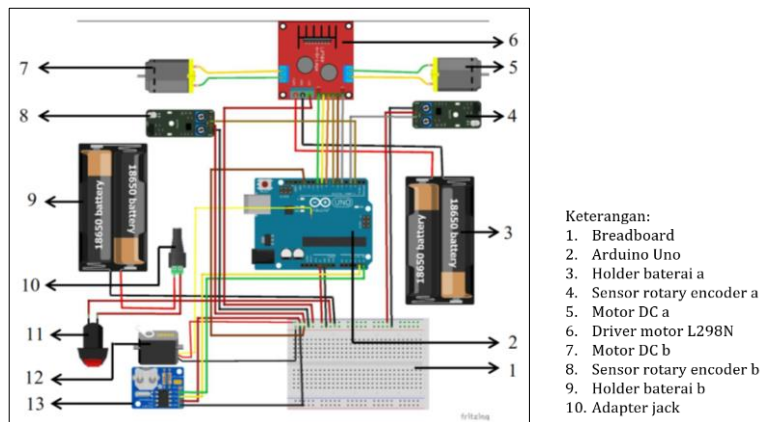
1. NodeMCU ESP8266
2. Arduino UNO
3. RTC DS1302
4. Sensor Ultrasonik
5. Kabel Jumper
6. Relay 4 Channel
7. Motor DC
8. Motor Servo
9. Solenoid Valve
10. Driver Motor L298N
11. Rotary Encoder disk sensor

Selanjutnya dilakukannya perancangan sistem yang akan dikembangkan. Perancangan sistem ini terdiri dari *flowchart* dan rancangan alat. *Flowchart* sistem pemberian pakan dan air minum ayam pedaging di Sarirejo yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 (a) Flowchart Alat Pakan (b) Flowchart Alat Air Minum

Pada rancangan alat ini (Gambar 3) servo akan bergerak pada saat waktu yang sudah ditentukan atau dijadwalkan untuk pemberian pakan dan untuk air minum sendiri terdapat sebuah sensor ultrasonik yang diletakkan di wadah air minum ayam, bertujuan untuk mengontrol ketinggian air minum, jika jarak ≤ 10 cm maka solenoid valve akan menyala sebagai tanda bahwa air pada wadah belum penuh dan apabila jarak kurang lebih 2 cm maka solenoid valve akan mati sebagai tanda bahwa air sudah penuh.

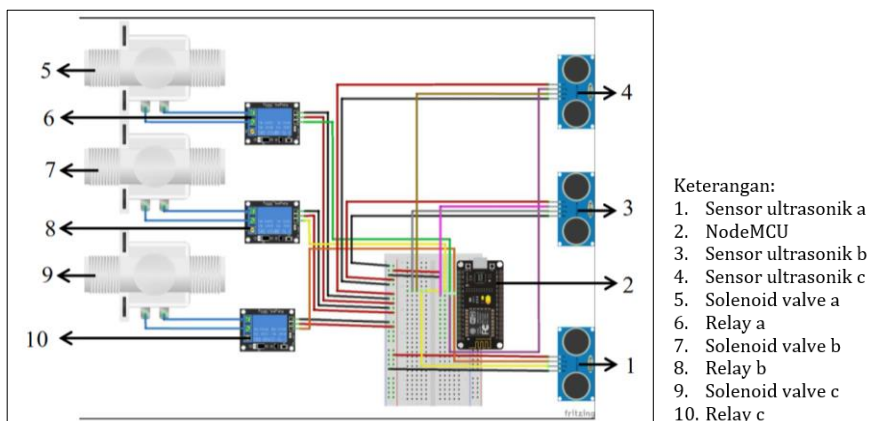


Gambar 3 Rancangan Alat Pakan

Pada rangkaian alat pakan ini dijelaskan pin-pin yang digunakan dan fungsi dari setiap pin tersebut yaitu :

1. Ketika push button ditekan maka batrai yang pertama akan memberikan daya ke Arduino UNO sebagai power.
2. GND dan 12V pada driver motor L298N tersambung pada batrai yang kedua yaitu sebagai GND dan sumber tegangan. Terdapat sumber IC sebagai input maupun output.
3. Pin 2, 3 digunakan untuk OUT rotary encoder 1 dan 2 yaitu sebagai pembaca jarak. GND dan VCC 5V sebagai suplay tegangan rotary encoder.
4. Pin 5, 10 digunakan untuk ENA dan ENB yaitu sebagai pengatur kecepatan pada motor DC yang terhubung di out 1, 2, 3, dan 4.

