



Sistem Otomatisasi Pemberi Pakan Pada Peternakan Bebek Dengan Arduino UNO dan Bluetooth Menggunakan SmartPhone

Yusra Fernando¹, Ramadhan Lukman², Akhmad Jayadi³, Rini Nuraini⁴

^{1,2,3} Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Informatika, Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung, Indonesia

⁴Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Informatika, Universitas Nasional, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: ^{1*}yusra.fernando@teknokrat.ac.id, ²ramadhanlukman0112@gmail.com, ³akhmadjayadi@teknokrat.ac.id,

⁴rini.nuraini@civitas.unas.ac.id

Email Penulis Korespondensi: yusra.fernando@teknokrat.ac.id

Abstrak—Pada Kelompok Ternak Bebek Ayem Bareng proses pemberian pakan yang digunakan saat ini masih bersifat manual, yaitu dengan menaruh pakan pada wadah penampungan pakan yang disediakan di dalam kandang bebek. Hal tersebut menjadi kendala bagi peternak karena waktu pemberian pakan dilakukan 2 – 3 kali dalam sehari, karena akan memakan waktu dan biaya untuk menuju lokasi kandang bebek. Dengan adanya kendala yang dialami tersebut kemudian penulis mengusulkan untuk membuat prototipe sebuah alat yang dapat memberi pakan ternak bebek secara otomatis, terjadwal dan Jumlah pakan yang diberikan juga dapat diatur. Komponen yang digunakan pada alat adalah Arduino UNO, motor DC, Modul *Bluetooth* HC-06 dan lain-lain. Metode pengembangan yg digunakan adalah *Prototype Evolutioner*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah prototipe alat yang dapat memberi pakan ternak bebek secara otomatis. Dengan proses pemberian pakan yang berjalan otomatis dan terjadwal maka pemberian pakan akan teratur, tepat waktu dan jumlah pakan yang diberikan juga akan tepat dan konsisten. Proses pengaturan jadwal dan jumlah pakan dapat dilakukan menggunakan *Smartphone Android* yang dihubungkan dengan alat melalui koneksi *Bluetooth*. Manfaat lain dari pemberian pakan yang berjalan otomatis adalah waktu dan biaya yang dikeluarkan oleh peternak untuk pemberian pakan ternak akan lebih sedikit. Hasil dari penelitian berupa alat yang mampu memberi pakan secara otomatis dan terjadwal.

Kata Kunci: Arduino; pakan bebek; otomatis; Bluetooth; Conveyor

Abstract—In the Ayem Bareng Duck Livestock Group, the process of feeding currently used is still manual, namely by placing feed in the feed storage container provided in the duck cage. This becomes an obstacle for farmers because the feeding time is done 2-3 times a day, because it will take time and cost to get to the location of the duck coop. With the obstacles experienced, the author proposes to make a Prototype of a tool that can feed ducks automatically, on a scheduled basis and the amount of feed given can also be regulated. The components used in the tool are Arduino UNO, DC motor, Bluetooth Module HC-06 and others. The delivery method used is Prototype Evolutioner. The result of this research is a Prototype tool that can feed ducks automatically. With a feeding process that runs automatically and on a scheduled basis, the feeding will be regular, timely and the amount of feed given will also be precise and consistent. The process of setting the schedule and number of feeds can be done using an Android smartphone that is connected to the device via a Bluetooth connection. Another benefit of automatic feeding is that the time and costs incurred by farmers for feeding livestock will be less. The results of the research are tools that are able to feed automatically and on a scheduled basis.

Keywords: Arduino; duck feed; automatic; Bluetooth; Conveyor

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sudah semakin canggih dengan kemajuan yang sangat pesat dalam berbagai hal. Salah satu teknologi saat ini adalah kemampuan suatu alat yang mampu berjalan secara otomatis. Otomatisasi lebih menguntungkan bagi penggunaannya dikarenakan mendapatkan kemudahan saat melakukan pekerjaan dengan hasil yang lebih efisien, ekonomis dan praktis (Akbar, Quraysh, & Borman, 2021). Sehingga pekerjaan yang dilakukan manusia dapat lebih mudah dan lebih sedikit memakan waktu, dalam penggunaan teknologi otomatis ini dapat di implementasikan di setiap bidang kegiatan, tidak terkecuali bidang peternakan (Amarudin, Saputra, & Rubiyah, 2020).

