

**PURWARUPA SISTEM MONITORING PEMBERI PAKAN AYAM PADA
KANDANG AYAM PINTAR**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh :

Aulia Shafa Pratiwi

09040581923011

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

DESEMBER 2023

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK

**PURWARUPA SISTEM MONITORING PEMBERI PAKAN
AYAM PADA KANDANG AYAM PINTAR**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

Aulia Shafa Pratiwi 09040581923011

Pembimbing I,


Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003

Palembang, 29 Desember 2023

Pembimbing II,


Dr. Ahmad Zarkasi, M.T.
NIP 197908252023211007

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 29 Desember 2023


Tim penguji :

- 1. Ketua : Aditya Putra Perdana P., M.T.**
- 2. Pembimbing I : Huda Ubaya, M.T.**
- 3. Pembimbing II : Dr. Ahmad Zarkasi, M.T.**
- 4. Penguji : Sarmayanta Sembiring, M.T.**



Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer



Huda Ubaya, M.T.

NIP 198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aulia Shafa Pratiwi
NIM : 09040581923011
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : DIII
Judul Projek : Purwarupa Sistem
Monitoring Pemberi Pakan
Ayam Pada Kandang Ayam
Pintar

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 8%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 29 Desember 2023



Aulia Shafa Pratiwi
NIM. 09040581923011

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang sangat mendalam, dengan telah diselesaikannya Laporan Proyek ini Penulis mempersembahkannya kepada:

1. Keluarga besar Penulis yang telah membantu serta memberikan dukungannya menyelesaikan Proyek ini.
2. Segenap Civitas Akademika kampus Universitas Sriwijaya, staff pengajar khususnya dosen pembimbing saya yang senantiasa membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Proyek ini.
3. Teman-teman penulis baik itu teman seangkatan, adik kelas, dan kakak kelas di Fakultas Ilmu Komputer yang telah banyak memberi semangat, masukan, motivasi, serta arahan hingga Laporan Proyek ini terselesaikan.

MOTTO

“Belajarlah mengucap syukur dari hal-hal baik di hidupmu. Belajarlah menjadi kuat dari hal-hal buruk dihidupmu.”

“Harus selalu konsisten dalam menekuni suatu disiplin ilmu yang anda pelajari karena dengan konsisten, anda bisa seperti saya.”

(B.J. Habibie)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Projek Akhir dengan judul “Purwarupa Sistem Monitoring Pemberi Pakan Ayam Pada Kandang Ayam Pintar”.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis laporan ini terdapat banyak kendala sehingga memunculkan kesalahan namun, berkat dukungan dari keluarga, teman-teman, sahabat, dan berbagai belah pihak, kendala tersebut dapat diatasi. Dengan selesainya laporan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah berkontribusi besar dalam membantu penulis terutama kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya.
2. Orang tua, saudara, teman dan sahabat yang telah mendukung penulis membuat Projek Akhir ini.
3. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Huda Ubaya, M.T selaku Dosen Pembimbing I dan selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ahmad Zarkasi, M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan semangat pada penulis untuk menyelesaikan Projek Akhir ini.
6. Bapak Sarmayanta Sembirin, M.T selaku Dosen Penguji siding Projek yang telah memberikan saran dan kritik serta ilmu yang bermanfaat sehingga Laporan ini menjadi lebih baik.

7. Seluruh Dosen Program Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer dan Universitas Sriwijaya.
8. Seluruh staff yang ada di Program Teknik Komputer Jaringan, khususnya Mba Faula selaku Admin yang telah membantu menyelesaikan proses Administrasi.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna dan masih banyak melakukan kesalahan dalam penyusunan Projek Akhir. Oleh karena itu, penulis meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang dilakukan penulis.

Penulis berharap semoga Projek Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan sebagai pengembangan kearah yang lebih baik. Kebeneran datangnya dari Allah dan kesalahan datangnya dari diri penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Ridho-Nya kepada kita semua.

