

## Rancang Bangun Sistem Monitoring Air Minum dan Pakan Ayam Otomatis Berbasis IoT

Ramli Ahmad<sup>1</sup>, Ira Febriana<sup>2\*</sup>, Arnita Sandi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Komputer, Universitas Hamzanwadi

\*irafebriana.210604083@student.hamzanwadi.ac.id

### Abstrak

Umumnya para peternak ayam masih menggunakan sistem konvensional untuk memberi makan ayam-ayam yang dipelihara. Mereka menggunakan tangan untuk menaburkan pakan pada tilang pakan dan berjalan sepanjang kandang. Kegiatan seperti itu bagi peternak ayam akan menyita waktu dan tenaga. Dengan hal itu penggunaan IoT telah memberikan kemungkinan baru dalam memantau dan mengendalikan parameter-parameter penting dalam peternakan ayam, khususnya dalam hal ketersediaan air minum dan pakan ayam. Dalam sistem peternakan ayam modern, pemantauan ketersediaan air minum dan pakan ayam menjadi krusial untuk memastikan kesehatan dan kenyamanan ayam. Metode yang di gunakan melibatkan penggunaan Sensor *Ultrasonik* HC-SR04 sebagai pendeteksi ketersediaan pakan ayam, Sensor *Water Flow* sebagai pendeteksi ketersediaan air minum yang terhubung ke sebuah mikrokontroler NodeMCU ESP32 yang kemudian terhubung ke jaringan internet melalui protokol WiFi. Data yang diperoleh dari sensor akan dikirimkan secara langsung ke *Telegram*, sehingga peternak bisa langsung memantau dan mengendalikan ketersediaan air minum dan pakan ayam secara otomatis dari jarak jauh, sehingga memudahkan pekerjaan peternak dalam mengelola peternakan ayam.

Kata kunci: ESP32, HC-SR04, IoT, *Telegram*, *Water Flow*

### Abstract

Chicken farmers generally still use conventional methods to feed their chickens. They sprinkle feed on the feed troughs by hand and walk around the chicken coop. These activities are time-consuming and labor-intensive for chicken farmers. Therefore, the use of IoT has opened up new possibilities for monitoring and controlling critical parameters in chicken farming, particularly the availability of drinking water and feed. In modern chicken farming systems, monitoring the availability of drinking water and feed is crucial to ensuring the health and well-being of chickens. The method used involves the use of an HC-SR04 Ultrasonic Sensor to detect chicken feed availability and a Water Flow Sensor to detect drinking water availability, connected to a NodeMCU ESP32 microcontroller, which is then connected to the internet via WiFi. Data obtained from the sensors is sent directly to Telegram, allowing farmers to directly monitor and control the availability of drinking water and feed remotely, making it easier to manage their chicken farms.

Keywords: *ESP32*, *HC-SR04*, *IoT*, *Telegram*, *Water Flow*

### 1. Pendahuluan

Teknologi digital saat ini mendatangkan sebuah kehidupan yang serba instan, segala sesuatu serba cepat, informasi tersebar dalam hitungan detik. Hal tersebut telah mencerminkan bahwa dunia telah memasuki revolusi Industri 4.0 yang merupakan adanya perubahan bagi setiap manusia dalam segala bidang. Revolusi Industri adalah perubahan yang terjadi dengan cepat dalam segala bidang

seperti proses produksi yang awalnya dilakukan oleh manusia telah diganti oleh mesin dan dapat meningkatkan nilai tambah pada produk yang dihasilkan[1].

Perkembangan teknologi yang semakin maju ini, membuat masyarakat mengharapkan adanya kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satunya mendukung kegiatan berwirausaha, sehingga usaha dapat dijalankan

menjadi efisien, praktis, dan efektif. Salah satu berwirausaha yaitu di bidang peternakan ayam, bagi peternak yang memiliki jumlah besar ayam, dapat menjadi tugas yang sulit untuk menjaga makan mereka sepanjang waktu. Umumnya peternak menaburkan pakan pada tilang pakan menggunakan tangan dan berjalan sepanjang kandang ayam ini akan menyita waktu dan tenaga[2].

Permasalahan yang kerap dihadapi oleh peternak skala kecil hingga menengah juga adalah keterbatasan waktu dan tenaga, terutama bagi mereka yang memiliki kesibukan lain atau sering bepergian. Banyak peternak yang harus meninggalkan kandang dalam waktu tertentu karena urusan keluarga, pekerjaan sampingan, atau keperluan mendadak lainnya. Ketika hal ini terjadi, proses pemberian pakan menjadi terhambat atau tidak dilakukan sesuai jadwal, sehingga berpotensi merugikan dari segi kesehatan hewan dan hasil produksi.