Usaha peternakan bebek semakin banyak diminati masyarakat di Indonesia, karena memiliki peluang yang sangat potensial dimana terdapat selisih yang tinggi antara kebutuhan/permintaan pasar dengan ketersediaan daging bebek secara nasional (Wulansarie & Kriswanto, 2018). Ternak bebek dengan jumlah ternak dibawah 500 ekor dikategorikan sebagai ternak bebek skala kecil. Ternak bebek dengan skala kecil biasanya dijadikan sebagai pekerjaan sampingan, seperti yang dilakukan oleh anggota Kelompok Ternak Bebek Ayem Bareng yang berlokasi di desa Karang Endah, kecamatan Terbanggi Besar, kabupaten Lampung Tengah. Pada Kelompok Ternak Bebek Ayem Bareng proses pemberian pakan ternak yang dilakukan saat ini masih dengan metode manual, yaitu dengan menaruh pakan pada wadah yang telah disediakan didalam kandang. Pemberian pakan dilakukan antara dua atau tiga kali dalam sehari. Hal itu akan menjadi kendala. karena peternak memakan waktu, biaya dan tenaga yang tidak sedikit. Jumlah pakan yang diberikan kepada ternak juga berbeda dalam sehari dan ukuran jumlah pakan yang diberikan hanya berdasarkan perkiraan saja, dengan demikian maka jumlah pakan yang diberikan sering kali tidak tepat dan tidak konsisten.

Dengan demikian kemudian penulis mengusulkan untuk membuat prototipe sebuah alat yang dapat memberi pakan ternak bebek secara otomatis, terjadwal dan Jumlah pakan yang dapat diatur. Dengan usulan ini diharapkan akan membantu peternak dalam pemberian pakan ternaknya, dikarenakan peternak tidak harus mengeluarkan banyak tenaga, waktu, biaya dan jumlah pakan yang diberikan juga akan lebih tepat dan konsisten. Proses penjadwalan dilakukan dengan *Smartphone Android* yang terhubung dengan alat melalui *Bluetooth*. Prototipe alat yang diusulkan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno ATmega328P dan didukung oleh komponen lainnya seperti; Modul RTC



(*Real Time Clock*), Motor DC, Modul *Bluetooth* HC 05 dan lain-lain. mekanisme pendistribusian pakan yang digunakan pada alat yang diusulkan adalah dengan menggunakan mekanisme *Belt Conveyor*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian perlu disusun agar penelitian yang dilakukan dapat tersusun dan terencana sehingga dapat mencapai tujuan penelitian (Napianto, Rahmanto, Borman, Lestari, & Nugroho, 2018). Pada tahap pengembangan alat digunakan metode pengembangan *Prototype Evolusioner*. Terdapat empat langkah dalam pembuatan suatu *Prototype evolusioner* yaitu:

- a) Mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data untuk mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan pengguna pada alat yang akan dibangun.
- b) Membuat satu *Prototype*. Setelah mengetahui kebutuhan pengguna kemudian dibuatkan sebuah *Prototype*.
- c) Menentukan apakah *Prototype* dapat diterima. Pengembang mendemonstrasikan *Prototype* kepada pengguna untuk mengetahui apakah *Prototype* yang telah dibuat dapat diterima. Jika diterima maka proses berlanjut ke tahap terakhir yaitu menggunakan *Prototype*, tapi jika belum dapat diterima maka proses kembali ke tahap
- d) Penggunaan *Prototype*.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan beberapa metode diantaranya yaitu:

- a) Wawancara
Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai bagaimana proses yang sedang berjalan, dan hal hal yang berkaitan dengan pemeliharaan bebek.
- b) Studi Literatur
Studi literatur dilakukan dengan mengkaji beberapa sumber yang berkaitan dengan penelitian ini, diantara yaitu jurnal, skripsi, dan beberapa sumber lain yang berkaitan dan dapat mendukung penelitian ini.
- c) Dokumentasi
Dokumentasi dilakukan untuk mengarsipkan beberapa gambar yang diperlukan untuk penelitian ini.

2.3. Analisis Permasalahan

Masalah yang terjadi pada Kelompok Ternak Bebek Ayam Baring terdapat pada proses pemberian pakan ternaknya yang bersifat manual. Hal itu akan menjadi kendala karena peternak harus membagi waktu dan tenaga dengan pekerjaan utamanya, selain itu juga akan memakan banyak biaya untuk transportasi dari lokasi pekerjaan utama ke lokasi peternakan. Hal itu menyebabkan pemberian pakan sering tidak tepat waktu. Ukuran jumlah pakan yang diberikan hanya berdasarkan perkiraan dari peternak saja, dengan demikian maka jumlah pakan yang diberikan sering kali tidak tepat dan tidak konsisten. Hal itu dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan bebek.