Palembang, 29 Desember 2023

Penulis

PURWARUPA SISTEM MONITORING PEMBERI PAKAN AYAM PADA KANDANG AYAM PINTAR

Oleh :

Aulia Shafa Pratiwi

09040581923011

ABSTRAK

Salah satu hal penting yang harus diperhatikan ketika ternak ayam adalah pemberian pakan untuk menentukan tingkat produksi ayam. Aktivitas mendadak atau lainnya dalam jangka waktu yang cukup lama sering mengganggu pemberian pakan yang teratur. Maka dari itu, sistem *monitoring* pemberian pakan secara teratur sangat diperlukan para peternak saat ini. Pemberian pakan dilakukan sebanyak dua kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 07:00 WIB dan pada sore hari 17:00 WIB. Perancangan pemberi pakan ini dibuat dengan ESP8266, *loadcell* sebagai penimbang pakan, motor servo sebagai pembuka dan penutup wadah pakan, *Network Time Protocol (NTP) Client* sebagai penunjuk waktu kemudian LCD dan *blynk* sebagai penampil nilai.

Kata Kunci : ESP8266, *Network Time Protocol (NTP)*, *Blynk*, *Loadcell*

PROTOTYPE OF MONITORING SYSTEM FOR CHICKEN FEEDING IN SMART CHICKEN CAGE

By :

Aulia Shafa Pratiwi

09040581923011

ABSTRACT

One of the important things that must be considered when raising chickens is feeding to determine the level of chicken production. Sudden or other activity over a long period of time often disrupts regular feeding. Therefore, a regular monitoring system for feeding is very necessary for breeders at this time. Feeding is carried out twice a day, namely in the morning at 07:00 WIB and in the afternoon at 17:00 WIB. The design of this feeder is made with ESP8266, loadcell as feed weigher, servo motor as opener and closer of feed container, Network Time Protocol (NTP) Client as time display then LCD and blynk as value display.

Keywords : *ESP8266, Network Time Protocol (NTP), Blynk, Loadcell*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Rumusan Masalah	4
1.6 Metode Penelitian.....	4

1.7	Studi Literatur.....	5
1.8	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		8
2.1	Penelitian Terdahulu.....	8
2.2	Ayam Broiler.....	10
2.2.1	Konsumsi Pakan.....	12
2.2.2	Pertambahan Bobot.....	13
2.3	Internet of Things (<i>IoT</i>).....	15
2.4	NodeMCU ESP8266	15
2.5	Network Time Protocol (NTP).....	17
2.6	Sensor Loadcell	18
2.7	Modul HX711.....	20
2.8	Motor Servo.....	21
2.9	LCD.....	22
2.10	Arduino IDE.....	23
2.11	Blynk	24
BAB III PERANCANGAN SISTEM		26
3.1	Rekayasa Kebutuhan	26
3.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	26
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	26
3.1.3	Diagram Perancangan Sistem Alat.....	28

3.2	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	29
3.2.1	Perancangan Perangkat Keras Sensor Loadcell	29
3.2.2	Perancangan Perangkat Keras LCD	30
3.2.3	Perancangan Perangkat Keras Servo.....	31
3.2.4	Perancangan Keseluruhan <i>Hardware</i>	32
3.3	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	32
3.3.1	Perancangan Sistem dengan <i>WiFi</i>	32
3.3.2	Perancangan Sistem pada <i>Blynk</i>	34
3.3.3	Perancangan Sistem Secara Keseluruhan.....	34
3.4	Perancangan Kandang Ayam	36
3.5	Pengujian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1	Purwarupa kandang Ayam	39
4.2	Hasil Pengujian Timbangan <i>Loadcell</i>	41
4.3	Hasil Pengujian Buka Tutup Pakan.....	43
4.4	Hasil <i>Network Time Protocol</i> (NTP).....	45
4.5	Hasil Tampilan <i>Blynk</i>	46
4.6	Hasil Pengujian Alat Keseluruhan.....	47
4.7	Pertumbuhan Ayam.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
5.1	Kesimpulan.....	53