Didalam memelihara ayam, memberi pakan dan minum secara teratur sudah menjadi suatu keharusan yang harus dilakukan agar ayam tidak kekurangan nutrisi yang dapat berakibat kematian pada ayam peliharaan. Adapun masalah umum yang terjadi pada pemeliharaan ayam adalah ketidak teraturan dalam waktu pemberian pakan dan minum pada ayam. Akibatnya tidak jarang ayam menjadi kurang pakan dan minum bahkan sampai berakibat kematian pada ayam peliharaan tersebut. Dengan perkembangan dunia

teknologi yang semakin hari semakin canggih, memungkinkan untuk membuat suatu alat yang dapat meminimalkan masalah diatas[3].

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang permasalahan diatas, maka penelitian diberi judul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Air Minum Dan Pakan Ayam Otomatis Berbasis IoT”. Penulis tertarik untuk merancang dan membangun sebuah sistem pemberi air minum dan pakan ayam berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan sensor *Ultrasonik* sebagai pemantau jumlah pakan ayam yang akan diolah oleh sebuah mikrokontroler lalu dikeluarkan melalui lubang yang dikontrol oleh sebuah motor stepper sebagai kontrol buka tutup lubang tersebut. Kemudian untuk ketersediaan air menggunakan sensor *water flow*, RTC DS3231 untuk menyimpan setingan jadwal. Selain itu juga, alat tersebut bisa dimonitoring secara jarak jauh melalui *Internet of Things* dengan menggunakan *telegram*. Dalam *telegram* tersebut pengguna dapat memberi makan secara manual lalu dapat melihat keterisian pakan di dalam tabung atau wadah.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Penelitian Terkait

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ndaru Kristiawan dkk [3] berjudul "Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS" Tujuan dari penelitian ini untuk membuat alat yang berfungsi untuk

- mempermudah pekerjaan manusia dengan memberikan makan dan minum pada ternak secara otomatis sesuai dengan jadwal yang diinginkan oleh peternak melalui seting jadwal menggunakan SMS. Cara kerja alat ini adalah GSM Shield SIM800l diatur sebagai sinyal penerima pesan dari handphone berupa kode seting jadwal dan sinyal pengirim pesan menuju hanphone tentang kinerja alat. Kode seting jadwal pemberian pakan dan minum kemudian diolah oleh mikrokontroler untuk memberikan perintah ke RTC untuk menyimpan setingan jadwal pemberian pakan dan minum. Setelah tersimpan pada RTC maka alat akan bekerja jika waktu telah sesuai dengan setingan yang telah di berikan tadi. Kemudian motor servo akan bergerak membuka tutup pakan, sehingga pakan akan mengalir menuju wadah. Begitu juga dengan motor air akan memompa air menuju wadah yang sudah di sediakan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Wardini dkk [2] dalam jurnal “Sistem Pemberi Pakan Ayam Otomatis Berbasis IoT Dan Aplikasi Blynk Sebagai Media Informasi” Pemberian pakan ayam otomatis ini dirancang untuk memudahkan peternak dalam melakukan pekerjaannya. Secara umum prinsip kerja pada sistem pemberi pakan ayam otomatis adalah memberikan pakan ayam otomatis sehari 3x,jam 7 pagi,jam 1 siang, dan jam 5.30 sore dengan menggunakan modul RTC (DS1307) sebagai penjadwalan pakan ayam, mengisi air minum secara otomatis dengan memanfaatkan sensor ultrasonik untuk mengetahui bak air terisi atau kosong apa bila air dan pakan sudah habis petugas ternak ayam dapat pemberitahuan dari aplikasi blynk melalui modul ESP8266 yang terintegrasi dengan wifi.Rata-rata respon sistem pemberian pakan ayam adala 0,33 detik persentasi keberhasilan pemberi pakan otomatis sesuai yang dijadwalkan 90%.
  3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Surahman dkk [4] dalam jurnal “Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things” dalam penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah Sistem Pakan Ayam Berbasis *Internet of Things* berbentuk *prototype* yang memanfaatkan internet sebagai media untuk pengendalian alat elektronik secara jarak jauh menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, Servo MG995, dan LED indikator yang berkomunikasi dengan server MQTT ke *Smartphone*. Setelah dilakukan pengujian kerja sistem, hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa sistem telah dapat bekerja dengan memberikan pakan secara otomatis. Informasi saat terhubung ke server, saat pemberian pakan, katup pakan terbuka dan

tertutup dapat ditampilkan pada panel aplikasi.

4. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Indra Gunawan dkk [5] dalam jurnal “Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Pemberi Pakan Otomatis Ayam Anakan Berbasis *Internet of Things* (IoT)”, Penelitian ini berbasis IoT (*Internet of Things*). Alat ini menggunakan sensor *DHT11* untuk mengukur suhu dalam kandang, *Arduino Uno* dan *NodeMCU ESP 8266* sebagai *mikrokontroller* dan aplikasi *blynk* sebagai alat monitoring suhu. Alat ini terdiri dari beberapa bagian yang saling terhubung. Mulai dari sensor *DHT11* mengukur suhu, lalu dikirim ke *mikrokontroller* setelah itu di proses, kemudian dikirim ke *webserver blynk* sehingga bisa diakses dan ditampilkan oleh aplikasi *monitoring*. Sedangkan Pemberian pakan ayam dapat di permudah menggunakan *motor servo* sebagai pintu pemberi pakan ayam yang bekerja dengan *system* penjadwalan, kemudian untuk ketersediaan pakan akan diukur dengan berat yang sudah ditentukan. Jika berat mencapai angka kurang dari atau sama dengan 400 gram, maka sensor *loadcell* akan mengirimkan *notifikasi* ke *blynk* dengan pesan. Hasil pada penelitian ini disimpulkan dapat memonitoring suhu dalam kandang dan memberikan pakan

secara otomatis walaupun masih belum maksimal.