2.4. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional adalah bagaimana sebuah proses bekerja pada alat dan proses apa saja yang dapat dilakukan oleh alat yang dibangun. Analisis kebutuhan fungsional berhubungan dengan fitur-fitur apa yang dapat diberikan oleh sistem (Ahmad, Prastowo, Suwarni, & Borman, 2021). Berikut adalah kebutuhan fungsional dari perancangan alat yang akan dibangun:

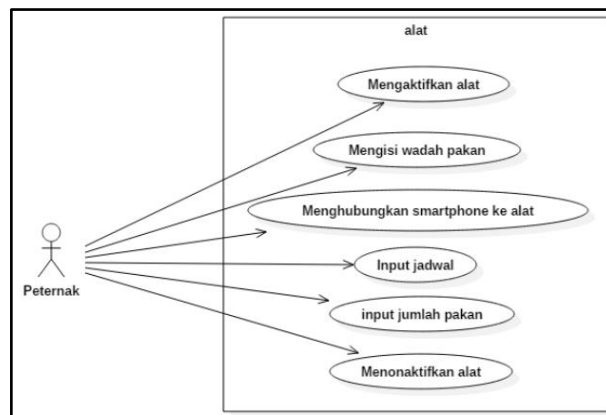
- a) Alat yang dirancang dapat terhubung dengan perangkat Smartphone Android melalui koneksi *Bluetooth*.
- b) Alat dapat memberi pakan ternak sesuai dengan jadwal yang diinputkan melalui *Smartphone Android*.

2.5. Analisis Kebutuhan Nonfungsional

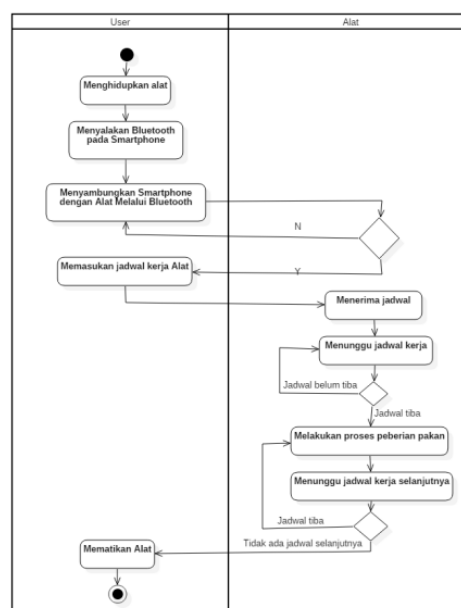
Kebutuhan non fungsional pada alat yang akan dirancang adalah alat dapat menyalakan lampu LED sebagai indikator apabila alat pada posisi menyala, proses pemberian pakan sedang berjalan dan pakan ternak pada wadah penampunan pakan hampir habis.

2.6. Perancangan Sistem

Perancangan sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak (Arifin et al., 2021). Pada penelitian ini menggunakan dua jenis diagram UML yaitu *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Hasil dari rancangan sistem dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 berikut ini.



Gambar 1. Use Case Diagram



Gambar 2. Activity Diagram

2.7. Perangkat Elektronik

2.7.1. Arduino

Arduino adalah papan mikrokontroler kecil yang dapat dikontrol dari komputer atau diprogram oleh komputer untuk dapat bekerja secara mandiri (Borman, Syahputra, Jupriyadi, & Prasetyawan, 2018). Ada beberapa jenis papan arduino yang tersedia, antara lain Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Pro, Arduino Gemma, Arduino Zero. Secara prinsip Arduino menggunakan pemrograman yang sama hanya berbeda fasilitas dari pin-pin dari setiap jenis papan Arduino (Nasution, 2017). Pada penelitian ini menggunakan Arduino Uno, Arduino Uno adalah mikrokontroler yang berbasis ATmega 328P (Ciptadi & Hardyanto, 2018). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM (*Pulse Width Modulation*) dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB (*Universal Serial Bus*), jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB (*Universal Serial Bus*) dan AC adaptor sebagai suplay atau baterai untuk menjalankannya (Kurniawan, Iqbal, Friadi, Borman, & Rinaldi, 2019).

2.7.2. Modul L298N dan Motor DC

Pada alat pemberi pakan ternak terdapat 2 buah motor dc dengan fungsi berbeda, yang pertama berfungsi sebagai pemuka katup jalur keluar pakan ternak dari wadah penampung pakan, kemudian yang kedua berfungsi sebagai penggerak mekanisme pendistribusian pakan ternak. Untuk mengatur kerja Motor DC pada penelitian ini menggunakan Modu Driver Motor L298N untuk mengatur kecepatan dan arah putaran Motor DC.

2.7.3. Modul RTC DS3231

Real Time Clock merupakan rangkaian yang berfungsi memberikan sinyal waktu seperti layaknya sebuah jam. Selain dapat menyimpan data dalam format jam, menit, dan detik, *Real Time Clock* pada umumnya dapat menyimpan tanggal

dalam format tanggal, bulan, tahun serta 7 hari dalam seminggu (Alblitary, 2017). Pada alat pemberi pakan ternak yang akan dirancang, proses pemberian pakan dilakukan secara otomatis berdasarkan waktu pemberian pakan yang disesuaikan oleh User, Modul RTC DS3231 digunakan untuk mendapatkan data waktu agar pemberian pakan ternak dapat dilakukan tepat waktu.

