

***PROTOTYPE SISTEM KONTROL KANDANG AYAM
OTOMATIS DENGAN INTEGRASI SISTEM PENJADWALAN
BLYNK IOT MENGGUNAKAN NODEMCU***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata 1 (S.1)
Dalam Ilmu Teknologi Informasi



Oleh :

AHMAD SYAUQI SYARIFUDDIN

NIM : 2008096027

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Syauqi Syarifuddin

NIM : 2008096027

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**Prototype Sistem Kontrol Kandang Ayam Otomatis
dengan Integrasi Sistem Penjadwalan Blynk Iot
Menggunakan NodeMCU.**

Secara keseluruhan adalah penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 19 Desember 2024

Pembuat pernyataan



Ahmad Syauqi Syarifuddin

NIM.2008096027

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : PROTOTYPE SISTEM KONTROL KANDANG AYAM
OTOMATIS DENGAN INTEGRASI SISTEM PENJADWALAN
BLYNK IOT MENGGUNAKAN NODEMCU

Penulis : AHMAD SYAUQI SYARIFUDDIN

NIM : 2008096027

Jurusan : Teknologi Informasi

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat
diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana
dalam Teknologi Informasi.

Semarang, 19 Desember 2024

DEWAN PENGUJI

Penguji I

Hery Mustofa, M.Kom.
NIP. 198703172019031007

Penguji II

Adzhal Arwani Mahfudh, M.Kom
NIP. 199107032019031006

Penguji III

Nur Cahyo Hendro Wibowo, S.T., M.Kom.
NIP. 197312222006041001

Penguji IV

Mokhammad Ikhlil Musofa, M.Kom
NIP. 198808072019031010

Pembimbing I

Dr. Wendy Dwi Yuniarti, S.Pd., M.Kom
NIP. 197706222006042005

Pembimbing II

Adzhal Arwani Mahfudh, M.Kom
NIP. 199107032019031006

NOTA DINAS

Semarang, 15 Agustus 2024

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **PROTOTYPE SISTEM KONTROL KANDANG AYAM
OTOMATIS DENGAN INTEGRASI SISTEM PENJADWALAN
BLYNK IOT MENGGUNAKAN NODEMCU**

Nama : **Ahmad Syauqi Syarifuddin**

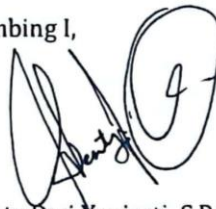
NIM : 2008096027

Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing I,



Dr, Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd., M.Kom

NIP. 197706222006042005

NOTA DINAS

Semarang, 15 Agustus 2024

Yth. Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan,
arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : PROTOTYPE SISTEM KONTROL KANDANG AYAM
OTOMATIS DENGAN INTEGRASI SISTEM PENJADWALAN
BLYNK IOT MENGGUNAKAN NODEMCU

Nama : **Ahmad Syauqi Syarifuddin**
NIM : 2008096027

Jurusan : Teknologi Informasi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat
diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing II,



Adzhal Arwani Mahfudh, M.kom.

NIP. 199107032019031006

MOTTO

“ Tidak peduli seberapa sulit dan mustahilnya itu, jangan pernah melupakan tujuanmu “

(Monkey D. Luffy)

ABSTRAK

Peternak ayam di pedesaan umumnya masih menggunakan metode manual untuk pemberian pakan, minum, dan pengaturan pencahayaan, yang memerlukan banyak tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem otomatis berbasis IoT dengan platform Blynk untuk mempermudah pengelolaan kandang ayam. Sistem dikembangkan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan NodeMCU ESP8266 sebagai penghubung Wi-Fi, motor servo untuk pakan, pompa air untuk minum, sensor LDR untuk pencahayaan otomatis, dan modul relay untuk distribusi listrik. Hasil penelitian menunjukkan dengan delay 7 detik pada motor servo mendapat rata-rata takaran pakan 20 gram, pompa air mengalirkan air dengan delay 6,92 detik dengan volume takaran air rata-rata 45,1 ml, dan pencahayaan otomatis menyala atau mati sesuai intensitas cahaya. Semua sistem dikendalikan melalui aplikasi Blynk. Validasi sistem mendapat skor 86,7%, yang berarti layak diuji coba setelah revisi. Sistem ini mempermudah pengelolaan kandang ayam dan mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual.

Kata kunci: Otomatisasi, IoT, Blynk, kandang ayam, ESP8266

ABSTRACT

Chicken farmers in rural areas generally still use manual methods for feeding, drinking and lighting, which requires a lot of labor. This research aims to develop an IoT-based automatic system with the Blynk platform to simplify chicken coop management. The system was developed using the Research and Development (R&D) method with the NodeMCU ESP8266 as a Wi-Fi connector, a servo motor for feed, a water pump for drinking, an LDR sensor for automatic lighting, and a relay module for electricity distribution. The results of the study showed that with a 7 second delay on the servo motor, the average feed dose was 20 grams, the water pump flowed water with a 6.92 second delay with an average water dose volume of 45.1 ml. and the lighting automatically turns on or off according to the light intensity. All systems are controlled via the Blynk app. The system validation received a score of 86.7%, which means it is worth testing after revision. This system simplifies chicken coop management and reduces dependence on manual labor.

Keywords: *Automation, IoT, Blynk, chicken coop, ESP8266*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Wisata di Kota Semarang Menggunakan Metode Weighted Product berbasis Website” yang digunakan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Strata 1 Teknologi Informasi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada beberapa pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Muh. Rofi'i dan Ibu Siti Aminah, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Dr. Khotibul Umam, ST., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi UIN Walisongo Semarang, atas bimbingan dan arahnya selama masa perkuliahan.
3. Ibu Dr. Wenty Dwi Yuniarti,S.Pd., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Dosen Wali, yang telah

memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berharga dalam penyusunan tugas akhir ini.

4. Bapak Adzhal Arwani Mahfudh, S.Kom., M. Kom., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berharga dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Informasi, serta seluruh dosen dan staf akademik di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang telah berkontribusi dan memberikan ilmu pengetahuan selama masa pendidikan.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas bantuan dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya bagi civitas akademika UIN Walisongo Semarang dan dapat dijadikan sebagai sumber referensi bagi penelitian selanjutnya.

