

# SISTEM PEMBERIAN DAN PEDETEKSIAN PAKAN AYAM PETELUR BERBASIS IOT

Mukramin<sup>1\*</sup>, Wahyuni<sup>2</sup>, Solmin Paembonan<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika/Universitas Andi Djemma Palopo; Jl. Tandipau, Kota Palopo;

## Keywords:

*Internet Of Things;  
Automatic Feeding System;  
Layer Chickens; Nodemcu;  
Blynk.*

## Correspondent Email:

wahyuniptri06@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem otomatisasi pemberian dan pendeteksiian pakan ayam petelur berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini dibuat sebagai solusi atas permasalahan metode pemberian pakan secara manual yang memerlukan banyak tenaga, waktu, serta sering menyebabkan ketidaktepatan dalam distribusi pakan. Dengan menggunakan komponen utama seperti *NodeMCU* ESP8266, sensor ultrasonik, motor DC, motor servo, RTC, LCD, dan aplikasi Blynk, sistem mampu mendeteksi ketersediaan pakan dan memberikan pakan secara otomatis sesuai jadwal yang telah ditentukan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja sesuai dengan perancangan, mampu menampilkan data secara *real-time*, serta memungkinkan pemantauan dan kontrol jarak jauh melalui perangkat pintar. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja peternak serta mengoptimalkan produktivitas ayam petelur melalui pemberian pakan yang teratur dan tepat takaran.



JITET is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

**Abstract.** *This research aims to design and develop an automated feeding and feed-level detection system for layer chickens based on the Internet of Things (IoT). The system is intended to address issues associated with manual feeding methods, which are time-consuming, labor-intensive, and often result in inaccurate feed distribution. Utilizing key components such as NodeMCU ESP8266, ultrasonic sensors, DC motors, servo motors, RTC, LCD, and the Blynk application, the system is capable of detecting feed availability and distributing feed automatically according to a preset schedule. The testing results show that the system functions as intended, displaying real-time data and allowing remote monitoring and control via smart devices. This system is expected to improve the efficiency of poultry farm operations and optimize egg production through timely and accurate feed management.*

## 1. PENDAHULUAN

Secara umum, peternak masih memberi makan ayamnya dengan tangan, terutama untuk ayam petelur Indonesia. Peternak membutuhkan banyak waktu dan tenaga untuk mengisi tempat pakan jika kandangnya sangat besar karena harus membawanya dengan tangan. Selain itu, metode manual ini sering kali

tidak menjamin ketepatan dalam takaran pakan yang diberikan, sehingga berpotensi menyebabkan pemborosan pakan dan distribusi yang tidak merata di antara ayam. Akibatnya, sebagian ayam mungkin mendapatkan pakan berlebih, sementara yang lain kekurangan, yang dapat memengaruhi kesehatan dan produktivitas ayam secara keseluruhan.

Pak Eko, seorang peternak ayam petelur di Padang Alipan, Kelurahan Jaya, Kecamatan Telluwanua, Kota Palopo, juga menghadapi permasalahan serupa. Sejak memulai usahanya pada tahun 2024, Pak Eko memelihara 860 ekor ayam petelur di kandang dengan ukuran panjang 25 meter, lebar 4 meter, dan tinggi 4 meter. Dalam operasional sehari-harinya, Pak Eko masih menggunakan metode pemberian pakan secara manual, yaitu menggunakan tangan dan harus berjalan sepanjang kandang tempat pengisian pakan untuk mengisi wadah pakan ayam sebanyak dua kali sehari, pada pagi hari pukul 08:00 dan sore hari pukul 15:00.

Metode pemberian pakan yang manual ini memerlukan waktu dan tenaga yang cukup besar serta menyebabkan pakan tidak terdistribusi secara merata di seluruh kandang. Selain itu, ketidakakuratan dalam takaran pakan sering kali mengakibatkan pemborosan dan berkurangnya efisiensi penggunaan pakan. Hal ini tidak hanya meningkatkan biaya operasional, tetapi juga mempengaruhi kesehatan dan produktivitas ayam petelur. Ayam yang tidak mendapatkan pakan secara merata dapat mengalami stres dan kekurangan nutrisi, yang pada akhirnya mengurangi jumlah dan kualitas telur yang dihasilkan.

Untuk mendapatkan manajemen pemberian pakan yang teratur, maka dilakukan penelitian dengan merancang sebuah alat yang dapat memberikan pakan secara otomatis sesuai dengan jadwal dan mendeteksi ketersediaan isi pakan dalam wadah. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancang bangun pemberi pakan otomatis untuk peternakan ayam menggunakan IoT dan diharapkan dapat membantu peternak menghemat waktu dan tenaga untuk memberikan pakan secara otomatis.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Rancang Bangun

Rancang bangun adalah perancangan pembuatan sketsa atau pengaturan dari elemen-elemen terpisah menjadi satu kesatuan yang berfungsi utuh. Rancang bangun (desain) merujuk pada proses pembuatan atau perancangan objek, dari tahap awal perencanaan hingga tahap akhir pembuatan.[1].

Rancang Bangun adalah tahap awal dari membuat gambaran dan bentuk sketsa yang

belum pernah dibuat sama sekali lalu dikelola menjadi gambaran atau sketsa yang memiliki fungsi yang diinginkan,[2].

Berdasarkan penjelasan para ahli di atas maka penulis menyimpulkan bahwa, Rancang bangun adalah proses komprehensif yang mencakup penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa dari beberapa elemen terpisah untuk membentuk suatu sistem atau aplikasi yang utuh dan berfungsi.

### 2.2. *Internet of things*

*Internet of Things* (IoT) adalah Konsep Dimana semua perangkat selalu dapat terhubung melalui *internet*. Hal ini tentunya dapat membantu berbagai sektor, termasuk sektor pertanian. Tentunya dengan adanya *Internet of Things* dapat membantu para petani atau peternak untuk menotomatiskan pengendalian lingkungan pertanian melalui *internet*,[3].

*Internet of Things* (IoT) adalah sistem gadget fisik, kendaraan, struktur, dan berbagai hal yang disisipkan dengan elektronik, pemrograman, sensor, aktuator, dan jaringan sistem yang memberdayakan artikel-artikel ini untuk mengumpulkan dan data perdagangan,[4].

Berdasarkan penjelasan para ahli maka penulis menyimpulkan bahwa *Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah konsep dan teknologi yang memungkinkan berbagai perangkat fisik untuk terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet secara terus-menerus.