5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nahak dkk [6] dalam jurnal “Sistem Otomatisasi Pakan Minum dan Monitoring Kelembaban Udara berbasis *Internet of Things* (IoT)” dalam penelitian ini penulis merancang sebuah sistem monitoring suhu dan pemberi pakan minum otomatis ayam broiler berbasis IoT. Sistem monitoring suhu dan pemberi pakan minum ayam otomatis ini berbasis *Internet of Things* yang mampu mempermudah peternak untuk memonitoring suhu pada kandang serta memberikan pakan minum secara otomatis dari jarak dekat maupun jauh yang dapat dikontrol melalui *smartphone*. Sehingga, kualitas dan kuantitas produksi ayam pedaging pun juga dapat efektif dan efisien.

## 2. 2 Landasan Teori

### 1. Rancan Bangun

Rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisis dari sebuah sistem kedalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan[5]

### 2. Monitoring

Dalam definisi, monitoring atau pemantauan merupakan serangkaian kegiatan yang melibatkan penimbunan, pengembalian ulang, pelaporan, dan tindakan yang dilakukan

berdasarkan informasi tentang suatu proses yang sedang dijalankan[7].

### 3. Internet of Things (IoT)

*Internet of Things* (IoT) merupakan konsep di mana objek fisik dihubungkan ke internet dan mampu mengirimkan serta menerima data secara otomatis tanpa interaksi langsung manusia.

Perkembangan teknologi IoT merupakan teknologi yang memungkinkan objek dapat terhubung dengan jaringan internet. Teknologi ini diteliti oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 dan terus diterapkan dan dikembangkan oleh Fathurrahman dkk pada tahun 2023. Hanya memberikan identitas unik melalui alamat IP, setiap objek dapat terkoneksi dengan internet dan mengirimkan data untuk keperluan tertentu[8].

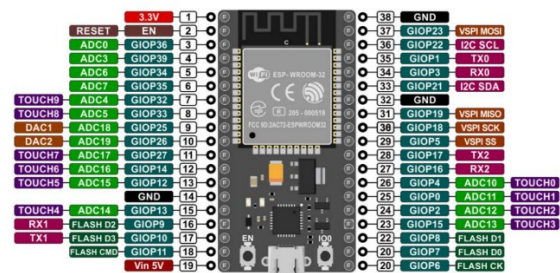
### 4. Pakan Ternak

Bahan pakan terdiri dari bahan organik dan anorganik. Bahan organik yang terkandung dalam bahan pakan; protein, lemak, serat kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen, sedang bahan anorganik seperti *calsium*, *phospor*, *magnesium*, *kalium*, *natrium*[9].

### 5. NodeMCU ESP32

Mikrokontroler ESP32 memiliki unjuk kerja GPIO, PWM, TIMER dan ADC terbaik apabila dibandingkan dengan jenis lainnya. Penelitian ini juga membuktikan *integrasi FreeRTOS* pada *Framework* Arduino bisa berfungsi

dengan optimal meskipun mikrokontroler berjalan pada 2 task yang berbeda di 2 core CPU yang bekerja secara paralel. Frekuensi switching digital output pada ESP32 mampu mencapai 3MHz, waktu konversi ADC hanya 5,7us dan DAC hanya 3,7us<sup>[10]</sup>.



Gambar 2. 1 NodeMCU ESP32

### 6. Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor jarak *ultrasonik* yaitu sensor jarak yang memanfaatkan gelombang bunyi ultrasonic untuk mendeteksi objek di depannya. Cara kerja sensor jarak *ultrasonik* sama seperti cara hewan kelalawar untuk mendeteksi benda di depannya[11].

### 7. Sensor Water Flow

*Water flow sensor* adalah sensor yang mempunyai fungsi sebagai penghitung debit aliran air yang dimana terjadi pergerakan rotor atau turbin yang akan dikonversi dalam nilai satuan liter[12].

### 8. Motor Stepper

*Motor Stepper* adalah perangkat elektromekanis yang bekerja dengan mengubah pulsa elektronis menjadi gerakan mekanis



diskrit. *Motor stepper* bergerak berdasarkan urutan pulsa yang diberikan kepada motor<sup>[13]</sup>.

#### 9. RTC DS3231

RTC (Real time clock) merupakan sebuah perangkat yang dapat menerima dan menyimpan data realtime berupa dekripsi waktu, seperti hari, tanggal, bulan, dan tahun. Pada penelitian ini, RTC yang digunakan adalah jenis RTC DS3231[14].