Semarang, 20 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
NOTA DINAS	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Batasan Masalah	5
E. Tujuan.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Smart Animal Farming	7
2. <i>Internet of Things</i> (IoT)	8

3. Aplikasi Blynk	13
B. Kajian Penelitian yang Relevan	13
BAB III METODE PENELITIAN	17
A. Metode Penelitian.....	17
1. Potensi Dan Masalah	18
2. Pengumpulan Data	19
3. Desain produk.....	20
4. Validasi Desain.....	37
5. Revisi Desain.....	39
6. Uji Coba Produk.....	39
7. Revisi Produk.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
A. Potensi Dan Masalah	43
B. Pengumpulan Data.....	44
C. Desain Produk.....	46
D. Validasi Desain.....	56
1. Pengujian Black Box	56
2. Penilaian Kelayakan Desain	58
E. Revisi Desain	59
F. Uji Coba Produk.....	60
1. Pengujian Pakan	60
2. Pengujian Minum.....	62
3. Pengujian Pencahayaan	64

4. Pengujian Aplikasi Blynk	65
G. Revisi Produk	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
A. Kesimpulan.....	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2. 1. Penelitian Yang Relevan</i>	<i>14</i>
<i>Tabel 3. 1 Kriteria kelayakan</i>	<i>38</i>
<i>Tabel 3. 2. Daftar pernyataan validasi desain</i>	<i>39</i>
<i>Tabel 4. 1. Alat Penelitian</i>	<i>46</i>
<i>Tabel 4. 2. Bahan penelitian</i>	<i>46</i>
<i>Tabel 4. 3. Komponen penelitian</i>	<i>47</i>
<i>Tabel 4. 4. Hasil Uji Coba Black Box Testing</i>	<i>56</i>
<i>Tabel 4. 5. Penilaian Kelayakan Desain</i>	<i>58</i>

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1. Internet Of Things.....</i>	<i>8</i>
<i>Gambar 2. 2. komponen - komponen</i>	<i>10</i>
<i>Gambar 2. 3. aplikasi Blynk.....</i>	<i>13</i>
<i>Gambar 3. 1. Bagan Metode R&D</i>	<i>18</i>
<i>Gambar 3. 2. Desain Rangkaian.....</i>	<i>21</i>
<i>Gambar 3. 3. Blok Diagram.....</i>	<i>22</i>
<i>Gambar 3. 4 Flowchart Alur kerja komunikasi</i>	<i>24</i>
<i>Gambar 3. 5. Flowchart Alur kerja komunikasi.....</i>	<i>25</i>
<i>Gambar 3. 6. Flowchart cara kerja menghidupkan lampu</i>	<i>26</i>
<i>Gambar 3. 7. Cara kerja pemberian pakan.....</i>	<i>28</i>
<i>Gambar 3. 8. Cara kerja pemberian minum</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 3. 9. Desain Perangkat keras.....</i>	<i>31</i>
<i>Gambar 3. 10. Desain miniatur kandang ayam</i>	<i>33</i>
<i>Gambar 3. 11. Desain Aplikasi Blynk</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 4. 1.Komponen Alat.....</i>	<i>48</i>
<i>Gambar 4. 2. Hasil penjadwalan.....</i>	<i>49</i>
<i>Gambar 4. 3. Code Pemberian Pakan.....</i>	<i>50</i>
<i>Gambar 4. 4. Code Pemberian Minum</i>	<i>51</i>
<i>Gambar 4. 5. Code Sensor LDR.....</i>	<i>52</i>
<i>Gambar 4. 6. Gambar Timbangan Pakan</i>	<i>53</i>
<i>Gambar 4. 7. Hasil dari pemberian pakan.....</i>	<i>53</i>
<i>Gambar 4. 8. Gambar Takaran Air minum</i>	<i>54</i>
<i>Gambar 4. 9. Hasil implementasi kandang ayam.....</i>	<i>55</i>
<i>Gambar 4. 10. Diagram prototype alur berjalan</i>	<i>59</i>
<i>Gambar 4. 11. Blok diagram prototype</i>	<i>60</i>
<i>Gambar 4. 12. Pengujian Takaran Pakan</i>	<i>61</i>
<i>Gambar 4. 13. Hasil Pengujian Motor Servo Pada Takaran Pakan</i>	<i>61</i>
<i>Gambar 4. 14. Pengujian Takaran air minum</i>	<i>63</i>
<i>Gambar 4. 15. Hasil Pengujian Pompa Air Pada Takaran Minum</i>	<i>63</i>
<i>Gambar 4. 16. Pengujian sensor ldr pada pencahayaan.....</i>	<i>65</i>
<i>Gambar 4. 17. Pengujian sensor ldr pada pencahayaan.....</i>	<i>65</i>
<i>Gambar 4. 18. Perintah Pengujian Aplikasi Blynk.....</i>	<i>66</i>

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1. Hasil angket</i>	73
<i>Lampiran 2. Transkrip percakapan dengan narasumber.....</i>	75
<i>Lampiran 3. Dokumentasi Wawancara</i>	77
<i>Lampiran 4. Hasil Pengujian Takaran Pakan.....</i>	78
<i>Lampiran 5. Hasil Pengujian Takaran Minum</i>	79
<i>Lampiran 6. Source code.....</i>	80
<i>Lampiran 7. Daftar Riwayat Hidup</i>	83

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ayam adalah salah satu hewan yang banyak dipelihara di Indonesia, ayam kampung dikenal dengan sebutan ayam buras (bukan ras), atau ayam sayur. Ayam kampung memiliki penampilan dan sifat genetik yang sangat bervariasi, serta memiliki penyebaran yang luas di kota dan desa. Potensi ayam kampung sangat penting untuk dikembangkan guna meningkatkan gizi masyarakat dan menambah pendapatan keluarga (Z. Wulandari & I. I. Arief, 2022). Sebagai sumber protein hewani, ayam kampung memiliki keunggulan berupa daging yang lebih disukai oleh masyarakat karena teksturnya yang kenyal dan padat, serta tidak berlemak seperti ayam ras. Berbagai masakan tradisional Indonesia tetap menggunakan ayam kampung karena dagingnya tidak hancur selama proses pengolahan. Selain itu, daging ayam kampung memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik dan kadar kolesterol yang lebih rendah dibandingkan dengan daging ayam broiler. (A. Alamsyah et al., 2019). Sebagaimana firman Allah SWT pada Al-Qur'an surat Al-Am'an ayat 142:

وَمِنَ الْأَنْعَامِ حَمُولَةٌ وَفَرَشَاتٌ كُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ
إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ

Artinya:

"Di antara hewan-hewan ternak itu ada yang dijadikan pengangkut beban dan ada (pula) yang untuk disembelih.