### 2.3. *NodeMCU ESP8266*

*NodeMCU* adalah sebuah *platform* IoT yang bersifat *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan *Espressif System*, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting Lua*. Istilah *NodeMCU* secara default sebenarnya mengacu pada *firmware* yang digunakan daripada perangkat keras *development kit*,[5].

*NodeMCU* adalah sebuah board yang sudah tertanam dengan modul ESP8266, yang dapat digunakan sebagai platform pengembangan *Internet of Things* (IoT) dan dapat diprogram menggunakan sketsa perangkat lunak Arduino IDE,[6].

Berdasarkan penjelasan ahli maka penulis menyimpulkan bahwa *NodeMCU* ESP8266 merupakan platform IoT yang bersifat open-source, yang terdiri dari perangkat keras dan firmware. *NodeMCU* ESP8266 juga berfungsi sebagai mikrokontroler yang dilengkapi dengan modul *Wi-Fi* bawaan, memungkinkan pengembangan aplikasi IoT yang lebih mudah dan efisien.



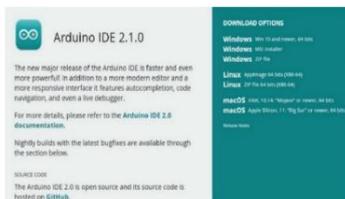
Gambar 1 *NodeMcu* ESP8266  
Sumber : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

#### 2.4. Software Arduino IDE

*Integrated Development Environment* (IDE) atau perangkat lunak Arduino merupakan editor teks untuk menulis kode yang dilengkapi dengan area pesan, konsol teks, toolbar dengan tombol untuk fungsi umum dan serangkaian menu. IDE terhubung ke perangkat keras Arduino untuk mengunggah program dan berkomunikasi,[7].

Arduino IDE adalah sebuah perangkat lunak atau lingkungan pemrograman yang sangat berharga dalam mengembangkan program untuk Arduino. Ini menggabungkan manajemen, kompilasi, dan pengunggahan kode,[8].

Berdasarkan para ahli diatas penulis menyimpulkan bahwa Arduino IDE adalah Software untuk program yang digunakan untuk menulis, mengedit, dan mengunggah kode ke board mikrokontroler Arduino.



Gambar 2 Software Arduino IDE  
Sumber: [www.google.com](http://www.google.com)

#### 2.5. Liquid Cristal Display (LCD)

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. Pada postingan aplikasi LCD yang digunakan ialah LCD dot matrik dengan jumlah karakter 16x2. LCD sangat berfungsi sebagai penampil yang

nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat,[9].

LCD bisa menampilkan suatu gambar/karakter dikarenakan terdapat banyak sekali titik cahaya (piksel) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai titik cahaya. Walau disebut sebagai titik cahaya, namun Kristal cair ini tidak memancarkan cahaya sendiri. LCD 16x2 dapat menampilkan sebanyak 32 karakter yang terdiri dari 2 baris dan tiap baris dapat menampilkan 16 karakter,[10].

Berdasarkan para ahli diatas penulis menyimpulkan bahwa LCD adalah Komponen yang dapat menampilkan suatu tulisan atau karakter, data dan huruf grafik, yang tidak memancarkan cahaya tapi mentransmisikan cahaya.



Gambar 3 *Liquid Cristal Display* ( LCD)  
Sumber: [www.google.com](http://www.google.com)

#### 2.6. Real Time Clock (RTC)

*Real Time Clock* (RTC) merupakan Chip dengan konsumsi daya rendah. RTC menyediakan data dalam bentuk detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan serta tahun dan informasi yang dapat diprogram. Dengan keunggulan Chip pada RTC tersebut dapat menghitung hingga ke angka tahun 2100 secara akurat,[11].

RTC merupakan Chip dengan fungsi sebagai penunjuk waktu sesuai pada saat waktu tersebut. Chip ini biasanya ditemukan berpasangan dengan sebuah baterai. Sehingga, jika sebuah sistem yang menggunakan Chip ini dimatikan atau mengalami *power down*,[12].

Berdasarkan penjelasan ahli maka penulis menyimpulkan bahwa RTC adalah komponen elektronika yang berfungsi sebagai penunjuk waktu yaitu detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan serta tahun dan informasi yang dapat diprogram.



Gambar 4 *Real Time Clock*  
Sumber: [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

## 2.7. Motor servo

Motor Servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik *loop* tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros *output* motor,[13].

Motor Servo adalah alat yang dapat mengendalikan posisi, dapat membelokkan dan menjaga suatu posisi berdasar penerimaan pada suatu signal elektronik itu. Motor DC servo merupakan alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, maka energi mekanik melalui interaksi dari dua medan magnet,[14].

Berdasarkan penjelasan ahli maka penulis menyimpulkan bahwa Motor Servo merupakan komponen elektronika yang dapat digunakan untuk mengendalikan posisi, membelokkan dan menjaga suatu posisi berdasarkan penerimaan signal elektronik, pada penelitian ini digunakan sebagai penggerak katup pakan.



Gambar 5 Motor Servo  
Sumber: www.pinterest.com

## 2.8. Motor DC

Motor DC adalah jenis motor listrik yang bekerja menggunakan sumber tegangan DC. Arah putaran motor DC ditentukan oleh arus maju atau arus berbalik atau tegangan positif dan tegangan negatif pada motor DC,[15].

Motor DC berfungsi untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, di mana torsi yang dihasilkan pada motor ini bergantung pada catu daya DC yang digunakan. Secara umum, motor DC dapat dibagi menjadi dua tipe, tipe yang diatur dari luar (external) dan tipe yang merangsang dirinya sendiri (*selfexciting*),[16].

Berdasarkan penjelasan ahli maka penulis menyimpulkan bahwa Motor DC (*Direct Current*) adalah jenis motor listrik yang beroperasi menggunakan sumber tegangan searah (DC).



Gambar 6 Motor DC  
Sumber :www.pinterest.com

## 2.9. Adaptor

Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC),[17].

Adaptor merupakan komponen inti dari peralatan elektronik. Adaptor digunakan untuk menurunkan tegangan AC 22 Volt menjadi kecil antara 3 Volt sampai 12 Volt sesuai kebutuhan alat elektronika,[18].

Berdasarkan penjelasan ahli maka penulis menyimpulkan bahwa adaptor merupakan rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik, pada alat pemberian pakan ayam berfungsi sebagai *power supply*.



Gambar 2. 7 Adaptor  
Sumber : www.google.com

## 2.10. Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah sensor yang bekerja berdasarkan prinsip kerja pantulan gelombang suara, dimana sensor menghasilkan gelombang suara yang kemudian menangkap kembali dengan perbedaan waktu sebagai dasar pengindra. Perbedaan waktu antara gelombang suara yang dipancarkan dan diterima kembali adalah berbanding lurus dengan jarak atau tinggi objek yang memantulkannya,[19].