2.7.4. Modul Bluetooth HC-06

Ada dua jenis *bluetooth* ke modul serial dengan ganjil dan genap. *Bluetooth* seri bernomor ganjil sebagai HC-05 atau HC-03 adalah versi perbaikan dari *Bluetooth* untuk Serial Modul HC-06 atau HC-04 (Pindrayana, Borman, Prasetyo, & Samsugi, 2018). *Bluetooth* ke serial modul HC-05 dapat ditetapkan sebagai master atau slave perangkat seperti HC-06 modul yang hanya bisa digunakan sebagai Slave (Zainuri, Wibawa, & Maulana, 2015). Modul *Bluetooth* HC-06 digunakan sebagai penghubung Smartphone dengan alat pemberi pakan ternak, penghubungan Smartphone dengan modul 28 *Bluetooth* HC-06 bertujuan untuk mengirim jadwal pemberian pakan ternak ke mikrokontroler Arduino UNO.

2.7.5. Sensor Ultrasonic

Pada wadah penampung pakan ternak akan dipasang sebuah sensor *Ultrasonic* yang berfungsi untuk mendeteksi level jumlah pakan yang terdapat pada wadah penampung pakan ternak, kemudian nanti akan diinformasikan dengan menggunakan lampu indikator yang menyala sesuai dengan level jumlah pakan yang didapatkan oleh sensor *Ultrasonic*.

2.7.6. LED Indikator dan Buzzer

Lampu LED adalah dioda semikonduktor. Terdiri dari sebuah chip bahan semikonduktor diolah untuk menciptakan sebuah struktur yang disebut pn (positif-negatif) persimpangan (Chumaidy, 2017). Pada perancangan alat pemberi pakan ternak akan dipasangkan 4 buah lampu LED yang satunya berfungsi sebagai indikator jika alat dalam kondisi ON dan tiga lainnya berfungsi sebagai indikator level jumlah pakan ternak yang masih tersedia di dalam wadah penampung pakan ternak.

2.8. Perangkat Mekanik

2.8.1. Wadah Penampung pakan

Wadah penampung pakan dibuat menggunakan bahan triplek, berbentuk kotak dan mengerucut dibagian bawah dengan tujuan untuk memusatkan jatuhnya pakan pada satu titik. Pada bagian atas wadah penampung pakan ditempatkan sensor ultrasonic yang berfungsi untuk mengukur level jumlah pakan yang masih tersedia didalam wada penampung pakan, sedangkan pada ujung bawah yang berbentuk kerucut ditempatkan katup pembuka jalur keluar pakan yang sekaligus juga berfungsi sebagai pengatur jumlah pakan yang dikeluarkan.

2.8.2. Katup Pembuka Jalur Keluar Pakan

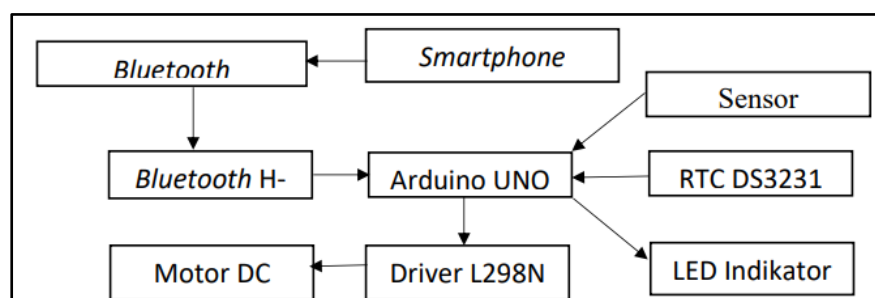
Katup pembuka jalur keluar pakan diletakan pada bagian ujung bawah wadah penampung pakan. Mekanisme katup yang digunakan adalah Slide Gate yaitu dengan menggeser katup (Bagian yang berwarna hijau) kearah luar, dengan begitu jalur keluar pakan akan terbuka sehingga pakan akan terjatuh ke Belt Conveyor. Mekanisme level jumlah pakan yang dikeluarkan juga diatur dengan lamanya bukaan katup

2.8.3. Belt Conveyor

Mekanisme pendistribusian pakan ternak pada rancangan alat yang dibangun adalah menggunakan mekanisme *Belt Conveyor*. *Belt conveyor* merupakan alat transportasi material secara mekanis, dalam arah horizontal ataupun miring, yang terdiri dari sabuk yang ditumpu oleh beberapa bak *roller idler* dimana penggeraknya ditarik oleh puli penggerak (*drive pulley*) (Buwarda, Ichsan, Asmari, & Arfandi, 2019).