Makanlah rezeki yang diberikan Allah kepadamu. Janganlah kamu mengikuti langkah-langkah setan. Sesungguhnya dia adalah musuh yang nyata bagimu".

Dalam ayat ini, merujuk kepada hewan ternak kecil yang postur tubuhnya cenderung dekat dengan permukaan tanah, dan umumnya dapat disembelih untuk dimanfaatkan dagingnya, seperti kambing, domba, sapi, dan ayam. Dengan konsep yang sama, ayam juga tergolong dalam kategori farsya karena dapat dipotong untuk diambil dagingnya yang dapat dikonsumsi (Aziz et al., 2023).

Sebagian besar peternak ayam di kawasan perkampungan atau pedesaan masih mengandalkan metode manual dalam mengelola kandang ayam. Ini termasuk memberi pakan, memberi minum, dan mengatur penerangan ketika gelap. Akibatnya, mereka memerlukan banyak pekerja atau karyawan untuk mengelola peternakan ayam yang berukuran cukup besar (Palupi, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi di peternakan ayam, maka dibuatlah suatu alat berupa Kandang Ayam Otomatis dengan Integrasi Sistem Penjadwalan Blynk Berbasis IoT menggunakan NodeMCU. Tujuan utamanya adalah untuk mempermudah pekerjaan sehari-hari dalam mengelola kandang ayam serta mengurangi ketergantungan pada jumlah pekerja yang dibutuhkan di peternakan tersebut. Dengan adanya inovasi ini, diharapkan aktivitas seperti memberi

pakan, memberi minum, dan mengatur penerangan kandang dapat dilakukan secara otomatis sesuai jadwal yang telah ditetapkan melalui aplikasi Blynk. Hal ini tidak hanya akan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan kandang ayam, tetapi juga membantu mengurangi biaya operasional dan memperbaiki kondisi kerja bagi peternak (Ariyanto, 2022).

Sistem Penjadwalan Blynk merupakan platform open-source yang dapat digunakan untuk membuat antarmuka pengguna grafis (GUI) untuk mengontrol dan memantau perangkat IoT. Blynk menyediakan berbagai widget yang dapat digunakan untuk menampilkan data sensor, mengatur aktuator, dan menerima notifikasi. Integrasi sistem kontrol kandang ayam otomatis dengan Blynk memungkinkan peternak untuk mengontrol dan memantau kandang ayam mereka dari jarak jauh menggunakan smartphone atau tablet

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem kontrol kandang ayam otomatis dan terhubung dengan internet melalui platform IoT. Sistem ini akan memungkinkan pemantauan dan kontrol yang efektif terhadap kondisi kandang ayam secara real-time, seperti ketersediaan pakan. Integrasi dengan sistem penjadwalan Blynk akan memungkinkan pengguna untuk mengatur jadwal pemberian pakan dan kontrol kandang secara fleksibel melalui aplikasi ponsel mereka. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah

untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan kandang ayam, mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas dapat diidentifikasi bahwa masalah yang terjadi adalah sebagai berikut :

1. Metode manual yang masih dominan dalam pengelolaan kandang ayam di kawasan perkampungan atau pedesaan menunjukkan keterbatasan teknologi yang digunakan dalam memantau dan mengelola kandang.
2. Ketergantungan yang tinggi pada tenaga kerja manusia untuk melakukan tugas sehari-hari seperti memberi pakan, memberi minum, dan mengatur penerangan kandang, yang dapat menjadi beban finansial bagi peternak.

C. Rumusan Masalah

Meninjau dari pokok permasalahan yang sudah diidentifikasi dari latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan bahwa :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasi sistem kontrol kandang ayam otomatis dengan integrasi sistem penjadwalan Blynk berbasis Iot?

2. Bagaimana validasi desain sistem kontrol kandang ayam otomatis dengan integrasi sistem penjadwalan Blynk berbasis Iot

D. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang disebutkan, maka berikut batasan yang membatasi sistem yang diusulkan, adalah:

1. Hasil akhir sistem ini berupa prototype.
2. Untuk pemberian pakan, minum dan pencahayaan.
3. Jenis ayamnya ayam kampung.
4. Untuk pakan yaitu pakan pur Hi pro vite 511.
5. Tempat penelitian di Grobogan Tanggunharjo.
6. Penjadwalan pemberian pakan dan minum pada pukul 06.00 wib dan 17.00 wib.
7. Ayam yang digunakan berumur 2 bulan.
8. Aplikasi yang digunakan untuk penelitian ini adalah aplikasi *blynk*.
9. Sistem On/Off bisa dilakukan secara manual.
10. Sistem aplikasi monitoring melalui smartphone.

E. Tujuan

Berdasarkan masalah yang disebutkan, maka tujuan yang diharapkan adalah sebagai berikut :

- a. Merancang sistem kontrol kandang ayam otomatis dengan integrasi sistem penjadwalan *Blynk* IoT menggunakan *NodeMcu*.

- b. Memvalidasi desain sistem kontrol kandang ayam otomatis dengan integrasi sistem penjadwalan Blynk berbasis Iot.

F. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat dihasilkan dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoristis

penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang integrasi teknologi IoT dan aplikasi Blynk dalam pengelolaan kandang ayam. Hal ini akan membuka wawasan terhadap konsep-konsep dasar dalam pengembangan sistem otomatis yang dapat memantau dan mengontrol kondisi kandang ayam secara efisien.