#### 10. Bahasa C

Pada tahun 1972, peneliti lain di Bell Labs bernama Dennis Ritchie menyempurnakannya menjadi bahasa C. Pada tahun 1978, Dennis Ritchie bersama dengan Brian Kernighan mempublikasikan buku yang kemudian menjadi legenda dalam sejarah perkembangan bahasa C, yang berjudul *The C Programming Language*. Buku ini diterbitkan oleh Prentice Hall, dan pada saat ini telah diterjemahkan dalam berbagai bahasa di dunia[15].

#### 11. Arduino IDE

*Arduino IDE* merupakan perangkat lunak yang esensial dalam proses pengembangan sistem berbasis mikrokontroler. Software ini digunakan untuk menulis, *meng-compile*, dan mengunggah program ke dalam memori mikrokontroler yang menjadi otak dari berbagai alat elektronik[16].

#### 12. Telegram

*Telegram* merupakan aplikasi berbasis *cloud*, yang memudahkan penggunaanya dapat

mengakses satu *account Telegram* dari perangkat yang berbeda dan secara bersamaan. Serta dapat membagikan jumlah berkas yang tak terbatas hingga 1,5 GB. Aplikasi *telegram* diprakasai oleh dua bersaudara asal Rusia, *Nikolai Durov* dan *Pavel Durov*[17].

#### 13. Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong *analyst* dan *programmer* untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian[18].

### 3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D). Penelitian pengembangan (R&D) adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada[19][20][21].

#### 3. 1 Tahapan Penelitian

Model pengembangan pada penelitian ini menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk media atau alat secara fisik.

### 3. 2 Jenis dan Sumber Data yang Digunakan

Sumber data yang digunakan adalah data primer. Data primer yaitu sumber yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Pada penelitian ini, sumber data primer didapatkan dari observasi, wawancara, dan pengujian praktis.

### 3. 3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

#### 1. Studi Literatur

Studi literatur adalah cara menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber informasi terkait dengan produk atau sistem yang akan dikembangkan.

#### 2. Observasi

Observasi yaitu sebuah metode pengumpulan data yang melakukan pengamatan secara langsung di lapangan untuk mengetahui kondisi yang sebenarnya dan mendapatkan informasi atau data-data yang lebih kuat.

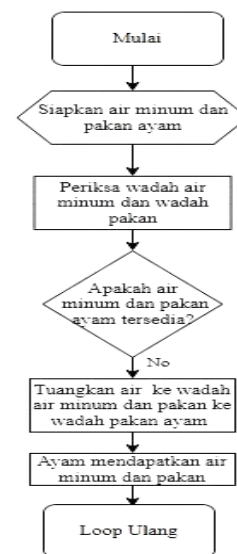
### 4. Hasil dan pembahasan

Pada bagian ini terdapat perancangan, perkitan dan pengujian alat yang dibangun.

#### 4. 1 Hasil Perancangan Sistem

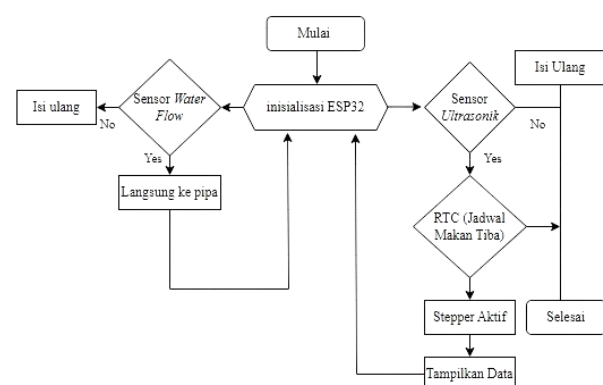
Dalam tahap rancangan untuk pengembangan alat ini terdiri dari berbagai bagian seperti Flowchart sistem yang sedang berjalan, Flowchart sistem baru, skema rangkaian.

1. Flowchart sistem yang sedang berjalan sistem pemberian air minum dan pakan ayam secara manual dimana mereka menggunakan tangan untuk menaburkan pakan pada tilang pakan dan berjalan sepanjang kandang, kegiatan seperti itu bagi peternak ayam akan menyita waktu dan tenaga.



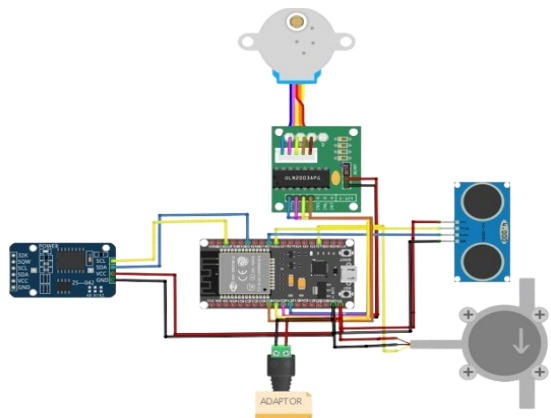
Gambar 4. 1 Flowchart sistem yang sedang berjalan