2.9. Blok Diagram Sistem

Untuk membangun sistem otomatisasi pakan ternak, dirancanga terlebih dahulu blok diagram. Gambar 3 berikut ini merupakan blok diagram dari sistem yang dikembangkan.



Gambar 3. Diagram perancangan elektronik

Penjelasan:

- Arduino Uno, mikrokontroler yang berfungsi sebagai pengendali, pengolah sinyal masuk dan keluar. Pin yang digunakan adalah pin digital input, digital output, dan analog digital converter sebagai input analog.
- Motor DC, berfungsi untuk mengeluarkan pakan ternak dari wadah penampung pakan ternak.
- Motor Driver L298N, berfungsi untuk mengatur kecepatan putaran motor DC.
- RTC DS3231, berfungsi untuk menyimpan data waktu dan tanggal.
- Sensor Fotodiode, berfungsi sebagai sensor level jumlah pakan ternak yang terdapat pada wadah penampung pakan.
- Modul *Relay*, berfungsi sebagai *Switch* menyalakan lampu indikator.
- Lampu Indikator, berfungsi sebagai indikator level jumlah pakan ternak, indikator jika alat dalam kondisi aktif.

2.10. Mapping Pin Arduino

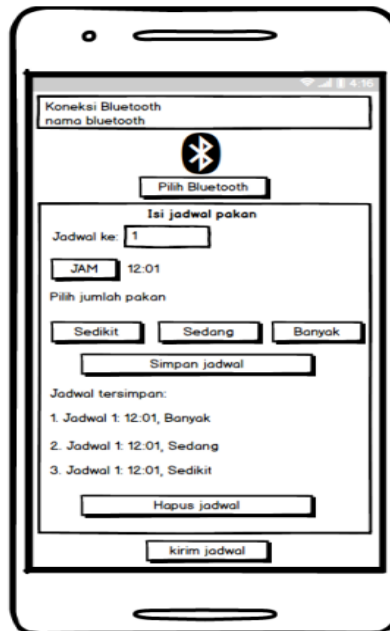
Seluruh komponen kendali baik input dan output akan diproses oleh arduino sebagai kontroler utama dari keseluruhan rangkaian. Pembagian pin pada Arduino dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Mapping pin Arduino

No.	Nama Perangkat	Pin yang digunakan
1	RTC DS3231	SDA, SCL, VCC dan GND
2	<i>Bluetooth</i> HC-06	TXD, RXD, VCC dan GND
3	Sensor <i>Ultrasonic</i>	D8, D9, VCC dan GND
4	Modul Driver L298N	D2, D3, D4, D5, D6, D7 dan GND
5	Lampu indikator	D10, D11, D12, A0 dan GND
6	<i>Buzzer</i>	D13 dan GND

2.11. Perancangan Antar Muka Aplikasi Penginputan Jadwal

Tampilan antar muka dari aplikasi penginputan jadwal pemberian pakan berisi 3 buah jadwal yang masing-masing berisi kolom pengisian jadwal pemberian pakan dan pilihan jumlah pakan dalam bentuk Button. Kemudian terdapat Button simpan yang berfungsi untuk menyimpan jadwal pakan yang telah di isi. Perancangan antar muka aplikasi penginputan jadwal pemberian pakan dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



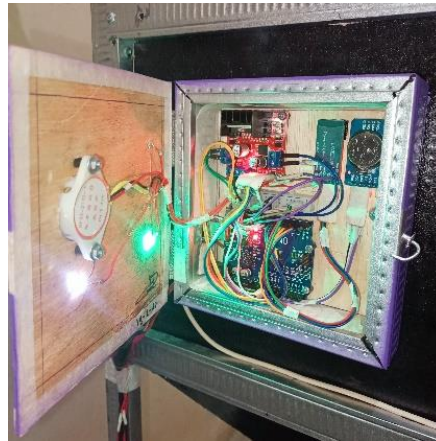
Gambar 4. Rancangan antar muka aplikasi penjadwalan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi dan pembahasan akan dibagi menjadi beberapa bagian yaitu implementasi dan perancangan rangkaian elektronik, mekanik dan aplikasi.