Sensor Ultrasonik adalah sebagai pengirim, penerima, dan pengontrol gelombang ultrasonik. Alat ini bisa digunakan untuk mengukur jarak benda dari 2cm - 4m dengan akurasi 3mm. Dengan demikian, untuk menghitung jarak yang hanya maksimal 4 m maka rumus di atas harus dimodifikasi atau disesuaikan satuannya,[20].

Berdasarkan penjelasan ahli maka penulis menyimpulkan bahwa sensor ultrasonik bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara ultrasonik. Sensor ini memancarkan gelombang suara dan menangkap pantulannya untuk menghitung jarak objek.



Gambar 2. 8 Sensor Ultrasonik  
Sumber : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

### 2.11. Relay

Relay adalah perangkat yang beroperasi dalam sistem elektromagnetik Ia bekerja dengan menggerakkan beberapa kontaktor atau sakelar elektronik yang dapat dikontrol melalui rangkaian elektronik lain dan menggunakan energi listrik sebagai sumber daya,[21].

Relay adalah suatu peranti yang bekerja berdasarkan elektromagnetik untuk menggerakkan sejumlah kontaktor yang tersusun atau sebuah saklar elektronis yang dapat dikendalikan dari rangkaian elektronik lainnya dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energinya,[22].

Berdasarkan penjelasan ahli maka penulis menyimpulkan bahwa Relay adalah perangkat elektromekanik yang berfungsi sebagai sakelar otomatis, dikendalikan oleh arus listrik kecil untuk mengontrol arus listrik yang lebih besar.



Gambar 2. 9 Relay  
Sumber : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

### 2.12. Blynk

Blynk adalah platform aplikasi yang dapat diunduh secara gratis untuk iOS dan Android yang berfungsi mengontrol Arduino, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui *Internet*. Blynk dirancang untuk Internet of Things dengan tujuan dapat mengontrol *hardware* dari jarak jauh, dapat menampilkan data sensor, dapat menyimpan data, visual dan melakukan banyak hal canggih lainnya. Ada tiga komponen utama dalam platform yaitu Blynk App, Blynk Server, dan Blynk *Library*,[23].

Blynk merupakan *framework* berbentuk aplikasi yang didesain untuk Internet of Things yang memungkinkan untuk mengontrol hardware secara remote, menampilkan data sensor, menyimpan data, dan menampilkannya,[24].

Berdasarkan penjelasan ahli maka penulis menyimpulkan bahwa Blynk merupakan sebuah platform aplikasi yang dirancang khusus untuk Internet of Things (IoT), yang memungkinkan pengguna untuk mengontrol perangkat keras seperti Arduino dan Raspberry Pi dari jarak jauh melalui *internet*.



Gambar 10 Blynk  
Sumber : [www.google.com](http://www.google.com)

### 2.13. Ayam Petelur

Ayam petelur adalah ayam-ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk diambil telurnya. Asal mula ayam unggas adalah berasal dari ayam hutan dan itik liar yang ditangkap dan dipelihara serta dapat bertelur cukup banyak,[25].

Ayam petelur yang ditenakkan di Indonesia merupakan ayam petelur yang menghasilkan telur berkerabang coklat. Strain ayam petelur yang ada di Indonesia seperti Isa Brown, Lohmann, Hyline, dan Rode Island Red (RIR). Strain ayam diciptakan agar memiliki beberapa keunggulan, seperti kemampuan produktivitas tinggi, konversi pakan rendah, kekebalan dan daya hidup tinggi, dan masa bertelur panjang. Hyline merupakan salah satu strain ayam petelur dwiguna yang berkembang dipasaran,[26].

Berdasarkan penjelasan ahli maka penulis menyimpulkan bahwa ayam petelur adalah ayam-ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk diambil telurnya, dimana ayam petelur dipelihara dalam sistem pemeliharaan yang mengoptimalkan kondisi kenyamanan dan kesehatan ayam, serta memberikan nutrisi yang tepat untuk memastikan produksi telur yang optimal.



Gambar 11 Ayam Petelur  
Sumber: [www.google.com](http://www.google.com)

### 2.14. Pakan Ayam

Pakan merupakan campuran dari beberapa bahan pakan, baik yang sudah lengkap maupun

yang masih akan dilengkapi, yang disusun secara khusus dan mengandung zat gizi yang mencukupi kebutuhan ternak untuk dapat dipergunakan sesuai dengan jenis ternaknya,[27].

Berdasarkan penjelasan ahli maka penulis menyimpulkan bahwa pakan merupakan campuran dari beberapa bahan yang disusun secara khusus dan mengandung zat gizi yang mencukupi kebutuhan ternak, berupa mash, crumble, dan pellet.

### 2.15. Profil Peternakan Pak Eko



Gambar 12 Peternakan Ayam

Penelitian ini dilakukan pada salah satu peternakan ayam petelur yang berlokasi di wilayah Sulawesi Selatan, tepatnya di Padang Alipan, Kelurahan Jaya, Kecamatan Telluwanua, Kota Palopo. Peternakan ini dimiliki oleh Pak Eko, yang telah memulai usahanya sejak tahun 2024. Sebagai pemilik peternakan, Pak Eko memiliki 860 ekor ayam petelur yang ditempatkan di kandang dengan ukuran kandang Panjang 25 meter x lebar 4 meter x tinggi 4 meter.

Saat ini, Pak Eko masih menggunakan metode manual dalam pemberian pakan ayam, yaitu dengan menaburkan pakan langsung ke tempat makan ayam sebanyak dua kali sehari. Jumlah pakan yang diberikan 98,9 kg per hari. Dari usaha ini, peternakan Pak Eko menghasilkan 600 butir telur ayam tiap harinya.

### 2.16. Penelitian yang Relevan

Risaldi, Mukramin, Rinto Suppa (2024). Rancang Bangun Alat Pelacak Posisi Kendaraan Berbasis IoT. penelitian ini menggunakan model *prototype*, Dalam perancangan digunakan *flowchart* (diagram alir) dengan menggunakan software microsoft visio dan perancangan rangkaian menggunakan software

fritzing, alat ini dibangun menggunakan mikrokontroler arduino uno dengan module gps neo 6m, sim800l v2, relay dan modul converter tegangan. Alat ini tidak dapat bekerja apabila modul simcard tidak mendapatkan sinyal,[3].