#### 2. Flowchart Sistem Baru



Gambar 4. 2 Sistem Baru

#### 3. Skema Rangkaian



Gambar 4. 3 Skema Rangkaian

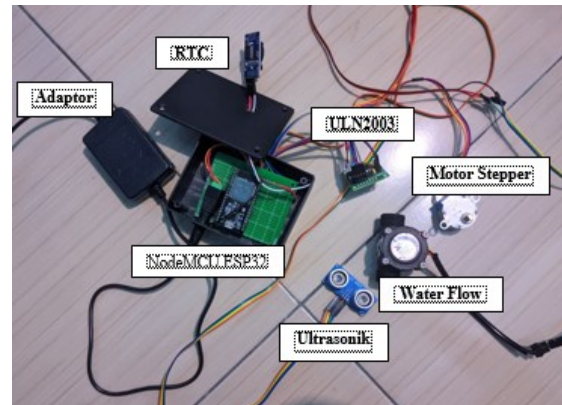
Pada gambar skema rangkaian ini terdiri dari NodeMCU ESP32, sensor *ultrasonik*, sensor *water flow*, motor stepper dan ULN2003, RTC DS3231. Bagian-bagian dari skema ini akan membentuk alat yang saling berhubungan dan bekerja sesuai dengan kebutuhan serta fungsi dan tujuan Sistem *Monitoring Air Minum dan Pakan Ayam Otomatis Berbasis IoT*, serta integrasi ke dalam jaringan Wi-Fi.

#### 4. 2 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

##### 1) NodeMCU ESP32 Pusat Kontrol Yang Terhubung ke Internet

NodeMCU ESP32 berfungsi sebagai pusat kendali dan komunikasi dalam sistem, memastikan bahwa semua alat yang terhubung dapat dikontrol dan dipantau secara efektif melalui aplikasi telegram. NodeMCU ESP32 memiliki modul Wi-Fi bawaan yang memungkinkan perangkat untuk terhubung ke jaringan internet. Dengan ini, NodeMCU ESP32 dapat mengirim dan menerima data dari dan ke aplikasi telegram untuk mengontrol alat

dari jarak jauh.



Gambar 4. 4 Alat yang terhubung ke internet

##### 2) Node MCU ESP32 dengan sensor *Ultrasonik*

NodeMCU ESP32 berfungsi sebagai pengendali utama dalam sistem kendali alat. NodeMCU ESP32 menggunakan Wi-Fi untuk menerima perintah dan mengontrol sensor *ultrasonik*.

Tabel 4. 1 Pin sensor ultrasonik

ESP32	Sensor <i>Ultrasonik</i>
GND	GND
VCC	5V
Trig	P05
Echo	P18



Gambar 4. 5 NodeMCU ESP32 dan *Ultrasonik*

##### 3) NodeMCU ESP32 dengan sensor *water flow*



NodeMCU ESP32 berfungsi sebagai pengendali utama dalam sistem kendali alat. NodeMCU ESP32 menggunakan Wi-Fi untuk menerima perintah dan mengontrol sensor *water flow*.

Tabel 4. 2 Pin sensor *water flow*

ESP32	Sensor <i>water flow</i>
GND	GND
VCC	5V
Signal	P15



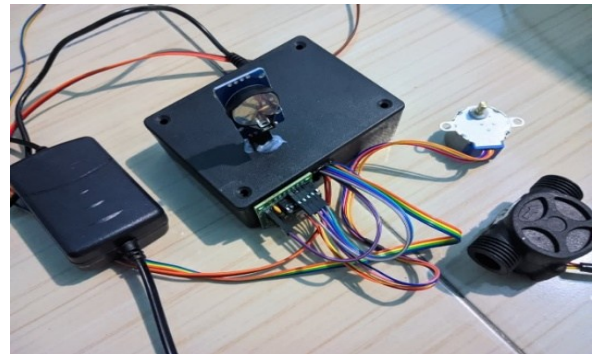
Gambar 4. 6 NodeMCU ESP32 dengan sensor *water flow*

#### 4. 3 Pemasangan Alat

Setelah semua komponen elektronika yang digunakan selesai dirancang, selanjutnya dilakukan pemasangan alat agar terlihat lebih rapi.

##### 1) Pemasangan Body Alat

Pemasangan body alat yang sesuai dengan rancangan sebelumnya, pada bagian body alat tersebut menggunakan box hitam berbahan plastik tebal yang berfungsi sebagai tempat terpasangnya komponen alat seperti PCB, NodeMCU ESP32 dan RTC.



Gambar 4. 7 Body Alat

##### 2) Bentuk Alat Setelah Terpasang Pada Body

Berikut gambar alat setelah terpasang pada body, dimana sensor ultrasonik diatas wadah pakan sebagai deteksi jaran pakan, motor stepper dibawah wadah pakan yang membuka dan menutup katup pakan, sensor water flow di tengah pipa diantara pipa air minum dan yang tersambung ke air tandon kemudian di black box terdapat mikrokontroler ESP32, RTC dan ULN2003.