5. Pin 6, 7, 8, 9 tersambung dengan driver motor L298N yaitu sebagai input OUT 1, input OUT 2, input OUT 3, input OUT 4. Input yang diterima berupa input digital.
6. Pin 12 digunakan untuk SCL servo yaitu sebagai pembuka dan penutup pada alat wadah pakan. GND dan VCC 5V sebagai suplay tegangan servo.
7. Pin A4, A5 digunakan untuk SDA dan SCL pada RTC yaitu sebagai pengatur waktu. GND dan VCC 5V sebagai suplay tegangan RTC.



Gambar 4 Rancangan Alat Air Minum

Pada rangkaian alat air minum ini dijelaskan pin-pin yang digunakan dan fungsi pin tersebut yaitu:

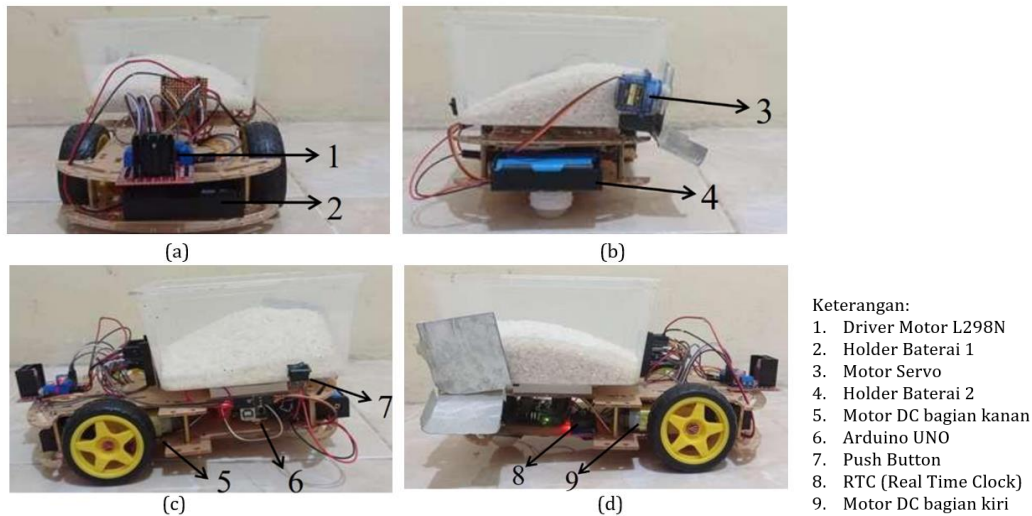
1. Pin D7 digunakan untuk Trig ultrasonik 1, 2, 3 yaitu untuk trigger keluaran sinyal dari sensor.
2. Pin D8 digunakan untuk Echo ultrasonik 1, 2, 3 dan IN relay 1, 2, 3 yaitu untuk Echo ultrasonik sebagai penangkap sinyal pantulan dari benda dan In relay sebagai sinyal masukan untuk mengendalikan sisi.
3. GND dan VCC 5V digunakan sebagai suplay tegangan ultrasonik 1, 2, 3 dan relay 1, 2, 3.
4. Solenoid Valve terhubung dengan NO dan NC pada relay yaitu NO sebagai koneksi antara COM dan NO akan open secara default dan untuk NC yaitu sebaliknya COM dan NO akan close default.