5.2	Saran.....	53
	DAFTAR PUSTAKA	55
	LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ayam <i>Broiler</i>	12
Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266.....	16
Gambar 2.3 Sensor <i>Loadcell</i>	19
Gambar 2.4 Modul HX711	20
Gambar 2.5 Motor Servo	22
Gambar 2.6 LCD	23
Gambar 2.7 Arduino IDE	24
Gambar 2.8 <i>Blynk</i>	25
Gambar 3.1 Diagram Blok Perancangan Sistem Alat	28
Gambar 3.2 Fritzing loadcell.....	29
Gambar 3.3 Fritzing LCD 16x2 i2C.....	30
Gambar 3.4 Fritzing servo.....	31
Gambar 3.5 Rangkaian Keseluruhan.....	32
Gambar 3.6 Diagram Koneksi <i>WiFi</i>	33
Gambar 3.7 Diagram <i>blynk</i>	34
Gambar 3.8 Diagram Sistem Secara Keseluruhan.....	35
Gambar 3.9 Sketsa Kandang	37
Gambar 4.1 Tampilan Kandang Ayam.....	39
Gambar 4.2 Rangkaian Alat Pada Kandang Ayam	40
Gambar 4.3 <i>Blynk</i> di Smartphone	40
Gambar 4.4 Tampilan LCD Saat Menimbang.....	41
Gambar 4.5 Kalibrasi <i>loadcell</i>	42
Gambar 4.6 Pengujian <i>loadcell</i> dan timbangan asli	43
Gambar 4.7 Nilai <i>Network Time Protocol</i> (NTP).....	46
Gambar 4.8 Tampilan <i>Blynk</i> pada <i>website</i>	47
Gambar 4.9 Alat Atas	48
Gambar 4.10 Alat Bawah	48
Gambar 4.11 Servo membuka	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pin NodeMCU ESP8266	16
Tabel 2.2 Spesifikasi Kabel <i>Lodcell</i>	19
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras	26
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	27
Tabel 3.3 Kebutuhan <i>Widget Blynk</i>	27
Tabel 3.4 Pin ESP8266 ke <i>loadcell</i>	29
Tabel 3.5 Pin ESP8266 ke LCD	30
Tabel 3.6 Pin ESP8266 ke Motor Servo.....	31
Tabel 4.1 Tabel hasil pengujian servo	44
Tabel 4.2 Tabel pakan	50
Tabel 4.3 Bobot Ayam	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 – Kode Pemrograman Arduino IDE	58
Lampiran 2 – SKTA	65
Lampiran 3 – Kartu Konsultasi Pembimbing I	66
Lampiran 4 – Kartu Konsultasi Pembimbing II	67
Lampiran 5 – Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing I.....	68
Lampiran 6 – Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing II.....	69
Lampiran 7 – Verifikasi Suliet	70
Lampiran 8 – Turnitin	71
Lampiran 9 – Surat Perbaikan Ujian Projek Penguji	72
Lampiran 10 – Surat Perbaikan Ujian Projek Pembimbing I.....	73
Lampiran 11 – Surat Perbaikan Ujian Projek Pembimbing II.....	74
Lampiran 12 – Dekumentasi Kegiatan.....	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada saat ini mempermudah aktivitas masyarakat dalam menjalankan kehidupan sehari-hari. Pengaruh perkembangan teknologi ini dapat dirasakan melalui kegiatan kewirausahaan yang berubah menjadi lebih efisien dan efektif setiap harinya. Salah satu usaha yang terdampak oleh perkembangan teknologi adalah usaha ternak ayam dimana bidang ternak ayam adalah usaha ternak paling diminati di Indonesia [1].

Salah satu peternakan ayam yang berkembang di Indonesia adalah peternakan ayam *broiler*. Ayam *broiler* atau ayam pedaging merupakan spesies unggulan yang dihasilkan dari perkawinan silang varietas ayam dengan produktivitas tinggi dengan tujuan mendapatkan hasil daging yang diinginkan. Pertumbuhan ayam *broiler* tidak membutuhkan waktu yang lama sehingga peternak dapat memanennya dalam waktu relatif singkat. Di setiap negara, perkembangan usaha kecil menengah dan besar broiler sangat pesat. Peternakan ayam pedaging telah menjadi salah satu pilar utama peternakan Indonesia, khususnya di Jawa dan Sumatera [2].