2. Manfaat Praktis

hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat langsung bagi para peternak ayam dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan kandang mereka. Dengan adanya sistem otomatis yang terhubung dengan internet melalui platform IoT, peternak akan dapat memantau kondisi kandang ayam secara real-time dari jarak jauh melalui aplikasi Blynk.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

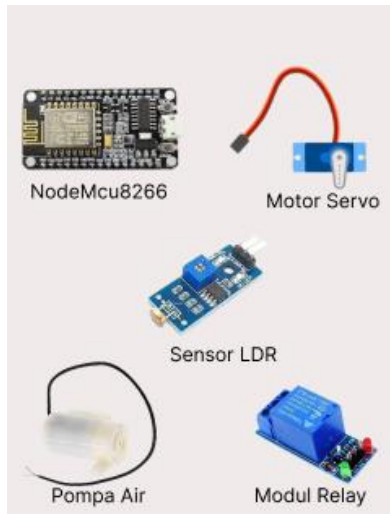
A. Kajian Teori

1. Smart Animal Farming

Smart animal farming, atau peternakan cerdas, adalah penerapan teknologi dalam praktik peternakan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kesejahteraan hewan. Pada peternakan ayam kampung, teknologi ini digunakan untuk mengatur penjadwalan pakan rutin pada pagi dan sore hari. Kandang ayam dirancang untuk melindungi ayam dari predator, cuaca ekstrem, dan kondisi berbahaya lainnya, serta harus memiliki ventilasi yang baik, pencahayaan memadai, dan kebersihan yang terjaga. Penjadwalan pakan yang konsisten membantu mengatur pola makan ayam, memastikan asupan nutrisi yang cukup, dan mencegah stres akibat ketidakpastian. Hal ini juga mempermudah pemantauan konsumsi pakan dan deteksi dini masalah kesehatan. Dalam smart animal farming, Teknologi seperti sensor dan Internet of Things (IoT) memungkinkan pengawasan dan kontrol waktu nyata serta otomatisasi pemberian pakan dan air, meningkatkan efisiensi produksi dan kesejahteraan ayam. Teknologi ini memastikan kondisi lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan ayam. IoT memungkinkan data yang

Dalam prototype sistem kontrol kandang ayam otomatis. *Internet of Things* (IoT) adalah diterapkan untuk mengelola berbagai aspek operasional kandang secara efisien dan efektif. Sensor digunakan untuk memantau kondisi dalam kandang. Data yang terkumpul dari sensor ini dikirim ke cloud, di mana perangkat lunak akan memprosesnya dan mengirim instruksi ke perangkat keras yang sesuai, seperti motor servo dan modul relay. Melalui sistem ini, berbagai tugas otomatis seperti pemberian pakan, pengaturan pencahayaan, dan penyediaan air dapat dilakukan sesuai jadwal yang telah ditentukan. IoT memungkinkan kontrol dan pemantauan kandang ayam dari jarak jauh, memberikan kemudahan dan meningkatkan produktivitas (Ariyanto, 2022).

Pada gambar 2.2 dibawah ini merupakan beberapa komponen-komponen yang digunakan untuk prototype sistem kontrol kandang ayam otomatis. dengan integrasi sistem penjadwalan *blynk* menggunakan NodeMCU. Komponen tersebut meliputi: NodeMcu ESP8266 sebagai pengontrol utama, motor servo untuk mekanisme buka tutup pakan, sensor ldr yang mendeteksi cahaya, pompa air untuk pemberian minum dan modul relay yang berfungsi sebagai saklar elektronik untuk mengaktifkan atau menonaktifkan arus listrik.



Gambar 2. 2. komponen - komponen

Arduino IDE (integrated Development Environment) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menulis dan mengedit program menggunakan bahasa Processing, Compiler untuk mengubah kode program menjadi kode biner, dan Uploader untuk mengunggah kode biner dari komputer ke memori pada papan Arduino, yang menjadi inti dari banyak proyek IoT (Samsugi et al., 2020).

NodeMCU adalah papan elektronik berbasis chip ESP8266, menyediakan konektivitas internet melalui WiFi, dengan berbagai pin input atau output dan dapat diprogram menggunakan Arduino IDE, Fisiknya dilengkapi konektor mini USB untuk memudahkan proses

pemrograman memungkinkan kontrol jarak jauh (Tambun, 2022).

Modul relay berfungsi sebagai saklar elektronik, Struktur modul relay sederhana, terdiri dari kumparan kawat yang mengelilingi inti besi. Ketika arus listrik mengalir melalui kumparan, medan magnet yang dihasilkan menarik armatur, yang berfungsi sebagai tuas untuk mengoperasikan saklar. Modul relay umumnya digunakan untuk mengendalikan berbagai perangkat elektronik seperti motor listrik, smart plug, lampu pintar, dan pompa mini, yang dikendalikan oleh sinyal dari NodeMCU (Basri et al., 2021).

Motor servo adalah tipe motor yang menggunakan sistem umpan balik loop tertutup, Sudut poros motor servo disesuaikan dengan lebar pulsa yang diterima melalui kabel sinyal. Secara umum, servo terdiri dari kontroler, roda gigi, potensiometer, dan motor DC. Potensiometer terhubung ke gearbox dan motor DC, sehingga saat menerima sinyal kontrol, ia mengubah resistansi secara otomatis. Kontroler memantau perubahan resistansi, dan saat mencapai nilai yang diinginkan, motor berhenti pada posisi yang sesuai (Endra, 2020).

Sensor ldr (*Light Dependent Resistor*) adalah jenis resistor yang biasa digunakan sebagai detektor cahaya atau

pengukuran besaran konversi cahaya. Ldr terdiri dari sebuah cakram semikonduktor yang mempunyai dua buah elektroda pada permukaannya, besarnya nilai hambatan pada sensor cahaya ldr tergantung pada besar kecilnya cahaya yang diterima. Bila cahaya gelap nilai tahanannya semakin besar dan lampu akan menyala, sedangkan jika cahayanya terang nilainya menjadi semakin kecil lampu mati (N. Alamsyah & Rahmani, 2022).

Pompa air (*water pump*) Alat ini digunakan untuk memindahkan air dari tempat dengan ketinggian rendah ke dataran lebih tinggi dengan memanfaatkan motor listrik yang memiliki daya antara 3,3 volt hingga 220 volt. Salah satu jenis pompa air adalah pompa celup yang memiliki keunggulan tahan air. Pompa celup ini umumnya beroperasi pada tegangan antara 6 volt hingga 15 volt, dengan daya input maksimal 18V, dan rata-rata menggunakan tegangan 12 volt serta arus 1,2 ampere. Untuk bekerja optimal, pompa celup membutuhkan sumber daya minimal 1,5 ampere meskipun biasanya hanya menggunakan 1,2 ampere. Pompa ini mampu mengangkat air hingga ketinggian 5 meter atau lebih. Semakin tinggi tegangan input, semakin tinggi air yang dapat terangkat. Debit maksimum yang dihasilkan pompa

celup ini mencapai 840 liter per jam atau sekitar 14 liter per menit untuk aliran horizontal (Nisa et al., 2023).