Selanjutnya penelitian ini mengimplementasikan rancangan menjadi alat purwarupa menggunakan Mikrokontroler Nodemcu 8266 sebagai kendali sistem alat air minum dan arduino UNO sebagai kendali sistem alat pakan. Teknik pengujian pada penelitian ini yaitu menggunakan metode pengujian secara langsung dengan menggunakan alat sistem. Pada metode ini diterapkan untuk menguji fungsi-fungsi dari alat yang dirancang. Keberhasilan dari pengujian hanya dapat dilihat dari keluaran yang dihasilkan. Dari hasil output yang dihasilkan, kemampuan program dalam memenuhi kebutuhan sistem dapat diukur dan diketahui kesalahannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

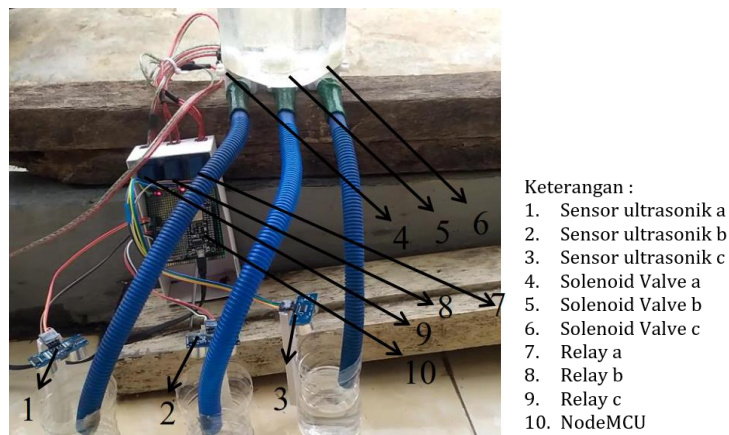
3.1. Pembuatan Alat

Alat pemberi pakan dirakit secara bertahap dimulai dengan pemasangan servo sebagai buka tutup pintu, lalu pemasangan RTC sebagai waktu, pemasangan driver L298N dan pemasangan sensor rotary encoder sebagai pembaca perputaran roda seperti pada gambar 5.



Gambar 5 (a)Tampak Belakang (b)Tampak Depan (c)Tampak Kanan (d)Tampak Kiri

Untuk alat pemberi air, pemasangan ultrasonik dilakukan untuk mendeteksi ketinggian air, lalu pemasangan relay sebagai pembuka dan penutup arus, dan pemasangan solenoid valve sebagai keran air otomatis seperti pada gambar 6.



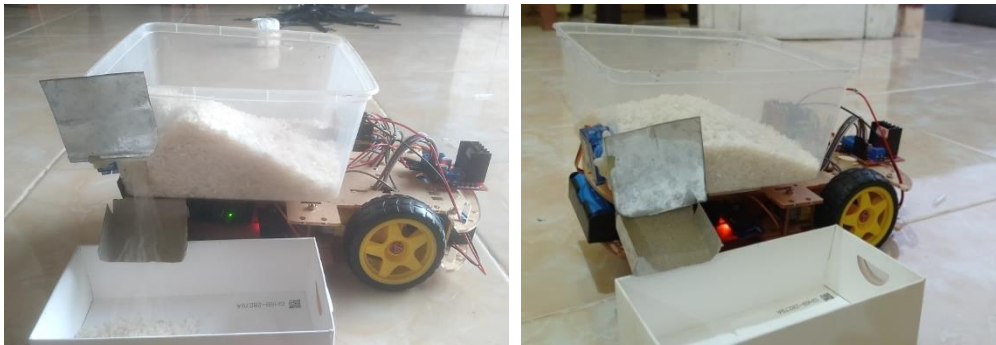
Gambar 6 Rangkaian Alat Air Minum

3.2. Pengujian Sistem

Pengujian alat ini dilakukan untuk mengetahui fungsi-fungsi alat yang telah direncanakan bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian alat ini juga untuk mengetahui tingkat kinerja dari fungsi-fungsi tersebut. Pengujian ini dilakukan di setiap blok rangkaian agar dapat mengetahui apabila terjadi suatu kesalahan secara pasti [13].