3.1 Implementasi dan Pembahasan komponen Elektronik

Motor DC ditempatkan di Katup dan *Conveyor*. Sedangkan Arduino UNO, Modul RTC DS3231, Modul *Bluetooth* HC-06, Sensor *Ultrasonic*, Modul L298N, Buzzer dan LED ditempatkan pada *Box Control* seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. *Box Control*

3.1.1 Implementasi dan Pembahasan Modul L298N dan Motor DC

Modul L298N akan ditempatkan pada sebuah kotak yang menjadi kotak kontrol atau wadah untuk menyimpan beberapa komponen elektronik lainnya. Pin Enable A dan B dihubungkan ke pin Digital PWM 5 dan 6 pada Arduino yang difungsikan untuk mengirim data kecepatan putaran Motor DC berupa data digital. Pin in1, in2, in3 dan in4 dihubungkan ke pin digital 2, 3, 4 dan 7 pada Arduino yang difungsikan untuk mengirim data pengatur arah putaran motor DC.

Out1 dan Out2 dihubungkan ke Motor DC 1, Out3 dan Out4 dihubungkan ke Motor DC 2. Sedangkan untuk input catu daya terdapat 3 buah pin input daya yaitu +12V, GND dan +5v. pin +12V dihubungkan ke 12v dan GND dihubungkan ke Ground. Motor DC 1 akan ditempatkan pada bagian katup untuk membuka dan menutup katup. Motor DC 2 ditempatkan pada Belt Conveyor, untuk menggerakkan Belt Conveyor.

3.1.2 Implementasi dan Pembahasan Modul RTC DS3231

Modul RTC DS3231 ditempatkan pada kotak kontrol, pada Modul RTC DS3231 terdapat 6 buah pin input yaitu 32K, SQW, SDA, SCL, VCC dan GDN. Pada penelitian ini pin 32K dan SQW tidak digunakan, pin SDA dan SCL dihubungkan ke pin SDA dan SCL pada Arduino yang berfungsi untuk mengirim dan menerima data waktu dari Modul ke Arduino. Pin GND dihubungkan ke GND 41 pada arduino dan VCC dihubungkan ke +5V pada arduino sebagai catu daya. Modul RTC pada alat ini difungsikan sebagai triger menyalakan mekanisme pemberian pakan berdasarkan jadwal yang diinputkan pada Arduino.

3.1.3 Implementasi dan Pembahasan Modul Bluetooth HC-06

Modul Bluetooth HC-06 ditempatkan pada kotak kontrol, pada Modul Bluetooth HC-06 terdapat 4 buah pin input yaitu RXD, TXD, VCC dan GND. Pin RXD pada modul dihubungkan ke pin TXD pada Arduino dan pin TXD pada modul dihubungkan ke pin RXD pada Arduino. Fungsi dari pin TXD dan RXD adalah untuk mengirim dan menerima data serial dari modul Bluetooth HC-06 ke Arduino. Pin VCC dan GND pada modul digunakan sebagai catu daya, VCC diberi input daya sebesar 5 Volt dan GND diberi input Ground. Pada pengimplementasiannya, ketika akan mengupload program dari Arduino IDE ke Arduino, koneksi pin RXD dan TXD modul dengan Arduino harus diputuskan dahulu, karena jika tidak diputuskan maka proses Uploading program pada Arduino tidak dapat dilakukan.

3.1.4 Implementasi dan Pembahasan Sensor Ultrasonic HC-SR04

Sensor Ultrasonic HC-SR04 ditempatkan di atas wadah penampung pakan dan menghadap kebawah, pada Sensor Ultrasonic HC-SR04 terdapat 4 buah pin input yaitu VCC, GND, Trig dan Echo. Pin Trig dihubungkan ke pin Digital PWM 8 pada Arduino, pin Echo dihubungkan ke pin Digital PWM 9 pada Arduino, pin VCC diberi input catu daya sebesar 5 Volt dan GND diberi input Ground. Sensor Ultrasonic digunakan sebagai pendeteksi jumlah pakan yang tersedia pada wadah penampung pakan dengan mendeteksi jarak dari sensor dengan pakan, data jarak yang dideteksi oleh sensor kemudian diolah dan digunakan untuk 43 menyalakan lampu indikator jumlah pakan pada alat.

3.1.5 Implementasi dan Pembahasan Rangkaian Lampu dan Buzzer Indikator

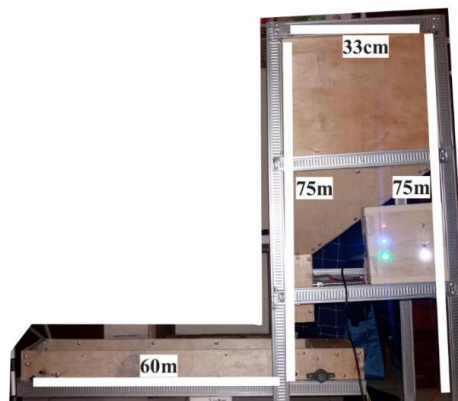
Pada rangkaian indikator terdapat 4 buah LED dan 1 buah Buzzer yang ditempatkan pada bagian luar tutup kotak kontrol, masing-masing dari LED dan Buzzer memiliki 2 pin yaitu positif(VCC) dan negatif(GND). Pada Buzzer pin VCC dihubungkan ke pin Analog In A0 pada arduino, fungsi pin Analog In A0 pada arduino diubah menjadi pin Digital output. Buzzer digunakan sebagai indikator ketika alat baru diaktifkan dan ketika jumlah pakan dalam wadah penampung pakan habis. Pin VCC pada masing-masing LED dihubungkan ke pin Digital 10, 11, 12 dan 13. 1 buah LED akan difungsikan sebagai indikator yang akan terus menyala selama alat dalam kondisi aktif dan 3 buah LED lainnya digunakan sebagai indikator jumlah pakan yang tersedia pada wadah penampung pakan.