Dasril, Indou, and Suppa (2024). Prototype Alat Pendeteksi Banjir Menggunakan Arduino Berbasis IoT. penelitian ini mengembangkan prototipe alat pendeteksi banjir menggunakan teknologi Arduino berbasis *Internet of Things* (IoT), dengan dilengkapi sensor ultrasonik untuk memonitor tinggi air dan kondisi lingkungan sekitar. Data yang terkumpul dikirim secara langsung ke server *cloud* melalui koneksi IoT. Melalui antarmuka blynk, pengguna dapat memantau kondisi banjir secara real-time. Pengujian prototipe menunjukkan keberhasilan dalam mendeteksi tinggi air dengan akurat,[8].

Tambing (2024). *Prototype* Sistem Kontrol Lampu Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan *NodeMCU*. Penelitian ini menghasilkan prototipe sistem kontrol lampu berbasis internet of things dimana modul relay dapat mengatur insensitas cahaya pada lampu,[28].

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Rencana penelitian dilaksanakan di Peternakan Ayam Pak Eko. yang berlokasi di Jl. Padang Alipan, Kel. Jaya, Kec. Telluwanua kota palopo. Rencana penelitian akan dimulai pada bulan Desember 2024 sampai bulan Februari 2025.

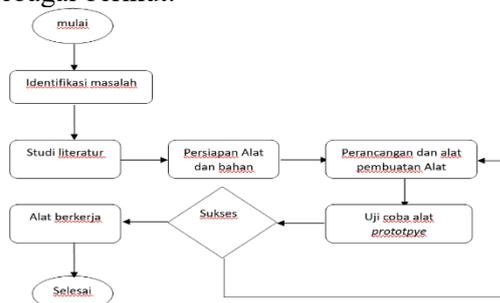
### 3.2. Model Prototype

Adapun metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode *Prototype*. Dalam perancangan alat pemberian pakan ayam berbasis IoT. Berikut merupakan Langkah atau tahapan dalam metode *Prototype. Communication* atau komunikasi dan pengumpulan data awal, yaitu analisis terhadap kebutuhan pengguna. *Quick Plan* yaitu tahapan perencanaan kebutuhan. *Modelling Quick* desain, tahapan pembuatan desain. Pembentukan *Prototype*, yaitu pembuatan perangkat *Prototype* termasuk pengujian dan penyempurnaan. *Deployment Delivery & Feedback*, yaitu mengevaluasi *Prototype* dan

memperhalus analisis terhadap kebutuhan pengguna. Perbaiki *Prototype*, yaitu pembuatan tipe yang sebenarnya berdasarkan hasil dari evaluasi *Prototype* dan selanjutnya produksi akhir, yaitu memproduksi perangkat secara benar sehingga dapat digunakan oleh pengguna.

### 3.3. Diagram Alir Penelitian

Adapun langkah-langkah dari model Prototype digambarkan juga dalam diagram alir sebagai berikut:



Gambar 13 Diagram Alur

Mulai dan pada tahapan pertama yaitu identifikasi masalah merupakan proses tahapan yang paling penting dan bertujuan untuk menguraikan serta menganalisis masalah yang nanti akan menentukan kualitas dari penelitian. Pada tahap kedua yaitu studi literatur adalah memahami serta mempelajari teori yang masih relevan dan berhubungan terkait masalah yang akan nantinya diselesaikan. Pada tahap ketiga peneliti menyiapkan perangkat lunak dan perangkat keras yang akan digunakan untuk merangkai alat. Pada tahap ke empat perancangan dan pembuatan alat. Dalam perancangan dan pembuatan alat ini terdapat dua bagian perangkat yang dibutuhkan yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat lunak (*software*) dimana peneliti membuat program yang akan di implementasikan ke dalam mikrokontroler. Tahap selanjutnya adalah pengujian alat. Saat tahap pengujian alat ini, operasi akan dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat sudah beroperasi sesuai rencana.

### 3.4. Jenis Data

Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata, kalimat, dan gambar. Data yang dimaksud berupa informasi yang jelas dan sesuai dengan kenyataan yang dapat mendukung penelitian ini, seperti gambaran umum mengenai fenomena,

jawaban informan atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dan penjelasan lainnya yang berhubungan dengan penulisan. Data kualitatif dalam penelitian ini adalah hasil dari wawancara dengan informan dan dokumentasi hasil pengamatan.

### 3.5. Sumber Data

Data primer merupakan peneliti mendapatkan data langsung dari pihak pertama, yang didapatkan dengan kunjungan dan wawancara langsung dengan pihak-pihak terlibat. Data sekunder merupakan sumber data kedua yang diperoleh tidak langsung dari informan di lapangan. Sumber data sekunder ini berasal dari studi pustaka yang didapatkan di internet, buku, dan jurnal.

### 3.6. Teknik Pengumpulan Data

Berikut merupakan teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini di antaranya sebagai berikut:

#### 3.6.1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan terhadap keadaan dan perilaku objek sasaran. Observasi ini dilakukan untuk memperoleh informasi dan data yang diperlukan penulis. Observasi akan dilakukan secara langsung di lokasi penelitian yaitu di peternakan ayam Pak Eko.

#### 3.6.2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data melalui proses tanya jawab antara penulis dan informan. Dalam penelitian ini akan digunakan jenis wawancara terbuka dimana informan tahu bahwa mereka sedang diwawancara dan mengetahui pula maksud dan tujuan wawancara. Dalam hal ini peneliti mewawancarai pemilik sekaligus pengelola peternakan Pak Eko.

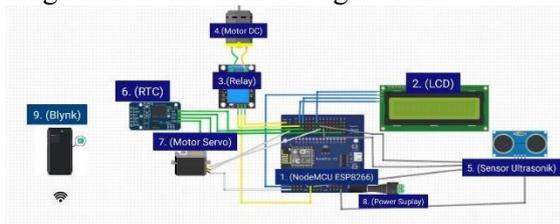
#### 3.6.3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data atau informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan, dan juga gambar. Dalam penelitian ini akan mengumpulkan data dan informasi dari

internet, jurnal, dan buku yang membahas mengenai alat pemberian pakan ayam.