Gambar 4. 8 Alat Setelah Terpasang Pada Body

##### 3) Sinkronisasikan Alat Dengan Telegram

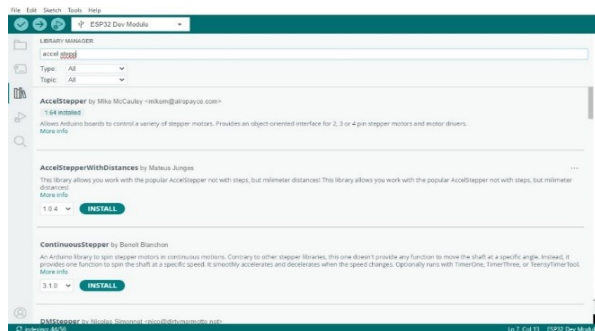
Dalam tahapan ini, setelah semua komponen selesai disatukan dan di pasang pada bodynya kemudian proses selanjutnya adalah penyingkronan alat dengan *telegram*, apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.



Gambar 4. 9 Sinkron Alat Dengan Telegram

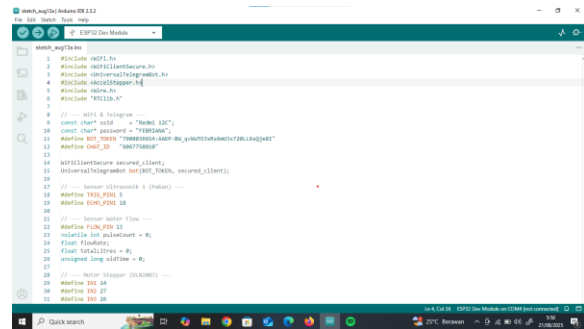
#### 4. 4 Perancangan Perangkat Lunak (Software)

Perancangan perangkat lunak menggunakan *Arduino IDE* sebagai media dalam memprogram kodingan. Untuk membuat program kodingan agar dapat berjalan sesuai yang diinginkan maka kita harus memasukkan terlebih dahulu *library-library* yang dibutuhkan agar *Arduino IDE* dapat berfungsi dan program yang dibuat terhindar dari *error*.



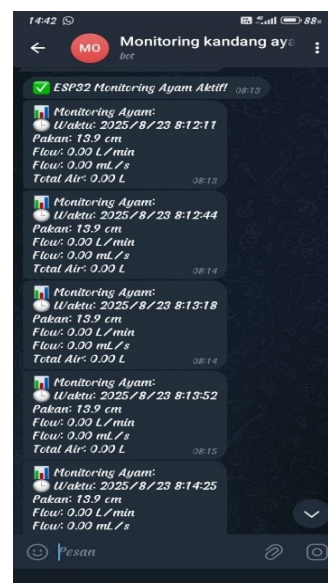
Gambar 4. 10 Tampilan Library Manager

Kemudian setelah mendownload library selanjutnya memprogram kodingan dengan *Arduino IDE* kemudian diperlukan Telegram pada android sebagai *monitoring* yang digunakan untuk memantau air minum dan pakan ayam.



Gambar 4. 11 Tampilan program kodingan

Kemudian tampilan pada aplikasi Telegram pada android yang berfungsi untuk *memonitoring* air minum dan pakan ayam dari kejauhan yang di dalamnya terdapat indikator berapa banyak air di wadah dan pakan ayam yang ada di wadah. Dan terdapat notifikasi jika air minum dan pakan ayam sudah habis di wadah.



Gambar 4. 12 Tampilan Telegram

#### 4. 5 Hasil Pengujian Alat

Untuk mengetahui kualitas dari alat, pengujian akan dilakukan selama 3 hari agar bisa membandingkan hasil dari 3 hari tersebut

##### 1) Sensor Ultrasonik

Tabel 4. 3 Hasil pengujian sensor ultrasonik

Hari/tanggal	Jumlah ayam	Umur ayam (hari)	Kebutuhan pakan/e kor (gram)	Jadwal pemberian pakan	Tinggi pakan terdeteksi	Pakan yang keluar
Jum'at, 03 Oktober 2025	10	13	64 g	07.05.11	11.5 cm	
				12.00.32	11.9 cm	209 g
				17.01.15	16.0 cm	
Sabtu, 04 Oktober 2025	10	14	65 g	07.03.17	11.3 cm	
				12.02.00	17.2 cm	213 g
				17.00.17	19.2 cm	
Minggu, 05 Oktober 2025	10	15	65 g	07.04.59	9.7 cm	
				12.00.30	12.9 cm	211 g
				17.03.12	16.3 cm	

Berdasarkan hasil pengujian yang ditampilkan pada tabel di atas, sistem pemberian pakan ayam otomatis berbasis IoT telah bekerja dengan baik sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Data menunjukkan bahwa sensor ultrasonik berhasil mendeteksi perubahan tinggi pakan di dalam wadah, yang menandakan bahwa pakan telah keluar sesuai dengan perintah sistem. Nilai tersebut menunjukkan adanya konsistensi dalam kinerja sistem, di mana jumlah pakan yang dikeluarkan berbanding lurus dengan kebutuhan harian ayam berdasarkan umur dan jumlahnya.