3. Aplikasi Blynk



Gambar 2. 3. aplikasi Blynk

Blynk adalah sebuah platform yang tersedia untuk sistem operasi iOS dan Android yang berfungsi sebagai pengontrol untuk berbagai jenis modul seperti Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, dan perangkat keras lainnya melalui internet (Blynk, 2017). Dalam sistem kontrol kandang ayam otomatis, Melalui antarmuka *Blynk* yang intuitif, peternak dapat memantau status kandang ayam secara langsung dari smartphone mereka, menerima notifikasi jika ada parameter yang keluar dari batas yang telah ditentukan seperti pemberian pakan, minum dan pencahayaan. Data yang dikumpulkan dari berbagai sensor juga dapat disimpan dan divisualisasikan di aplikasi *Blynk* (Artiyasa et al., 2021).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Untuk mendukung penelitian ini, referensi dari penelitian sebelumnya diperlukan sebagai sumber

informasi dan acuan tambahan. Beberapa penelitian yang relevan dengan topik ini telah dilakukan sebelumnya dan akan digunakan sebagai rujukan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1. Penelitian Yang Relevan

Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Sistem pemberian pakan ayam otomatis menggunakan NodeMcu. (Dandi Septiyanto, 2020)	Pada penelitian membuat alat pemberian pakan secara otomatis sesuai jadwal yang ditetapkan. Pemberian pakan ayam dilakukan dua kali sehari yaitu pada pukul 08.00 dan 15.00 Dengan menggunakan sensor dan perangkat keras yang sesuai, seperti LED, motor servo, dan sensor ultrasonik, sistem ini memberikan notifikasi kepada pengguna tentang tingkat persediaan pakan ayam dan mengatur waktu serta proses pemberian pakan sesuai jadwal yang telah ditentukan.
Otomatisasi pakan ayam berbasis IoT (Rosyda Priyadarshini dan Basuki rahmat, 2022)	Penelitian ini merancang alat pakan ternak berbasis IoT, yang melibatkan sensor, motor servo, mikrokontroler, relay, dan NodeMCU, terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi dan kemudahan teknis pemberian pakan kepada ternak, terutama ayam. Prinsip kerja alat ini adalah ketika wadah pakan kosong, sensor akan memberikan sinyal kepada relay untuk mengaktifkan motor servo, sehingga pintu pakan terbuka. Sebaliknya, jika wadah

Judul Penelitian	Hasil Penelitian
	pakan terisi penuh, motor servo akan secara otomatis menutup pintu pakan.
Sistem pakan ayam otomatis berbasis Iot. (Ade Surahman dan Bobi Aditama, 2021)	Penelitian ini juga menunjukkan bahwa menggunakan NodeMCU sebagai pusat kendali servo memungkinkan pemberian makan otomatis sesuai dengan waktu ideal, dengan kemampuan untuk terhubung ke Internet melalui ESP8266 Wifi untuk koneksi ke Cloud MQTT dan modul aplikasi sistem. Sistem pakan ayam ini dirancang menggunakan platform AppsGeysler dan memanfaatkan 2 server untuk mengontrol pembukaan dan penutupan katup, dengan server yang memiliki fungsi penyebaran otomatis dan waktu tunda sekitar 4,3 ms.
Implementasi sistem pemberian pakan ayam otomatis berbasis Iot pada ayam kampung menggunakan Aplikasi ponsel pintar. (Imam Syafi'I dan Pressa Perdana Surya, 2022)	Berdasarkan hasil pengujian, bahwa sistem dapat secara efektif memberikan pakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan untuk ayam dengan memperhitungkan spesifikasi sistem untuk setiap fase pertumbuhan ayam, status pemberian pakan, dan fungsi tombol yang berjalan dengan baik. Namun, terdapat kesalahan rata-rata sebesar +3,94% untuk pakan jenis starter dan +3,66% untuk pakan jenis finisher dalam hal jumlah pakan yang dikeluarkan.

Penelitian tentang sistem kontrol kandang ayam otomatis dengan integrasi *Blynk* IoT menggunakan NodeMCU memiliki keunggulan dalam penerapan IoT. Integrasi dengan aplikasi *Blynk* memudahkan penjadwalan dan pemantauan melalui ponsel pintar, dengan antarmuka ramah pengguna. NodeMCU dan ESP8266 mendukung konektivitas stabil, penjadwalan otomatis, serta notifikasi waktu nyata. Fitur *Blynk* mencakup penyimpanan dan visualisasi data sensor, serta kemampuan mengendalikan banyak perangkat sekaligus, meningkatkan efisiensi dan mengurangi beban kerja manual, menjadikannya solusi otomatisasi IoT yang komprehensif.

BAB III

METODE PENELITIAN

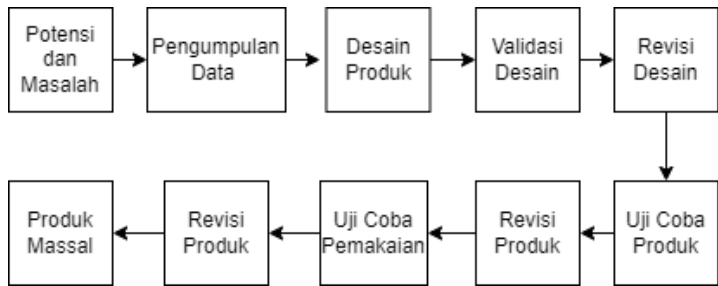
A. Metode Penelitian

Metode yang diterapkan dalam studi ini adalah (*Research and Development*) (R&D). Metode R&D melibatkan serangkaian langkah penelitian yang berkesinambungan (longitudinal) dan membutuhkan waktu yang cukup panjang untuk diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, peneliti harus memiliki keterampilan yang memadai agar dapat menyelesaikan penelitian sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Seperti yang disebutkan oleh namanya, tahapan R&D dimulai dengan fase penelitian (research) untuk mendapatkan informasi yang relevan, dan dilanjutkan dengan fase pengembangan (development) untuk menghasilkan hasil dari penelitian tersebut (Fransisca & Putri, 2019).