### 3.7. Perancangan sistem

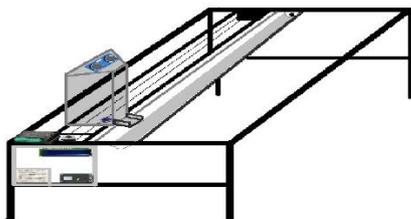
perancangan alat atau hardware masing-masing komponen yang dirangkai menjadi satu kesatuan, yang dibuat menggunakan *software* fritzing untuk memudahkan peneliti dalam membuat rangkaian skematik perancangan alat pemberian pakan ayam berbasis IoT Adapun rangkaian skematik ini sebagai berikut:



Gambar 14 Rangkaian Skematik

Rangkaian ini dirancang untuk memastikan pemberian pakan ayam petelur dapat dilakukan secara otomatis dengan kontrol berbasis IoT melalui aplikasi Blynk. Sensor ultrasonik memantau jumlah pakan, sementara motor DC dan servo mengatur distribusi pakan. Semua komponen dikendalikan oleh NodeMCU, yang berkomunikasi dengan aplikasi Blynk untuk pemantauan jarak jauh.

### 3.8. Perancangan Desain Alat



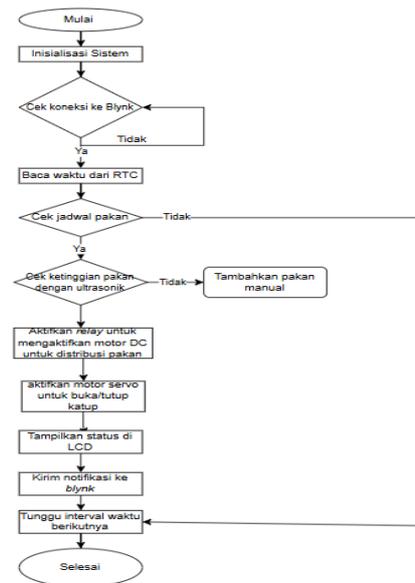
Gambar 15 Desain Alat

Adapun penjelasan mengenai komponen yang digunakan diatas sebagai berikut:

*NodeMCU* ESP8266 digunakan sebagai mikrokontroler. LCD digunakan sebagai penampilan teks. RTC digunakan untuk pengatur waktu. Motor DC digunakan untuk menggerakkan wadah pakan. Motor Servo digunakan untuk membuka dan menutup wadah pakan. Relay digunakan untuk mengendalikan aliran listrik ke motor DC. Sensor Ultrasonik digunakan untuk mengukur jarak pakan.

### 3.9. Flowchart Sistem

Selanjutnya *Flowchart* sistem atau bagan alur diagram yang akan digunakan pada penelitian ini untuk menampilkan langkah-langkah dan Keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Adapun flowcart sistem pada perancangan alat otomatis pemberi pakan ayam sebagai berikut:



Gambar 16 Flowchart Sistem

Sistem dihidupkan dan memulai proses inisialisasi perangkat. Perangkat keras dan perangkat lunak diinisialisasi, termasuk sensor ultrasonik, motor servo, motor DC, relay, RTC (*Real-Time Clock*), LCD, dan koneksi ke *platform* IoT Blynk. Sistem memeriksa apakah koneksi ke aplikasi IoT (Blynk) tersedia. Jika "Ya", sistem melanjutkan ke langkah berikutnya, Jika "Tidak", sistem mencoba menghubungkan kembali ke Blynk hingga berhasil. Sistem membaca waktu dari RTC untuk mencocokkan dengan jadwal pemberian pakan. Sistem membandingkan waktu saat ini dengan jadwal pakan yang sudah ditentukan, Jika waktunya sudah sesuai, sistem melanjutkan ke langkah berikutnya, Jika belum waktunya, sistem menunggu sampai waktu pemberian pakan tiba. Sistem memeriksa apakah jumlah pakan di tempat penyimpanan masih mencukupi menggunakan sensor ultrasonik, Jika pakan cukup, sistem melanjutkan proses pemberian pakan, Jika pakan tidak cukup, sistem meminta pengguna untuk menambahkan pakan secara manual sebelum melanjutkan. Motor DC diaktifkan untuk mengalirkan pakan

dari wadah penyimpanan ke tempat makan ayam. Motor servo membuka katup untuk mengatur keluarnya pakan ke tempat makan ayam, lalu menutup kembali setelah jumlah pakan yang dibutuhkan telah keluar. Status proses pemberian pakan ditampilkan di layar LCD: "waktu jadwal pakan", "Tinggi Pakan". Sistem mengirimkan notifikasi ke aplikasi Blynk, memberitahukan bahwa pakan telah diberikan atau jika ada masalah seperti pakan habis. Sistem menunggu sampai jadwal pakan berikutnya. Setelah interval waktu terpenuhi, sistem akan mengulangi kembali proses dari pengecekan jadwal pakan. Jika pakan habis, pengguna akan diminta untuk mengisi ulang pakan secara manual sebelum sistem dapat melanjutkan pemberian pakan berikutnya. Proses selesai dan akan berulang sesuai dengan jadwal pakan yang telah ditentukan.

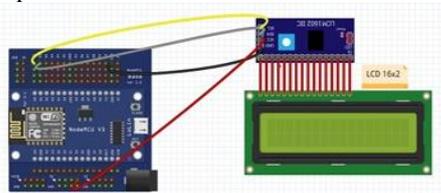
#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Analisis sistem

Alat pemberian pakan ayam petelur otomatis berbasis IoT ini dapat memberikan pakan ayam sesuai dengan takaran dan jam makannya. *Prototype* ini dibangun menggunakan beberapa komponen elektronik yang dirancang khusus sehingga alat pemberian pakan ayam petelur ini bekerja sesuai yang diharapkan.

##### 4.2. Perangkat Keras

Koneksikan pin *NodeMCU* ESP8266 dan pin LCD 16x2, pengoneksian ini dilakukan agar LCD 16x2 dapat menampilkan teks sesuai yang diharapkan.

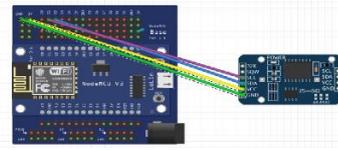


Gambar 17 *NodeMCU* dan LCD

Tabel 1 *NodeMCU* dan LCD

No	<i>NodeMCU</i>	LCD 16x2
1	5V	VCC
2	D1	SDA
3	D2	SCL
4	GND	GND

Pengoneksian ini dilakukan agar modul RTC dapat memberikan informasi waktu dan tanggal secara real-time kepada *NodeMCU*.