3.2 Implementasi dan Pembahasan Mekanik

Agar mempermudah penjelasan dan mudah dipahami, implementasi dan pembahasan komponen elektronik dibagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut;

3.2.1 Implementasi dan Pembahasan Kerangka Alat

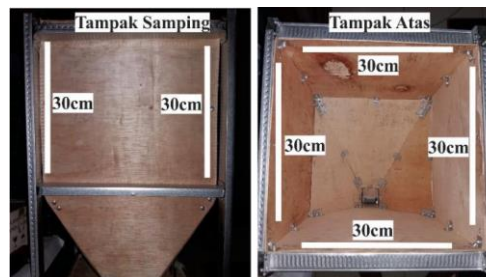
Pada kerangka alat, bahan yang digunakan adalah holo baja ringan. pada pengimplementasiannya kerangka alat menjadi penopang wadah penampung pakan dan komponen lainnya. Bentuk fisik kerangka alat yang telah dibangun dapat dilihat pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6. Implementasi kerangka alat

3.2.2 Implementasi dan Pembahasan Wadah Penampung Pakan

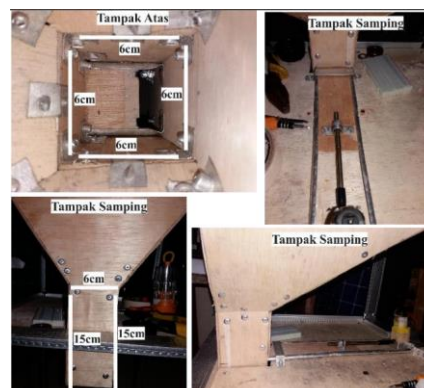
Bahan yang digunakan pada wadah penampung pakan adalah triplek dengan tebal 1,5mm. Pembuatannya dibagi menjadi 2 bagian yaitu bagian atas dan bagian bawah, bagian atas dari wadah penampung berbentuk kubus dengan diameter 30cm persegi, bagian bawah wadah berbentuk mengerucut pada sisi bawahnya dengan diameter 6cm dan langsung terhubung dengan katup jalur keliar pakan. Hasil dari pengimplementasiannya padat dilihat pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7. Implementasi wadah penampung pakan

3.2.3 Implementasi dan Pembahasan Katup Jalur Keluar Pakan

Peran katup pada alat ini sangatlah penting dikarenakan jumlah pakan yang dikeluarkan dari wadah penampung akan diatur oleh katup tersebut. Pada katup dan jalur keluar pakan bahan yang digunakan adalah triplek dengan tebal 1,5mm, dengan dinggi 15cm dan lebar 6cm. Mekanisme katup yang digunakan adalah Slide Gate, katup akan digerakan oleh Motor DC yang dikontrol oleh Arduino. Hasil pengimplementasiannya dapat dilihat pada Gambar 8 berikut:



Gambar 8. Implementasi katup

3.2.4 Implementasi dan Pembahasan Belt Conveyor

Rangkaian Belt Conveyor dibangun dengan menggunakan beberapa bahan yaitu sabuk atau Belt itu sendiri, triplek, Bal Bearing, roler dan lain-lain. Panjang Belt Conveyor adalah 65cm dan digerakan oleh sebuah Motor DC yang diatur oleh Arduino. Bentuk fisik Belt Conveyor yang telah dibangun dapat dilihat pada Gambar 9 berikut:



Gambar 9. Implementasi *Belt Conveyor*

3.3 Implementasi dan Pembahasan Aplikasi Penginputan Jadwal Pakan

Sebelum melakukan pengiriman jadwal perangkat terlebih dahulu harus terhubung dengan alat melalui koneksi Bluetooth, pengoneksian dapat dilakukan di aplikasi penginputan jadwal. Setelah Smartphone terhubung dengan jadwal kemudian baru dapat melakukan pengiriman jadwal. Penginputan jadwal dilakukan dengan menentukan terlebih dahulu jadwal 1, 2 atau 3 yang akan diinputkan, kemudian mengisi jadwal pemberian pakan dengan menekan Button JAM, lalu memilih jumlah pakan yang akan diberikan pada jadwal tersebut dengan menekan Button SEDIKIT, SEDANG atau BANYAK, kemudian menekan Button SET JAM untuk menyimpan jadwal. Setela itu tekan Button KIRIM JADWAL untuk mengirim jadwal ke alat pemberi pakan, seperti pada Gambar 10 berikut ini.