Menurut Borg & Gall (1983), proses penelitian dan pengembangan menggunakan metode Research and Development (R&D) terdiri dari 10 langkah penelitian, seperti bagan Gambar 3.1.

Dalam penelitian ini, alur yang digunakan hanya 7 langkah. yaitu: Potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk. Langkah-langkah uji coba

pemakaian, revisi produk dan produksi massal tidak diterapkan karena produk pakan kandang ayam yang dikembangkan masih dalam tahap prototipe.



Gambar 3. 1. Bagan Metode R&D

1. Potensi Dan Masalah

Penelitian ini menunjukkan bahwa adanya kemunculan potensi atau masalah. Potensi merujuk pada segala sesuatu yang dapat memberikan nilai tambah jika dimanfaatkan. Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang besar, namun jika tidak dimanfaatkan dengan baik, hal tersebut bisa menjadi masalah. Namun, masalah juga dapat diubah menjadi potensi jika dikelola dengan baik. Seperti disebutkan sebelumnya, masalah terjadi ketika terdapat perbedaan antara harapan dan kenyataan.

Kegiatan yang terkait dengan peternakan ayam tidak dapat terlepas dari aspek pemantauan, perawatan, dan pemberian pakan. Pemantauan kondisi kandang ayam merupakan proses yang membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi terhadap kondisi lingkungan dan kesehatan

ayam. Dengan melakukan pemantauan secara berkala, peternak dapat mengidentifikasi kebutuhan dan kondisi kesehatan ayam dengan lebih baik. Selain itu, pemberian pakan pada ayam juga memerlukan perhatian khusus. Peternak harus memperhatikan kebutuhan akan pakan, air serta cahaya yang sesuai bagi ayam. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan pemantauan dan pemberian pakan yang cukup lama, sehingga proses tersebut dianggap kurang efisien. Selain itu, ayam juga mengalami periode produksi yang menurun. Oleh karena itu, diperlukan inovasi yang dapat mengotomatisasi dan meningkatkan efisiensi proses pemantauan dan pemberian pakan pada kandang ayam. Dengan demikian, peneliti merancang sistem kontrol kandang ayam otomatis dengan integrasi sistem penjadwalan *Blynk* berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk memungkinkan pemantauan kandang ayam secara otomatis dan efisien, serta dapat diakses secara online melalui aplikasi *Blynk*.

2. Pengumpulan Data

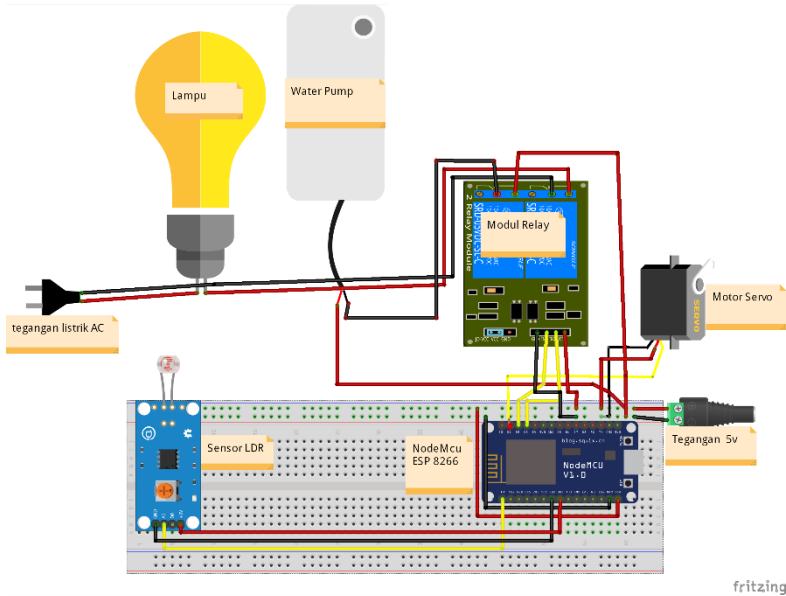
Teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah studi literatur, yaitu menggunakan referensi yang relevan dengan topik penelitian. Pemilihan metode penelitian disesuaikan dengan permasalahan yang

ingin diselesaikan dan tingkat ketelitian yang diinginkan dalam mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data merupakan langkah awal dalam mengumpulkan informasi yang diperlukan sebagai dasar pengembangan produk. Literatur maupun referensi didapat dari buku, jurnal penelitian, dan referensi skripsi hasil tugas akhir peneliti lainnya yang berkaitan dengan pengembangan sistem pemberian pakan pada kandang ayam dengan penjadwalan blynk menggunakan Arduino, NodeMcu 8266, Modul Relay, Modul RTC, Modul motor servo, Modul sensor ldr, pompa mini 12V, serta *sistem internet of things (iot)*

3. Desain produk

a. Rangkaian Sistem

Rangkaian sistem adalah serangkaian komponen yang saling terhubung dan berinteraksi dalam suatu lingkungan tertentu, membentuk kesatuan yang utuh. Hal ini memungkinkan sistem untuk mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan (Maulana et al., 2020). Berikut rangkaian sistem kontrol kandang ayam otomatis.



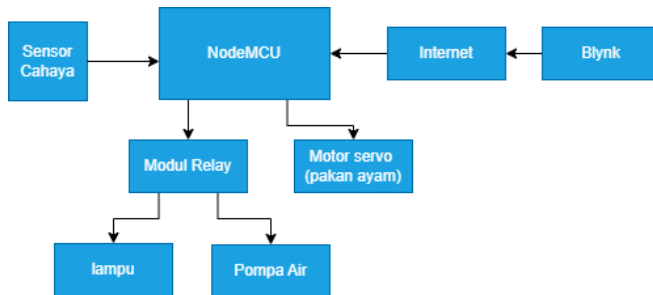
Gambar 3. 2. Desain Rangkaian

Gambar diagram menunjukkan desain sistem alat dan skema rangkaian Sistem otomatis untuk pemberian pakan dan minum pada kandang ayam dirancang dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai pengendali utama. NodeMCU mengatur aktuatur serta berkomunikasi dengan platform *Blynk*. Aktuatur motor servo pin analog D1 (*GPIO 05*) terhubung ke NodeMcu yang digunakan untuk buka tutup pakan ayam, aktuatur pompa air (*water pump*) pin analog D2 (*GPIO 04*) terhubung ke NodeMcu digunakan untuk mengatur aliran air pada pemberian minum, aktuatur ldr pin analog input (A0) terhubung ke NodeMcu digunakan untuk sensor cahaya, Modul relay 2

channel yang digunakan untuk mengontrol pompa air dan pencahayaan pin D3 (*GPIO 0*) terhubung ke lampu. Selain itu rangkaian ini dilengkapi dengan adaptor 5v sebagai sumber daya tegangan listrik dari rangkaian alat prototype sistem pemberian pakan ayam secara otomatis.