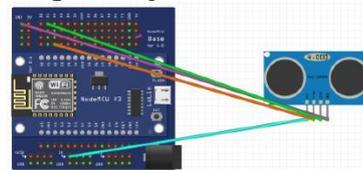


Gambar 18 *NodeMCU* dan RTC

Tabel 2 *NodeMCU* dan RTC

No	<i>NodeMCU</i>	RTC
1	3.3V atau 5V	VCC
2	GND	GND
3	D2	SDA
4	D1	SCL

Pengoneksian ini dilakukan agar *NodeMCU* dapat membaca jarak menggunakan sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik mengukur jarak dengan cara mengirimkan gelombang ultrasonik dan mengukur waktu yang dibutuhkan untuk gelombang tersebut kembali setelah mengenai objek.

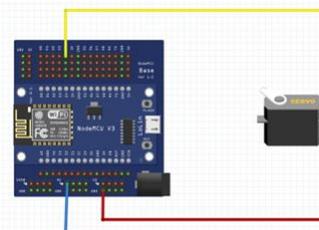


Gambar 19 *NodeMCU* dan Sensor Ultrasonik

Tabel 3 *NodeMCU* dan Sensor Ultrasonik

No	<i>NodeMCU</i>	Sensor Ultrasonik
1	5V	VCC
2	GND	GND
3	TRIG	D2
4	ECHO	D1

Pengoneksian ini dilakukan agar *NodeMCU* dapat mengontrol pergerakan sudut motor servo. Motor servo sering digunakan untuk aplikasi yang memerlukan kontrol posisi presisi, seperti pada sistem kontrol robotik atau penggerak mekanisme tertentu.



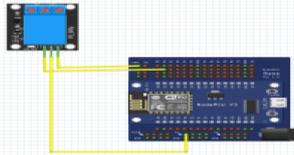
Gambar 20 *NodeMCU* dan Motor Servo

Tabel 4 *NodeMCU* dan Motor Servo

No	<i>NodeMCU</i>	Motor Servo
1	VCC	3.3 V atau 5V
2	GND	GND
3	SIGNAL	D4

Relay adalah sakelar elektromagnetik yang memungkinkan arus listrik kecil

mengendalikan arus yang lebih besar. Komponen ini digunakan untuk mengontrol aliran listrik secara otomatis dalam berbagai perangkat dan sistem.

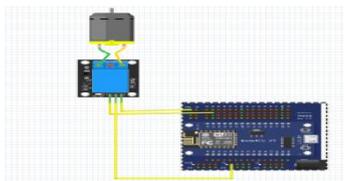


Gambar 21 NodeMCU dan Relay

Tabel 5 NodeMCU dan Relay

No	NodeMCU	Relay
1	VCC	3.3V
2	GND	GND
3	IN	GPIO

Dalam sistem kendali, relay digunakan untuk mengontrol motor DC dengan aman dan efisien.



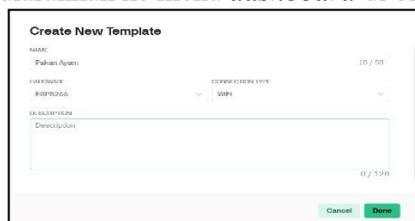
Gambar 22 Relay dan Motor DC

Tabel 6 Relay dan Motor DC

Relay	Pin	Koneksi	Keterangan
Relay 1	85	GND NodeMCU	Terminal negatif kumparan relay
	86	Pin digital NodeMCU (misalnya D1)	Terminal positif kumparan relay
	30	Terminal A motor DC	Terminal umum (common)
	87	+V catu daya motor	Terminal Normally Open (NO)
Relay 2	85	GND NodeMCU	Terminal negatif kumparan relay
	86	Pin digital NodeMCU (misalnya D2)	Terminal positif kumparan relay
	30	Terminal B motor DC	Terminal umum (common)
	87	GND catu daya motor	Terminal Normally Open (NO)

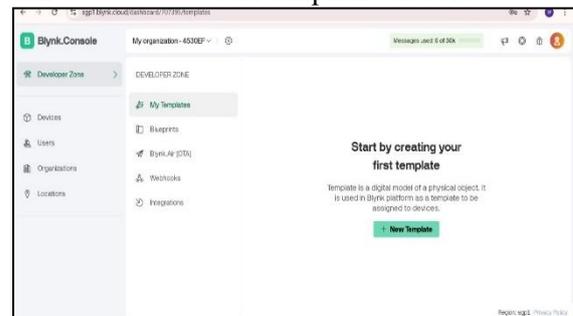
### 4.3. Perangkat Lunak

Cara memasang perangkat lunak untuk pertama kali adalah mengunjungi situs resmi blynk di <https://blynk.cloud/>, kemudian membuat akun. Setelah selesai membuat akun, anda diarahkan ke menu *dashboard* di blynk.



Gambar 23 Membuat Template Blynk

Setelah mengisi mikrokontroler yang digunakan, anda akan melihat tampilan seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini. Selanjutnya, Anda dapat menyalin blynk token dan *device name* dari tampilan tersebut.

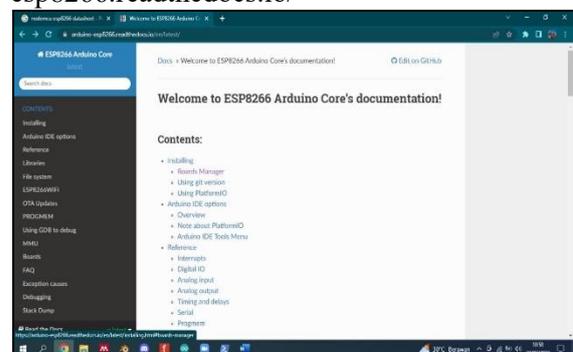


Gambar 24 Template ID dan Token

Setelah selesai beralihlah ke *smartphone* android untuk menambahkan *widget* yang dibutuhkan.

### 4.4. Instalasi Sistem

Setelah merakit perangkat keras dan mengkonfigurasi di *website* dan aplikasi blynk, langkah selanjutnya adalah menulis program agar sistem yang direncanakan dapat berjalan. Sebelumnya menulis kode program, penulis memasang beberapa *Library* pada *software* Arduino IDE. Beberapa *Library* yang dibutuhkan antara lain board manager *NodeMCU*. Jika menggunakan Arduino IDE versi 1.8.19, maka *board manager NodeMCU* belum termasuk dalam *software* tersebut dan harus dipasang secara manual. Untuk memasang *board manager NodeMCU* secara manual, penulis mengikuti langkah-langkah pada gambar dibawah ini. Langkah pertama yang diperlukan adalah mengunjungi dokumentasi esp8266 di <https://Arduino-esp8266.readthedocs.io/>



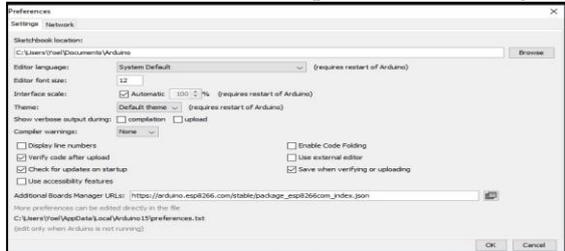
Gambar 25 Dokumentasi ESP 8266

Setelah mengunjungi dokumentasi esp8266 masuk pada menu *board manager* kemudian salin *url* berikut [https://arduino.esp8266.com/stable/package\\_es8266com\\_index.json](https://arduino.esp8266.com/stable/package_es8266com_index.json).