Untuk menghasilkan ayam *broiler* berkualitas tinggi diperlukan pemeliharaan yang berkualitas tinggi pula. Salah satu hal penting yang harus diperhatikan ketika ternak ayam adalah pemberian pakan untuk menentukan tingkat produksi ayam. Peternak ayam *broiler* masih menggunakan metode buatan untuk memberikan pakan. Bagi peternak ayam terutama usaha kecil menengah yang memiliki sejumlah besar ayam memberi pakan setiap 8 jam.

Biasanya peternak ayam masih menggunakan sistem manual dalam memberi makan ayamnya. Peternak berjalan menyusuri kandang yang relatif luas pada pukul 08.00 pagi dan pukul 16.00 sore, serta menggunakan tangan untuk menabur pakan di tempat pakan. Kegiatan peternak ini memakan energi, dan terkadang peternak tidak sempat secara langsung memelihara ayam di dalam kandang sehingga akan berdampak negatif pada hasil ternak. Jika peternak tidak sempat memberi makan maka akan berpengaruh pada penambahan bobot ayam [2]. Aktivitas mendadak atau lainnya dalam jangka waktu yang cukup lama sering mengganggu pemberian pakan yang teratur. Maka dari itu, sistem *monitoring* pemberian pakan secara teratur sangat diperlukan para peternak saat ini.

Sistem *monitoring* ini memudahkan peternak apabila meninggalkan ayam ternak mereka dan memantau dari jarak yang cukup jauh. Sistem yang akan dikembangkan ini akan membantu peternak memberikan pakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Penggunaan *Internet of Things (IoT)* dalam sistem ini merupakan peran yang penting diterapkan karena penerapannya dalam identifikasi, melacak, serta memantau suatu barang atau objek menjadi poin utama perancangan sistem ini. Pengembangan komputer dan alat lainnya juga menjadi pemicu dan pendukung pembentukan sistem.

Pemberian pakan ayam dilakukan dengan menggunakan alat mekanik yang dapat dikontrol dari jauh. Sistem ini digunakan untuk mengontrol jadwal pemberian pakan ayam secara otomatis dengan pengendali utama berupa ESP8266 yang dihubungkan dengan *servo* dan sensor berat (*loadcell*). Aplikasi *blynk* akan bekerja sebagai *monitoring* jarak jauh.

Berdasarkan penjelasan yang telah diberikan di atas, maka penulis membuat projek yang berjudul “**PURWARUPA SISTEM MONITORING PEMBERI PAKAN AYAM PADA KANDANG AYAM PINTAR**”. Penulis membuat alat ini dengan *Network Time Protocol (NTP) Client* yang berfungsi sebagai pengatur waktu makan ternak setiap pagi dan sore pada jam tertentu. NodeMCU digunakan sebagai pengontrol alat serta penghubung alat yang diprogram untuk membuka dan menutup wadah pakan.

1.2 Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Merancang bangun pemberi pakan.
2. Mengatur pemberian pakan secara otomatis.
3. Mengetahui banyaknya pakan yang telah diberikan dan sisa pakan yang ada.

1.3 Manfaat

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang tertera di atas, adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mempermudah peternak ayam dalam memberi makan ayam secara teratur sehingga menghasilkan ayam yang bagus dan sehat.
2. Supaya mempermudah peternak saat memberi pakan ayam.
3. Membantu peternak mengetahui pakan yang harus disediakan setiap harinya.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas, maka dibuatlah batasan masalah agar penelitian ini jelas batasannya. Adapun batasan yang dibuat, yaitu:

1. Jenis pakan ayam yang diberikan adalah pakan ayam yang kering atau makanan kering.
2. Penelitian penulis berfokus pada pemberian pakan saja.
3. Pengaturan pemberi pakan ayam menggunakan *Network Time Protocol (NTP) Client*. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266.
4. Sensor yang digunakan adalah sensor *loadcell*.
5. *Monitoring* menggunakan aplikasi *blynk*.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, permasalahan yang dapat diangkat, yaitu:

1. Bagaimana pengaturan jadwal pemberian pakan ayam dengan menggunakan *Network Time Protocol (NTP) Client*?
2. Bagaimana mengatur pembuka dan penutup penampung makanan ternak menggunakan motor servo?
3. Bagaimana mengatur pembuka dan penutup penampung makanan ternak melalui aplikasi *blynk*?