b. Blok Diagram

Blok diagram adalah suatu bagian dari prinsip dan kinerja suatu sistem dalam membuat suatu perancangan alat. Cara kerja keseluruhan sebuah alat yang akan dibuat terletak pada blok diagram *system* (Rifaini et al., 2022). Berikut adalah desain blok diagram prototype sistem kontrol kandang ayam otomatis dengan integrasi sistem penjadwalan *Blynk* berbasis IoT.



Gambar 3. 3. Blok Diagram

Gambar 3.3 alur kerja sistem otomatisasi kandang ayam yang menggunakan NodeMCU sebagai otak dari semua program. Input dari sensor cahaya (LDR) mendeteksi intensitas cahaya di sekitar kandang, kemudian data ini dikirimkan ke NodeMCU. NodeMCU

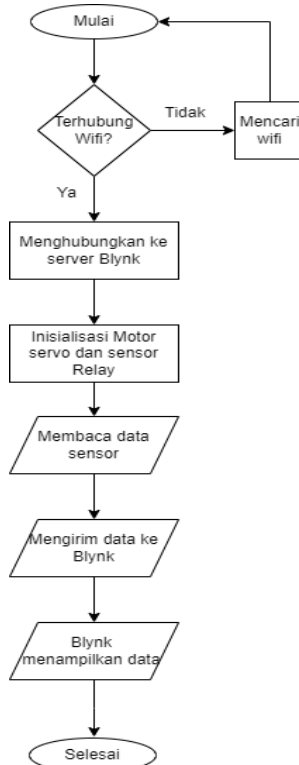
mengolah data dari sensor dan juga terhubung ke internet melalui aplikasi *Blynk*, yang memungkinkan pengguna untuk mengatur jadwal operasi secara real time. Berdasarkan jadwal yang ditetapkan di *Blynk*, NodeMCU mengontrol motor servo untuk mengatur pemberian pakan ayam, serta mengaktifkan modul relay yang mengendalikan pompa Air untuk pemberian minum dan Lampu untuk pencahayaan kandang.

c. Flowchart

Flowchart adalah representasi visual yang mengilustrasikan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu masalah. Tujuannya adalah untuk menyajikan tahapan penyelesaian masalah dengan cara yang sederhana, terperinci, terstruktur, dan mudah dipahami (Yuniarti, 2019). Berikut diagram alur cara kerja komunikasi Prototype sistem kontrol kandang ayam otomatis dengan integrasi sistem penjadwalan *Blynk*:

Gambar 3.4 menunjukkan proses kerja sistem alat. Alat akan memulai dengan mencari koneksi WiFi yang telah ditentukan setelah dihidupkan. Jika koneksi tidak ditemukan, NodeMCU akan terus mencoba mencari koneksi yang sesuai. Setelah berhasil terhubung ke jaringan, NodeMCU akan otomatis terhubung ke server *Blynk*. Selanjutnya, NodeMCU akan menginisialisasi sensor

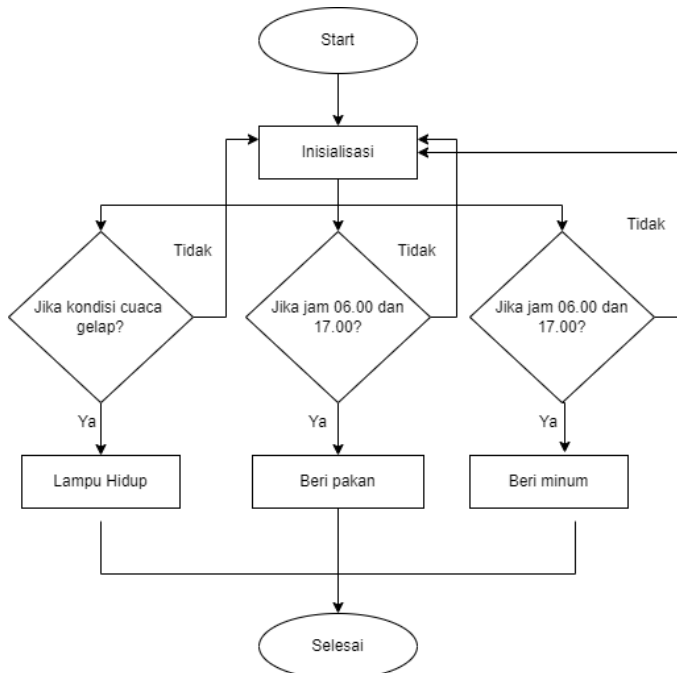
motor servo dan sensor relay, serta membaca data dari sensor tersebut. Data yang terbaca akan ditampilkan dan dikirimkan ke server Blynk untuk ditampilkan di aplikasi Blynk.