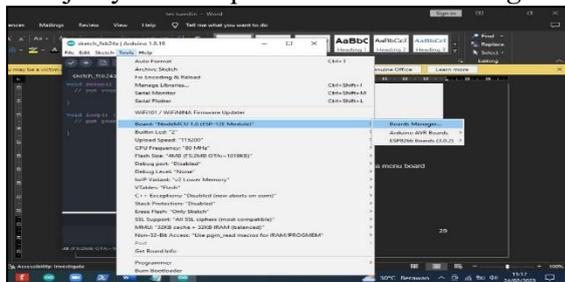
Gambar 26 Board Manager NodeMCU

Kemudian *paste* pada kotak *additional Boards manager urls* ini dilakukan agar *board NodeMCU* bisa terdeteksi pada *board manager*.



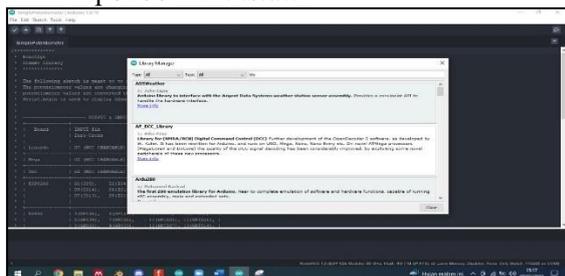
Gambar 27 Menambah Board NodeMCU

Setelah mengisi pada kotak dialog url selanjutnya masuk pada *menu board manager*.



Gambar 28 Meng-Instal Board NodeMCU

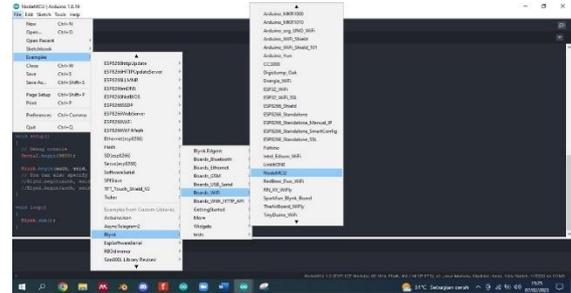
Kemudian masuk ke menu *board manager* untuk menambahkan board esp8266 cukup ketik esp8266 dan *install*.



Gambar 29 Install Library Blynk

Setelah *board esp8266* terpasang, langkah selanjutnya adalah meng-*install library* blynk pada Arduino IDE. Untuk melakukannya, masuk ke dalam library manager dan ikuti langkah-langkah pada gambar di atas. *library* ini akan menghubungkan mikrokontroler dengan aplikasi blynk.

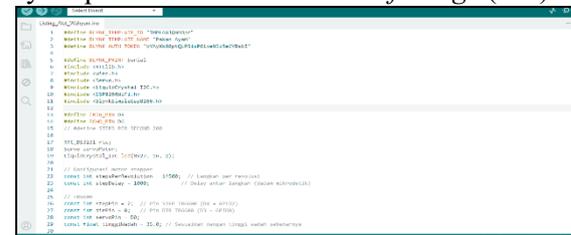
Untuk memastikan bahwa semua paket yang telah di *install* sudah terpasang pada Arduino IDE, Anda dapat melihatnya pada menu *example*, seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 30 Example Blynk

#### 4.5. Pengkodean

Pada Arduino IDE di-inputkan *source code* yang mengatur semua komponen yang digunakan pada alat otomatis pemberian pakan ayam petelur berbasis *internet of things* (IoT).



Gambar 31 Listing Alat Pemberian Pakan

#### 4.6. Implementasi Sistem

Dalam tahapan ini, akan dijelaskan rancangan yang sudah dibuat yaitu *prototype* Sistem alat otomatis pemberian pakan ayam petelur berbasis *Internet of Things* (IoT). Berikut ini adalah bentuk *Prototype* Sistem Alat otomatis pemberian pakan ayam petelur berbasis *Internet of Things* (IoT) yang terdiri dari sebuah *board* mikrokontroler, beberapa komponen elektronik, serta modul *Wi-Fi* yang terhubung dengan aplikasi Blynk pada perangkat pintar.



Gambar 32 Alat Yang Dirancang

#### 4.7. Pengujian

Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *black box*, Pengujian *black box* dilakukan tanpa pengetahuan rinci tentang bagaimana aplikasi tersebut diimplementasikan atau bagaimana kode-kode di dalamnya bekerja. Tujuan utama dari pengujian *black box* adalah untuk memastikan bahwa aplikasi berperilaku sesuai dengan spesifikasi fungsional yang telah ditentukan. Dengan kata lain, pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah aplikasi memberikan hasil yang diharapkan sesuai dengan input yang diberikan.

Tabel 7 Tabel Pengujian Komponen

No	Pengujian	Keterangan	Gambar
1	Menghubungkan <i>Wi-Fi</i> ke <i>NodeMCU ESP8266</i> dan ke <i>Blynk</i>	<i>Wi-Fi</i> berhasil terhubung pada <i>NodeMCU ESP8266</i> dan <i>Blynk</i>	
2	Pengujian komponen sensor ultrasonik	Pengujian sensor ultrasonik berhasil, ketinggian pakan awal 0cm, dan setelah melakukan pengisian pada wadah pakan ayam, ketinggian pakan menjadi 9cm.	
3	Pengujian komponen <i>LCD 16x2</i>	Pengujian <i>LCD</i> berhasil, <i>LCD</i> dapat memunculkan teks waktu dan tinggi.	
4	Pengujian koneksi <i>RTC</i> ke <i>NodeMCU</i>	<i>RTC</i> berhasil terkoneksi ke <i>NodeMCU ESP8266</i>	
5	Pengujian <i>Prototype</i>	Pengujian alat <i>prototype</i> berhasil, berfungsi sesuai yang diinginkan.	