3.2.1. Pengujian Servo Dengan RTC

Pengujian servo dengan RTC dilakukan untuk mengetahui apakah servo dapat bergerak membuka dan menutup pintu (Gambar 7) serta untuk mengetahui apakah RTC dapat menampilkan jam pada saat servo dibuka (Gambar 8). Servo Buka berfungsi ketika servo membuka pada 90 derajat kearah atas maka pakan yang ada pada alat jatuh ke wadah pakan. Servo Tutup berfungsi ketika servo menutup pada 0 derajat maka pakan pada alat tidak keluar ke wadah pakan.



(a) Servo Buka (b) Servo Tutup
Gambar 7 (a) Servo Buka (b) Servo Tutup

```

COM9
22:13:11.937 -> 2000/1/1 (Sabtu) 0:5:48-1
22:13:11.937 -> Data -1.00 cm
22:13:14.196 -> Data -1.00 cm
22:13:14.196 -> Update to ThingSpeak Successful.
22:13:15.698 -> 2000/1/1 (Sabtu) 0:5:52-1
22:13:15.698 -> Data -1.00 cm
22:13:17.202 -> 2000/1/1 (Sabtu) 0:5:54-1
22:13:17.202 -> Data -1.00 cm
22:13:18.705 -> 2000/1/1 (Sabtu) 0:5:55-1
22:13:18.705 -> Data -1.00 cm
22:13:20.209 -> 2000/1/1 (Sabtu) 0:5:57-1
22:13:20.209 -> Data -1.00 cm
22:13:21.713 -> 2000/1/1 (Sabtu) 0:5:58-1
22:13:21.713 -> Data -1.00 cm
22:13:23.215 -> 2000/1/1 (Sabtu) 0:6:0-1
22:13:23.215 -> Data -1.00 cm
22:13:26.757 -> 2000/1/1 (Sabtu) 0:6:3-1
22:13:26.757 -> Data -1.00 cm
    
```

Gambar 8 Pengujian RTC Servo

Lalu ada percobaan servo dengan RTC menggunakan push button dilakukan untuk mengetahui apakah RTC dengan servo dapat berjalan atau tidak dengan hasil yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Percobaan Dengan Push Button

Percobaan	Status RTC	Status Servo	Valid
1	Off	On	Tidak
2	On	On	Ya
3	Off	On	Tidak
4	On	On	Ya
5	On	On	Ya
6	On	On	Ya
7	On	On	Ya
8	On	On	Ya
9	On	On	Ya
10	On	On	Ya

3.2.2. Pengujian Motor DC Dengan Driver Motor L298N

Untuk pengujian ini yaitu menguji bagaimana cara agar motor DC dapat berputar dengan kecepatan yang ditentukan. Supaya dapat berputar dengan kecepatan yang diinginkan maka perlu menambahkan sebuah modul driver motor L298N yaitu difungsikan untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor DC.

3.2.3. Pengujian Motor DC Dengan Sensor Rotary Encoder

Untuk pengujian ini yaitu menguji bagaimana cara agar motor DC dapat berjalan dengan jarak yang ditentukan. Untuk itu diperlukannya sebuah sensor rotary encoder yaitu berfungsi untuk menjalankan motor DC dengan jarak yang ditentukan lalu berhenti. Percobaan yang pertama yaitu menjalankan alat pada saat wadah pada alat kosong dan selanjutnya pada saat wadah pada alat terisi pakan, yang hasilnya tampak pada tabel 2.