Gambar 10. Implementasi aplikasi penjadwalan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa rancangan alat pemberi pakan ternak bebek otomatis terjadwal ini dapat digunakan sebagai acuan untuk membangun alat pemberi pakan ternak bebek otomatis dalam bentuk final atau versi yang sebenarnya. Dengan proses pemberian pakan yang berjalan otomatis dan terjadwal maka pemberian pakan akan teratur, tepat waktu dan jumlah pakan yang diberikan juga akan tepat dan konsisten. Proses pengaturan jadwal dan jumlah pakan dapat dilakukan menggunakan *Smartphone Android* yang dihubungkan dengan alat melalui koneksi *Bluetooth*. Manfaat lain dari pemberian pakan yang berjalan otomatis adalah waktu dan biaya yang dikeluarkan oleh peternak untuk pemberian pakan ternak akan lebih sedikit.

REFERENCES

- Ahmad, I., Prastowo, A. T., Suwarni, E., & Borman, R. I. (2021). Pengembangan Aplikasi Online Delivery Sebagai Upaya Untuk Membantu Peningkatan Pendapatan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(6), 4–12.
- Akbar, M., Quraysh, Q., & Borman, R. I. (2021). Otomatisasi Pemupukan Sayuran Pada Bidang Hortikultura Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer (JTIKOM)*, 2(2), 15–28.
- Alblitary, F. K. (2017). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Pada Kolam Ikan Gurami Berbasis Arduino. In *Institut*



- Sepuluh Nopember Surabaya. Surabaya.*
- Amarudin, A., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik, 1*(1), 7–13. <https://doi.org/10.33365/jimel.v1i1.231>
- Arifin, N. Y., Borman, R. I., Ahmad, I., Tyas, S. S., Sulistiani, H., Hardiansyah, A., & Suri, G. P. (2021). *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. Batam: Cendikia Mulia Mandiri.
- Borman, R. I., Syahputra, K., Jupriyadi, J., & Prasetyawan, P. (2018). Implementasi Internet of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System. *Seminar Nasional Teknik Elektro 2018*, 322–327. Malang.
- Buwarda, S., Ichsan, I. P., Asmari, E., & Arfandi, I. (2019). Otomatisasi Hybrid Kehandalan Kandang Ayam Berbasis ATmega328. *Prosiding Seminar Nasional Komunikasi Dan Informatika #3*, 58–62.
- Chumaidy, A. (2017). Analisa Perbandingan Penggunaan Lampu TL, CFL dan Lampu LED. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Elektro, XIX*(1), 1–8.
- Ciptadi, P. W., & Hardyanto, R. H. (2018). Penerapan Teknologi IoT pada Tanaman Hidroponik menggunakan Arduino dan Blynk Android. *Jurnal Dinamika Informatika, 7*(2), 29–40.
- Kurniawan, D. E., Iqbal, M., Friadi, J., Borman, R. I., & Rinaldi, R. (2019). Smart Monitoring Temperature and Humidity of the Room Server Using Smart Monitoring Temperature and Humidity of the Room Server Using Raspberry Pi and Whatsapp Notifications. *Universitas Riau International Conference on Science and Environment 2020 (URICSE-2020)*, 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012006>
- Napianto, R., Rahmanto, Y., Borman, R. I., Lestari, O., & Nugroho, N. (2018). Dhempster-Shafer Implementation in Overcoming Uncertainty in the Inference Engine for Diagnosing Oral Cavity Cancer. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal), 13*(1), 45–53.
- Nasution, A. F. (2017). *Perancangan Mobil Robot Pemberi Pakan Unggas Ayam Berbasis Arduino Uno Atmega 328p Dengan Sistem Kendali Smartphone Android*. Medan.
- Pindrayana, K., Borman, R. I., Prasetyo, B., & Samsugi, S. (2018). Prototipe Pemandu Parkir Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro, 2*(2), 71–82.
- Wulansarie, R., & Kriswanto. (2018). IbM Usaha Ternak Bebek Petelur Dan Produsen Telur Asin Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Jurnal Abdimas, 22*(1), 19–26.
- Zainuri, A., Wibawa, U., & Maulana, E. (2015). Implementasi Bluetooth HC – 05 untuk Memperbarui Informasi Pada Perangkat Running Text Berbasis Android. *Eccis, 9*(2), 164–165.