## 2) Sensor *Water Flow*

Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sensor *Water Flow*

Hari/tanggal	Jumlah ayam	Umur ayam(hari)	Waktu	Flow L/min	Total air
Jum'at, 03 Oktober 2025	10 ayam	13	07.13.27	0.02	0.02 L
			12.03.40	0.03	0.05 L
			19.49.30	0.02	0.07 L
Sabtu, 04 Oktober 2025	10 ayam	14	08.13.01	0.02	0.02 L
			11.57.12	0.03	0.05 L
			16.55.22	0.03	0.08 L
Minggu, 05 Oktober 2025	10 ayam	15	07.09.24	0.02	0.02 L
			12.03.51	0.04	0.06 L
			17.11.31	0.03	0.09 L

Berdasarkan hasil pengukuran sensor aliran air (*water flow sensor*) pada hari ke-1, hari ke-2 dan hari ke-3 Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa kebutuhan air ayam berfluktuasi sesuai waktu, dengan kecenderungan konsumsi sama pada pagi hari dibandingkan siang atau sore hari. kemudian untuk air yang di butuhkan ternyata semakin meningkat pada hari ke-2 dan ke-3 karena keadaan cuaca yang semakin panas setiap harinya. Hal ini membuktikan bahwa sistem monitoring berbasis sensor aliran dapat mencatat secara akurat volume air yang dikonsumsi ayam pada tiap jadwal pemberian.

## 5. Penutup

### 5. 1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat di simpulkan yaitu bahwa alat monitoring air minum dan pakan ayam otomatis berbasis IoT menggunakan aplikasi Telegram berhasil dibuat dan dapat berfungsi dengan baik selama terkoneksi dengan jaringan WiFi pada modul ESP32 secara *real time*. Dari hasil uji

coba yang dilakukan, yakni bahwa sensor ultrasonik berhasil mendeteksi perubahan tinggi pakan di dalam wadah, yang menandakan bahwa pakan telah keluar sesuai dengan perintah sistem. Nilai tersebut menunjukkan adanya konsistensi dalam kinerja sistem, di mana jumlah pakan yang dikeluarkan berbanding lurus dengan kebutuhan harian ayam berdasarkan umur dan jumlahnya. Dan untuk sensor water flow menunjukkan bahwa kebutuhan air ayam berfluktuasi sesuai waktu. kemudian untuk air yang di butuhkan ternyata semakin meningkat pada hari ke-2 dan ke-3 karena keadaan cuaca yang semakin panas setiap harinya.

## 5. 2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya, sistem monitoring air minum dan pakan ayam otomatis berbasis IoT ini sebaiknya dirancang dengan konsep yang lebih matang mengingat sifatnya yang sensitif dan memerlukan ketelitian tinggi dalam pengoperasian. Selain itu, desain dari alat diharapkan dapat dibuat lebih baik lagi, baik dari segi tampilan maupun kepraktisan, sehingga lebih mudah digunakan dan mampu menarik minat lebih banyak orang untuk mengadopsinya. Harapannya, penelitian di masa mendatang juga dapat mengembangkan alat serupa dengan dukungan jaringan internet yang lebih luas tanpa hanya bergantung pada

jaringan lokal.

## 6. Daftar Pustaka

- [1] I. Gunawan and H. Ahmadi, “Kajian Dan Rancang Bangun Alat Pakan Ikan Otomatis (Smart Feeder) Pada Kolam Budidaya Ikan Berbasis Internet Of Things,” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 40–51, 2024, doi: 10.29408/jit.v7i1.23523.
- [2] Wardini, Aswandi, and Indrawati, “Sistem Pemberi Pakan Ayam Otomatis Berbasis IoT Dan Aplikasi Blink Sebagai Media Informasi,” *J. Teknol. Rekayasa Inf. dan Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 1–4, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.pnl.ac.id/TRIK/article/view/4708>
- [3] N. Kristiawan, B. Ghafaral, R. I. Borman, and S. Samsugi, “Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 93–105, 2021, doi: 10.33365/jtikom.v2i1.52.
- [4] A. Surahman, B. Aditama, M. Bakri, and R. Rasna, “Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2021, doi: 10.33365/jtst.v2i1.1025.
- [5] I. Gunawan, H. Ahmadi, and M. R. Said, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Pemberi Pakan Otomatis Ayam Anakan Berbasis Internet Of Things (IoT),” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 151–162, 2021, doi: 10.29408/jit.v4i2.3562.
- [6] A. Nahak, Y. P. . Kelen, B. Baso, and W. Sucipto, “Sistem Otomatisasi Pakan Minum dan Monitoring Kelembaban Udara berbasis Internet of Things (IoT),” *bit-Tech*, vol. 7, no. 1, pp. 1–9, 2024, doi: 10.32877/bt.v7i1.1226.
- [7] D. T. Bimantara and M. Purnomo, “Perancangan sistem monitoring dan evaluasi pelaksanaan puslatkab