Tabel 2 Percobaan Motor DC

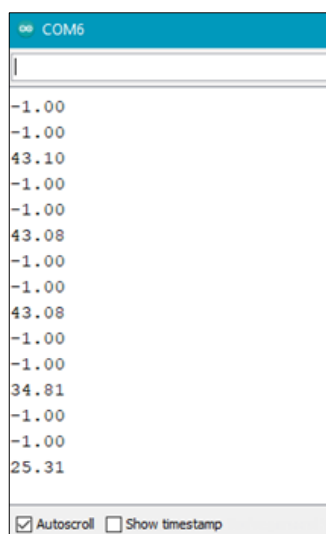
Saat Wadah Kosong			Saat Wadah Terisi Pakan		
Percobaan	Jarak	Valid	Percobaan	Jarak	Valid
1	60 cm	Ya	1	60 cm	Ya
2	60 cm	Ya	2	60 cm	Tidak
3	60 cm	Ya	3	60 cm	Tidak
4	60 cm	Ya	4	60 cm	Ya
5	60 cm	Ya	5	60 cm	Ya
6	60 cm	Ya	6	60 cm	Tidak
7	60 cm	Ya	7	60 cm	Ya
8	60 cm	Ya	8	60 cm	Ya
9	60 cm	Tidak	9	60 cm	Ya
10	60 cm	Tidak	10	60 cm	Tidak

3.2.4. Pengujian Sensor Ultrasonik

Untuk pengujian sensor ultrasonik ini yaitu sebagai pengukur ketinggian air dengan menggunakan relay sebagai penyambung dan pemutus arus, dan menggunakan lampu yaitu simulasi dari sanyo air. Cara kerjanya yaitu jika jarak air dengan sensor ≤ 10 cm maka solenoid valve akan menyala untuk mengisi air pada wadah dan apabila jarak air dengan sensor $= 2$ cm maka solenoid valve akan mati sebagai tanda bahwa air sudah penuh.

1. Ultrasonik A

Pada sensor ultrasonik A berfungsi membaca ketinggian air pada wadah. Jika pada wadah air kosong maka solenoid valve hidup dan jika air terisi penuh dan sensor membaca ketinggian yang ditentukan maka solenoid valve akan mati. Dapat dilihat pada gambar 9 dan table 3.



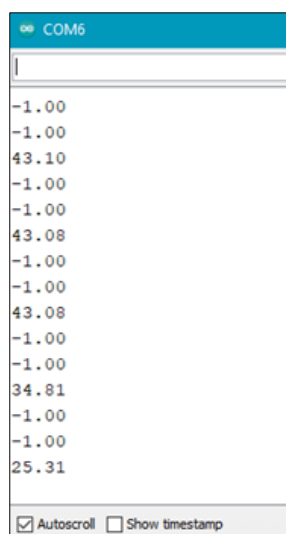
Gambar 9 Hasil Ultrasonik A

Tabel 3 Percobaan Ultrasonik A

Percobaan	Jarak	Satus Lampu
1	10 cm	On
2	9 cm	On
3	8 cm	On
4	7 cm	On
5	6 cm	On
6	5 cm	On
7	4 cm	On
8	3 cm	On
9	2 cm	Off
10	1 cm	Off

2. Ultrasonik B

Pada sensor ultrasonik b berfungsi membaca ketinggian air pada wadah. Jika pada wadah air kosong maka solenoid valve hidup dan jika air terisi penuh dan sensor membaca ketinggian yang ditentukan maka solenoid valve akan mati. Dapat dilihat pada gambar 10 dan tabel 4.



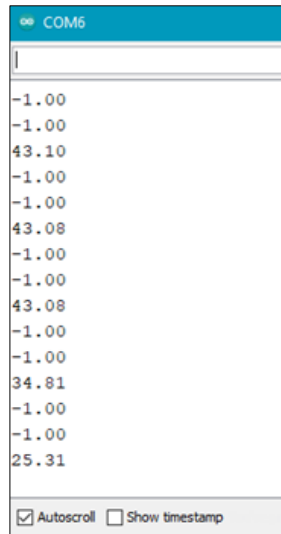
Gambar 10 Hasil Ultrasonik B

Tabel 4 Percobaan Ultrasonik B

Percobaan	Jarak	Satus Lampu
1	10 cm	On
2	9 cm	On
3	8 cm	On
4	7 cm	On
5	6 cm	On
6	5 cm	On
7	4 cm	On
8	3 cm	On
9	2 cm	Off
10	1 cm	Off

3. Ultrasonik C

Pada sensor ultrasonik c berfungsi membaca ketinggian air pada wadah. Jika pada wadah air kosong maka solenoid valve hidup dan jika air terisi penuh dan sensor membaca ketinggian yang ditentukan maka solenoid valve akan mati. Dapat dilihat pada gambar 11 dan tabel 5.