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian, penulis mengambil kesimpulan bahwa telah dirancang dan dibangun Alat Otomatis Pemberian Pakan Ayam Petelur Berbasis *Internet of Things* (IoT). Yang telah berfungsi sesuai perancangan, mampu mendistribusikan pakan secara otomatis berdasarkan jadwal, serta memungkinkan pemantauan dan kontrol jarak jauh melalui aplikasi Blynk. Motor servo dan motor DC bekerja optimal dalam mekanisme distribusi pakan, sementara sensor ultrasonik akurat dalam mendeteksi ketinggian pakan. LCD menampilkan informasi secara real-time, dan sistem dapat beroperasi stabil dengan konsumsi daya yang efisien. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu peternak dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen peternakan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. D. Danda and H. A. Solmin Paembonan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Framework Codeigniter Di SMA PGRI Walenrang," vol. 12, no. 3, 2024.
- [2] A. H. Mukramin, "Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web," *KERNEL J. Ris. Inov. Bid. Inform. dan Pendidik. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 69–76, 2022, doi: 10.31284/j.kernel.2021.v2i2.1893.
- [3] V. I. W. Risaldi, Mukramin, Rinto Suppa, "Rancang Bangun Alat Pelacak Posisi Kendaraan Berbasis IoT," vol. 3, no. 1, pp. 29–33, 2024.
- [4] B. Suhendar and R. Fatullah, "Otomatisasi Teknologi Smart Home Menggunakan Arduino Berbasis Internet Off Things (IoT)," *J. Innov. Futur. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 67–80, 2020, doi: 10.47080/ifttech.v2i1.830.
- [5] Zakwansyah, Effendi, and S. Syuhada, "Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot Dan Board ESP," *J. J-Innovation*, vol. 12, no. 2, p. 64, 2023.
- [6] Zulkifli, M. Muhallim, and Hasnahwati, "Pengembangan Sistem Alarm Dan Pemadam Kebakaran Otomatis Menggunakan Internet," *JITET (Jurnal Inform. dan Tek. Elektro Ter.,* vol. 12, no. 3, 2024.
- [7] M. U. Adi, K. Saputro, and D. T. Laksono,

- Sensor dan Aktuator Menggunakan Arduino*. Malang: Media Nusa Creative (MNC Publishing), 2019.
- [8] Dasril, H. Indou, and R. Suppa, "Prototype Alat Pendeteksi Banjir Menggunakan Arduino Berbasis IoT," *JITET (Jurnal Inform. dan Tek. Elektro Ter.)*, vol. 12, no. 3, 2024.
- [9] E. Azhari, R. Suppa, and M. Mukramin, "Rancang Bangun Pemilah Sampah Logam Dan Non Logam Otomatis," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4721.
- [10] R. Ananda, *40 Project Robotik dan Aplikasi Android*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- [11] A. A. Sinaga and A. Aswardi, "Rancangan Alat Penyiram Dan Pemupukan Tanaman Otomatis Menggunakan Rtc Dan Soil Moisture Sensor Berbasis Arduino," *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 150–157, 2020, doi: 10.24036/jtein.v1i2.60.
- [12] R. A. Riantama and T. Fatimah, "Sistem Monitoring Dan Pemberian Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Esp32Cam Berbasis Web," *Semin. Nas. Mhs. Fak. Teknol. Inf.*, no. September, pp. 724–733, 2022.
- [13] M. H. Romadhon, Y. Yudhistira, and M. Mukrodin, "Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus: CV Kopja Mandiri," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Perad.*, vol. 2, no. 1, pp. 30–36, 2021.
- [14] Sujarwata, *Belajar Mikrokontroler BS2SX Teori, Penerapan dan Contoh pemrograman PBasic*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- [15] D. Setiawan, J. Yos Sudarso Km, K. Kunci, and A. Uno, "Sistem Kontrol Motor Dc Menggunakan Pwm Arduino Berbasis Android System," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 15, no. 1, pp. 7–14, 2017.
- [16] A. V. Madhuri, H. Abduh, R. Suppa, T. Informatika, K. Palopo, and S. Selatan, "Prototype Sistem Penjemuran Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Uno," vol. 13, no. 1, 2025.
- [17] Daryanto, *Teori Umum Teknik Elektronika*. Jakarta: Bumi Aksara, 2023.
- [18] A. T. Nugraha and R. P. Eviningsih, *Konsep Dasar Elektronika Daya*. Yogyakarta: Deepublish, 2022.
- [19] R. Dias Valentin, M. Ayu Desmita, and A. Alawiyah, "Implementasi Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Untuk Sistem Peringatan Dini Banjir," *Jimel*, vol. 2, no. 2, pp. 2723–598, 2021.
- [20] P. S. Frima Yudha and R. A. Sani, "Implementasi Sensor Ultrasonik Hc-Sr04 Sebagai Sensor Parkir Mobil Berbasis Arduino," *EINSTEIN e-JOURNAL*, vol. 5, no. 3, 2019, doi: 10.24114/einstein.v5i3.12002.
- [21] M. O. Suangga, R. Suppa, and V. I. Wahyuni, "Listrik Menggunakan Internet Of Things Pada Laboratorium Software," vol. 13, no. 1, 2025.
- [22] M. Artiyasa, A. Nita Rostini, Edwinto, and Anggy Pradifita Junfithrana, "Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk," *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.52005/rekayasa.v7i1.59.
- [23] Tri Sulistyorini, Nelly Sofi, and Erma Sova, "Pemanfaatan Nodemcu Esp8266 Berbasis Android (Blynk) Sebagai Alat Mematikan Dan Menghidupkan Lampu," *J. Ilm. Tek.*, vol. 1, no. 3, pp. 40–53, 2022, doi: 10.56127/juit.v1i3.334.
- [24] R. P. Gozal, A. Setiawan, and H. Khoswanto, "Aplikasi SmartRoom Berbasis Blynk untuk Mengurangi Pemakaian Tenaga Listrik," *J. Infra*, vol. 8, no. 1, pp. 39–45, 2020.
- [25] Y. Rahardjo, *Beternak Ayam Petelur*. Bandung: Nuansa Cendekia, 2023.
- [26] D. Pranata and A. Lestari, "Kesejahteraan Ayam Petelur di PT Inti Tani Satwa Kabupaten Maros," *Anoa J. Anim. Husb.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2022, doi: 10.24252/anoa.v1i1.27447.
- [27] I. Mashur and D. N. Agustin, *Ilmu Pakan dan Nutrisi Hewan: Teori dan Praktik*. Jepara: Unisnu Press, 2023.
- [28] Y. Tambing, "Prototype Sistem Kontrol Lampu Berbasis Internet of Things ( Iot ) Menggunakan Nodemcu," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 1, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i1.3702.