- kabupaten lumajang,” 2020.
- [8] I. Fathurrahman, I. Gunawan, L. . Samsu, and N. Budiarti, “Rancang Bangun Smart System Pendeteksi Air Layak Minum Pada Sumur di Daerah Pesisir Pantai Berbasis Internet Of Things (IoT),” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 6, no. 2, pp. 351–360, 2023, doi: 10.29408/jit.v6i2.15872.
- [9] Sudradjat and L. Rianti, “Buku Ajar Nutrisi Dan Pakan Ternak,” *Buku Ajar*, p. 210, 2019, [Online]. Available: [https://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/14292/14.BA\\_NUTRISI\\_TERNAK.pdf](https://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/14292/14.BA_NUTRISI_TERNAK.pdf)
- [10] F. Rohman, N. Nurhadi, and M. E. Martawati, “Unjuk Kerja GPIO, PWM, ADC dan Timer pada Mikrokontroler STM32F103, ESP32S dan ATMega328,” *J. Eltek*, vol. 19, no. 2, pp. 73–79, 2021, doi: 10.33795/eltek.v19i2.295.
- [11] T. N. Arifin, G. Febriyani Pratiwi, and A. Janrafsasih, “Sensor Ultrasonik Sebagai Sensor Jarak,” *J. Tera*, vol. 2, no. 2, pp. 55–62, 2022, [Online]. Available: [http://jurnal.undira.ac.id/index.php/jurnal\\_altera/](http://jurnal.undira.ac.id/index.php/jurnal_altera/)
- [12] P. Lubis, R. Rasyidin, and H. T. Frianto, “Rancang Bangun Water Treatment Sistem Sebagai Pengolahan Air Bersih Berbasis Program Logic Controller ( PLC ),” pp. 823–829, 2022, doi: <https://doi.org/10.51510/konsep.v3i1.940>.
- [13] N. Soedjarwanto, G. F. Nama, and R. A. Nugroho, “Prototipe Smart door lock Menggunakan Motor Stepper Berbasis IoT ( Internet of Things ),” vol. 15, No.2, 2021, doi: <https://doi.org/10.36080/bit.v19i2.2040>.
- [14] P. Rahardjo, “Sistem Penyiraman Otomatis Menggunakan Rtc (Real Time Clock) Berbasis Mikrokontroler Arduino Mega 2560 Pada Tanaman Mangga Harum Manis Buleleng Bali,” *J. SPEKTRUM*, vol. 8, no. 1, p. 143, 2021, doi: 10.24843/spektrum.2021.v08.i01.p16.
- [15] M. Harahap, “Perancangan Perangkat Lunak Teks Editor Bahasa C Menggunakan Metode Lexical Analyzer,” vol. 1, no. 1, pp. 13–16, 2022, [Online]. Available: <https://journal.grahamitra.id/index.php/buai>
- [16] D. M. S. Khairul Umurani1\*, Rahmatullah2, Muharnif M3, Sri Asfiati4, “Pembuatan Alat Pelipat Baju Otomatis Berbasis Arduino Uno Untuk UMKM Laundry Khairul,” vol. 8, no. 1, pp. 97–106, 2025, doi: <https://doi.org/10.30596/rmme.v8i1.22371>.
- [17] A. Fitriansyah, Fifit, “Penggunaan Telegram Sebagai Media Komunikasi Dalam Pembelajaran Online,” *J. Hum. Bina Sarana Inform.*, vol. 20, no. Cakrawala-Jurnal Humaniora, p. 113, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/cakrawala>
- [18] A. Sutanti, M. K. MZ, M. Mustika, and P. Damayanti, “Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Keliling Menggunakan Pendekatan Terstruktur,” *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–8, 2020, doi: 10.34010/komputa.v9i1.3718.
- [19] A. Sandi, “Sistem Pemantauan Tinggi Air Tandon Berbasis Web Studi Kasus Lingkungan Rumah Tangga Desa Selagik,” vol. 12, no. 2, pp. 83–87, 2024, doi: <https://doi.org/10.31294/bi.v12i2.22990>.
- [20] Putra, H. M., Delta, I. B., 'Alimuddin, 'Alimuddin, Wahidah, I., & Suhartini, S. (2025). Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Dan Pemantauan Oven Tembakau Berbasis Internet of Things. *Jurnal PRINTER: Jurnal Pengembangan Rekayasa Informatika*





- Dan Komputer*, 3(1), 27–42.  
<https://doi.org/10.29408/JPRINTER.V3I1.31234>
- [21] ahmadi, ahwan, Ramadani, N. H., & Qusyairi, M. (2025). Pengembangan Aplikasi Untuk Prototype Monitoring dan Pengendalian Peralatan Listrik Secara Remote. *Jurnal PRINTER: Jurnal Pengembangan Rekayasa Informatika Dan Komputer*, 3(1), 1–14.  
<https://doi.org/10.29408/JPRINTER.V3I1.29468>