Gambar 11 Hasil Ultrasonik C

Tabel 5 Percobaan Ultrasonik C

Percobaan	Jarak	Satus Lampu
1	10 cm	On
2	9 cm	On
3	8 cm	On
4	7 cm	On
5	6 cm	On
6	5 cm	On
7	4 cm	On
8	3 cm	On
9	2 cm	Off
10	1 cm	Off

3.3. Pengujian Keseluruhan Alat

Pada tahap ini yaitu pengujian keseluruhan pada alat apakah berhasil atau tidaknya alat yang sudah dibuat dan mengetahui hasil dari alat yang akan diuji tersebut.

3.3.1. Pengujian Alat Pakan

Pengujian alat pakan ini bertujuan untuk mengetahui apakah servo bergerak atau tidak sesuai dengan RTC dan mengetahui apakah motor DC sudah dapat berjalan atau tidak. Berikut hasil untuk pengujian keseluruhan alat pakan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Pengujian Alat Pakan

No	Pengujian	Fungsi	Output	Status
1	Servo dengan RTC	Untuk mengetahui servo terbuka pada jam berapa	Servo dapat terbuka dengan delay 5 detik dan mengetahui jam berapa terbukanya lalu servo menutup kembali	Berhasil

No	Pengujian	Fungsi	Output	Status
2	Motor DC dengan driver motor L298N	Driver motor L298N dapat mengontrol kecepatan pada motor DC	Motor DC dapat berputar dengan kecepatan yang telah ditentukan	Berhasil
3	Motor DC dengan sensor rotary encoder	Sensor rotary encoder dapat mengatur jarak berapa jauh motor DC berjalan	Motor DC dapat berjalan dengan jarak yang telah ditentukan	Berhasil
4	Servo dengan motor DC	Berjalan ke arah wadah pakan dan menuangkan pakan	Motor DC berjalan ke arah wadah pakan dengan jarak yang ditentukan lalu servo membuka dengan delay 5 detik dan menuangkan pakan ke wadah lalu servo menutup kembali dan motor DC berjalan ke wadah berikutnya	Berhasil

3.3.2. Pengujian Alat Air Minum

Pengujian alat air minum ini bertujuan untuk mengetahui apakah setiap ultrasonik dapat membaca ketinggian air pada wadah dengan output sebuah solenoid valve yaitu keran air otomatis. Ketika solenoid valve hidup berarti wadah air minum kosong dan ketika solenoid valve mati berarti air pada wadah penuh. Berikut hasil untuk pengujian keseluruhan alat air minum dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Pengujian Alat Air Minum

No	Pengujian	Fungsi	Output	Status
1	Membaca ketinggian air diposisi rendah pada wadah	Untuk mengetahui ketinggian air apakah solenoid valve hidup atau tidak	Ultrasonik membaca ketinggian air diposisi rendah pada wadah dan solenoid valve menyala	Berhasil
2	Membaca ketinggian air pada wadah saat air penuh	Untuk mengetahui ketinggian air apakah solenoid valve hidup atau tidak	Ultrasonik membaca ketinggian air saat air penuh dan solenoid valve akan mati	Berhasil