1.6 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan sebagai berikut:

1. Metode konsultasi

Metode konsultasi merupakan metode konsultasi tanya jawab dengan dosen pembimbing sehingga penulis mendapatkan masukan yang berarti.

2. Metode Literatur

Metode literatur merupakan metode referensi kepustakaan dalam mengkaji masalah yang ada, seperti mengumpulkan data dari jurnal, buku, dan internet yang berhubungan dengan penelitian

3. Metode Pengujian

Melakukan pengujian secara langsung apakah alat bekerja dengan baik atau tidak.

4. Metode Perancangan

Metode ini dilakukan untuk melakukan perancangan kerja alat, dari perancangan *software* maupun *hardware*.

5. Metode Analisis dan Kesimpulan

Mengimplementasikan alat yang dibuat dan melakukan pengujian pada alat untuk mengetahui apakah alat berkerja dengan baik. Setelah melalui proses tersebut dibuatlah kesimpulan dari hasil pengujian alat.

1.7 Studi Literatur

Pada bagian ini dijalankan rangkaian berbagai kegiatan melalui metode mengumpulkan data Pustaka dan kemudian dilanjutkan mencari referensi yang dimulai dari buku, jurnal, *paper*, maupun sumber internet untuk menjadi landasan teori sebagai pendorong projek ini agar terlaksana.

1. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem adalah langkah yang harus dilakukan untuk menemukan masalah data dalam sebuah proyek sehingga sistem akan

berfungsi sebagaimana dimaksud dengan menganalisis masalah perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak.

2. Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem ini merancang sistem yang akan dibangun dengan dua susunan perancangan yaitu perangkat keras (*hardware*) dan lunak (*software*).

3. Implementasi Sistem

Pada bagian ini yaitu merupakan tahapan menerapkan lalu masa menguji untuk sistem yang didasarkan pada hasil perancangan dan analisa yang dilalui.

4. Pengambilan Kesimpulan

Pada fase ini, anda akan melalui proses pengambilan keputusan berdasarkan hasil analisis data pengujian dan sampai pada titik diskusi untuk pemahaman yang jelas tentang proyek secara keseluruhan.

1.8 Sistematika Penulisan

Laporan proyek ini telah dibuat dengan cara menyusun prinsip-prinsip berikut yang terdiri dari lima bagian untuk setiap bab:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi berbagai informasi latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, dan berbagai literatur metode dan studi untuk awalan proyek ini dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang referensi pendukung yang bersumber dari penelitian sebelumnya dengan beberapa topik terkait pembuatan proyek yaitu rancang

bangun purwarupa sistem *monitoring* pemberi pakan ayam pada kandang ayam pintar.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan kebutuhan yang diperlukan untuk merancang sistem dan tahapan yang dilakukan dalam perancangan alat, meliputi perancangan perangkat keras (*hardware*) yang membahas bagaimana merangkai setiap komponen menjadi satu kesatuan, dan perangkat lunak (*software*) yang membahas *flowchart* dari program yang dibuat untuk dirancang sistem kerja alat tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil implementasi, pengujian dan analisis dari alat yang telah dibuat mulai dari pengujian pembacaan sensor, tegangan dan daya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat berdasarkan pengujian dan analisis yang didapatkan selama proses pembuatan dan pengujian hasil proyek serta saran dari penulis dalam melakukan pengembangan pada proyek selanjutnya dimasa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Akbar Ali, “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam Broiler Otomatis Berbasis Iot,” 2021, [Online]. Available: <https://sisformik.atim.ac.id/media/filejudul/520LAPORAN TA.pdf>.
- [2] A. Surahman, B. Aditama, and M. Bakri, “Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet of Things,” *Jtst*, vol. 02, no. 01, pp. 13–20, 2021.
- [3] D. Ronald, “Sistem Informasi Pengelolaan Administrasi dan Stok Berbasis Website Pada D-Gym Cikaso Bandung,” *eLibrary Univ. Komput. Indones.*, 2020, [Online]. Available: <https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/2799/>.
- [4] M. Zulham, “Analisis Biaya Operasional atas Konsumsi Bahan Bakar Alat Berat Berdasarkan Volume Muatan (Survei dilakukan di PT. Kereta Api Logistik),” p. 2, 2020.
- [5] W. T. Arifin Bisri, “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Otomatis Terhadap Kucing Peliharaan Menggunakan Arduino Uno,” *TESLA J. Tek. Elektro*, vol. 23, no. 1, p. 34, 2021, doi: 10.24912/tesla.v23i1.9288.
- [6] M. Ardhi Martariza, “Rancang Bangun Sistem Monitoring, Pemberian Pakan dan Minum Otomatis Pada Peternakan Ayam Broiler Berbasis Wemos D1,” *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, vol. 3, no. 2, p. 6, 2021.
- [7] D. Septianto, “RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERIAN PAKAN AYAM OTOMATIS MENGGUNAKAN NodeMcu,” 2020.
- [8] V. No, I. Gunawan, H. Ahmadi, and M. R. Said, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Pemberi Pakan Otomatis Ayam Anakan Berbasis Internet Of Things (IoT),” vol. 4, no. 2, pp. 151–162, 2021.