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Solusi untuk menyelesaikan masalah yang ada pada kandang ayam yaitu dengan dibuatkannya sebuah model sistem atau alat pemberian pakan dan air minum pada ayam secara otomatis, agar peternak ayam tidak menggunakan cara manual.
2. Untuk perancangan alat pemberian pakan terdiri dari beberapa komponen yaitu Arduino UNO, motor servo, RTC (Real Time Clock), driver motor L298N, motor DC, sensor rotary encoder. Alat pakan ini bekerja dengan push button yang dimana alat akan berjalan ke tempat wadah pakan lalu servo membuka selama 5 detik dan menuangkan pakan ke wadah lalu menutup dan alat berjalan ke tempat selanjutnya. Untuk perancangan pada alat air minum terdiri dari NodeMCU, sensor ultrasonik,

relay, solenoid valve atau keran air otomatis ini. Alat air minum ini bekerja otomatis, jika pada wadah air kosong maka solenoid valve akan hidup dan jika pada wadah air sudah penuh maka solenoid valve akan mati.

3. Untuk ke efektivitasan pada sistem ini masih perlu ditingkatkan karena pada alat pemberian pakan ini sudah mampu berjalan tetapi jarak saat berjalannya belum konsisten dan untuk penjadwalan pada servo belum bisa, tetapi RTC sudah bisa menampilkan jam berapa servo bergerak.

4.2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan pada alat pemberi pakan dan air minum pada ayam sebagai berikut:

1. Perlu adanya peningkatan ke efektivitasan pada alat pakan agar alat bisa berjalan dengan jarak yang konsisten dan perbaikan penjadwalan pada servo.
2. Untuk pengembangan selanjutnya bisa menambahkan sistem IOT untuk alat ini agar dapat memonitoring data pengeluaran pakan perharinya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Simanjuntak, M.C., 2018. *Analisis Usaha Ternak Ayam Broiler Di Peternakan Ayam Selama Satu Kali Masa Produksi*. Jurnal FAPERTANAK: Jurnal Pertanian dan Peternakan, 3(1), pp.60-81.
- [2] WS, Huda Sholikin, 2011. *Manajemen Pemeliharaan Ayam Broiler di Peternakan UD HADI Ps Kecamatan Nguter Kabupaten Sukoharjo*.
- [3] Amarudin, A., Saputra, D.A. and Rubiyah, R., 2020. *Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik, 1(1), pp.7-13.
- [4] Samsugi, S. and Burlian, A., 2019. *Sistem Penjadwalan Pompa Air Otomatis Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontrol Arduino UNO R3*. Prosiding Semnastek 2019, 1(1).
- [5] Samsugi, S., Gunawan, R.D., Priandika, A.T. and Prastowo, A.T., 2022. *Penerapan Penjadwalan Pakan Ikan Hias Molly Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Dan Sensor RTC DS3231*. Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam, 3(2).
- [6] Samsugi, S., Neneng, N. and Suprpto, G.N.F., 2021. *Otomatisasi Pakan Kucing Berbasis Mikrokontroller Intel Galileo Dengan Interface Android*. J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika), 5(1), pp.143-152.
- [7] Zainudin, Z. and Arsyad, M., 2020. *Model Sistem Pemberi Pakan Pada Ternak Ayam Petelur Berbasis SMS Gateway*. Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer, 15(2), pp.89-96.
- [8] Surahman, A., Aditama, B., Bakri, M. and Rasna, R., 2021. *Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things*. Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam, 2(1), pp.13-20.
- [9] Kristiawan, N., Ghafaral, B., Borman, R.I. and Samsugi, S., 2021. *Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS*. Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer, 2(1), pp.93-105.
- [10] Wahyudi, A.T., Hutama, Y.W., Bakri, M. and 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), pp.15-21.

- [11] Samsugi, S., 2018, May. *Iot: Kendali Dan Otomatisasi Si Parmin (Studi Kasus Peternak Desa Galih Lunik Lampung Selatan)*. In Seminar Nasional Teknologi (Vol. 1, No. 1, pp. 511-517).
- [12] Silvia, A.F., Haritman, E. and Mulyadi, Y., 2014. *Rancang Bangun Akses Kontrol Pintu Gerbang Berbasis Arduino Dan Android*. Electrans, 13(1), pp.1-10.
- [13] Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S. and Riskiono, S.D., 2020. *Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO*. Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam, 1(1), pp.23-28.