- [9] A. A. Syam, "Rancang Bangun Sistem Pakan Otomatis Untuk Peternakan Ayam," *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, vol. 3, no. 2, p. 6, 2021.
- [10] A. B. Laksono, "Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Ayam Serta Monitoring Suhu dan Kelembaban Kandang Berbasis Atmega328," *J. Elektro*, vol. 2, no. 2, p. 5, 2017, doi: 10.30736/je.v2i2.86.
- [11] T. Redaksi Kamus Bahasa Indonesia, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. .
- [12] M. Restuati, "Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup," *Mmodul Belajar Mandiri Calon Guru Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja*, p. 173, 2019, [Online]. Available: <https://cdn-gbelajar.simpkb.id/s3/p3k/Pedagogi/Modul Bahan Belajar - Pedagogi - 2021.pdf>.
- [13] I. Rahayu H. S., S. Darwati, and A. Mu'iz, "Morfometrik Ayam Broiler dengan Pemeliharaan Intensif dan Akses Free Range di Daerah Tropis," *J. Ilmu Produksi dan Teknol. Has. Peternak.*, vol. 7, no. 2, pp. 75–80, 2019, doi: 10.29244/jipthp.7.2.75-80.
- [14] Y. F. Nuningtyas, "Pengaruh Penambahan Tepung Bawang Putih (*Allium sativum*) Sebagai Aditif Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging," *J. Ternak Trop.*, vol. 15, pp. 65–73, 2014.
- [15] C. & Jensen, *Commercial Poultry Nutrition*, vol. 3. 1989.
- [16] M. BASKORO, "PERFORMA AYAM BROILER YANG DIBERI TEPUNG DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* Walp) DALAM RANSUM SEBAGAI FEED ADDITIVE," 2021, [Online]. Available: <http://repository.uin-suska.ac.id/56756/>.

- [17] N. H. L. Dewi, M. F. Rohmah, and S. Zahara, "Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot)," *J. Tek. Inform.*, p. 3, 2019.
- [18] Zamroni Muhamad, "Perkembangan Teknologi Komunikasi dan Dampaknya Terhadap Kehidupan," *Jurnal Dakwah*, vol. X, no. 2. pp. 195–211, 2009, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/77248-ID-perkembangan-teknologi-komunikasi-dan-da.pdf>.
- [19] C. Wijaya and P. . Alfadian, "Implementasi Jam Tersinkronisasi Dengan Menggunakan Arduino Dan Protokol RS-485," *Res. Rep. - Eng. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 95–102, 2015, [Online]. Available: <https://journal.unpar.ac.id/index.php/rekayasa/article/view/1678/1597>.
- [20] Y. Mukhammad, A. Santika, and S. Haryuni, "Analisis Akurasi Modul Amplifier HX711 untuk Timbangan Bayi," *Med. Tek. J. Tek. Elektromedik Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 24–28, 2022, doi: 10.18196/mt.v4i1.15148.
- [21] M. Safitri, "Implementasi Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Pada Kandang Ayam Pintar," *J. Eng. Res.*, 2023.