Gambar 3. 4 Flowchart Alur kerja komunikasi

Pemberian pakan secara otomatis menggunakan motor servo dan sensor relay. Data mengenai jadwal pemberian pakan yang sudah diatur otomatis akan ditampilkan secara langsung di aplikasi *Blynk*, yang terus-menerus terkoneksi secara realtime melalui internet. Blynk berperan sebagai

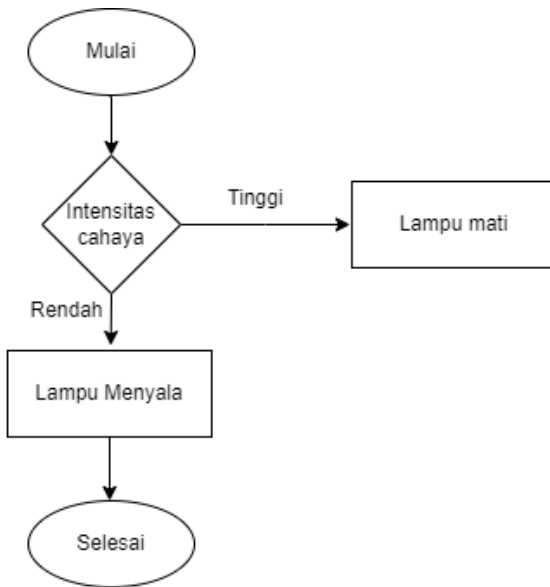
penghubung antara pengguna dengan sistem alat, memungkinkan pengguna untuk memantau jadwal pemberian pakan, minum, dan pencahayaan secara langsung dan akurat. Dan Berikut prototype sistem yang dikembangkan:



Gambar 3. 5. Flowchart Alur kerja komunikasi

Langkah pertama dalam siklus operasi sistem adalah inisialisasi, di mana parameter awal seperti waktu dan nilai sensor default diatur. Sistem kemudian mengecek kondisi cuaca apakah gelap, dan jika iya maka lampu kandang akan dinyalakan. Setelah itu, sistem memeriksa jam saat ini dan

menentukan apakah sudah waktunya untuk, memberi pakan, atau memberi minum ayam. Berikutnya, lampu akan menyala pada cuaca gelap, sistem akan memberikan pakan dan minum ayam secara otomatis dengan jam yang sudah ditentukan. Siklus tersebut kemudian selesai, dan sistem siap untuk memulai siklus baru dengan kembali ke langkah inisialisasi.



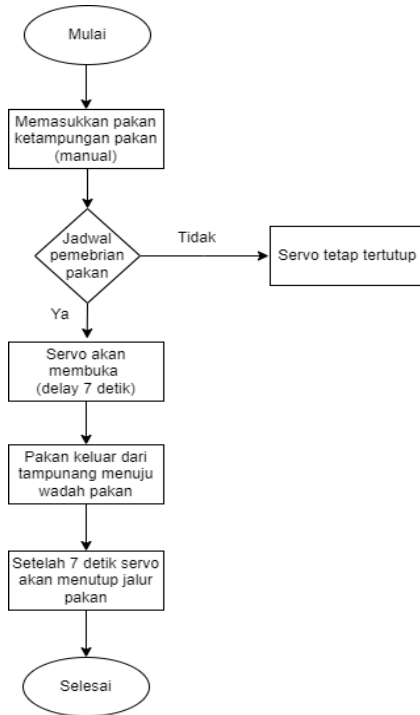
Gambar 3. 6. Flowchart cara kerja menhidupkan lampu

Dari gambar 3.6 flowchart alur kerja cara penghidupan lampu, pemberian pakan dan pemberian minum. Sistem pencahayaan otomatis pada kandang ayam yang menggunakan sensor LDR (Light Dependent Resistor) dirancang untuk mengatur nyala dan matinya lampu

berdasarkan intensitas cahaya di sekitar kandang. Proses dimulai dengan sistem yang memantau intensitas cahaya menggunakan sensor LDR. Sensor ini mendeteksi tingkat pencahayaan di lingkungan kandang. Jika intensitas cahaya yang terdeteksi tinggi, sistem akan mematikan lampu. Sebaliknya, jika intensitas cahaya rendah, menunjukkan bahwa lingkungan sekitar kandang gelap sistem akan mengaktifkan lampu secara otomatis untuk memastikan bahwa ayam tetap mendapatkan pencahayaan yang cukup. Proses ini berakhir setelah lampu menyala atau mati, sesuai dengan kondisi pencahayaan yang terdeteksi. Implementasi sistem ini bertujuan untuk menjaga kondisi pencahayaan yang optimal bagi ayam, sekaligus menghemat energi dengan hanya menyalakan lampu saat diperlukan.

Pada gambar 3.7 cara kerja pemberian pakan. Sistem otomatis pemberian pakan pada kandang ini dirancang untuk mengatur distribusi pakan secara terjadwal. Proses dimulai dengan memasukkan pakan secara manual ke dalam tampungan yang telah disediakan. Selanjutnya, sistem akan mengecek jadwal pemberian pakan yang telah ditentukan di aplikasi *blynk*. Jika saat tersebut bukanlah waktu yang tepat untuk memberikan pakan, servo yang mengatur aliran pakan akan tetap tertutup, mencegah

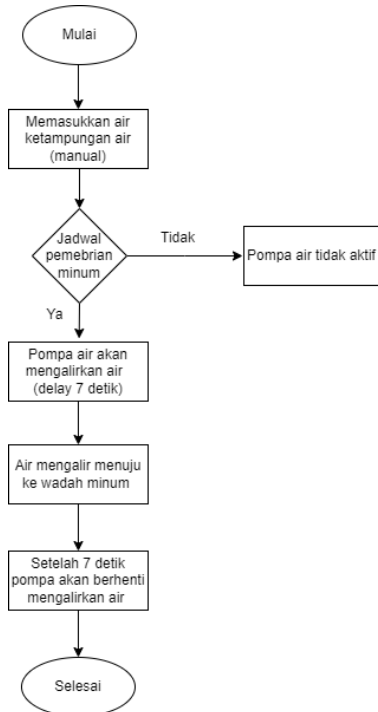
pakan keluar. Namun, apabila waktunya telah tiba, servo akan membuka jalur pakan dengan penundaan selama 7 detik, yang memungkinkan pakan keluar dari tampungan menuju wadah pakan.



Gambar 3. 7. Cara kerja pemberian pakan

Proses ini berlangsung selama 7 detik, setelah itu servo akan menutup kembali jalur pakan untuk menghentikan aliran pakan. Penutupan servo ini menandakan bahwa proses pemberian pakan telah selesai, dan sistem siap untuk memulai kembali proses yang sama

pada jadwal berikutnya. Implementasi sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam manajemen pemberian pakan, tetapi juga memastikan bahwa ternak menerima pakan pada waktu yang tepat secara konsisten.



Gambar 3. 8. Cara kerja pemberian minum

Sistem otomatis pemberian air minum pada kandang ayam ini dirancang untuk mengatur aliran air minum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan di aplikasi blynk, dengan tujuan memastikan bahwa ayam mendapatkan akses ke air minum secara teratur. Proses dimulai dengan mengisi tampungan air secara manual.

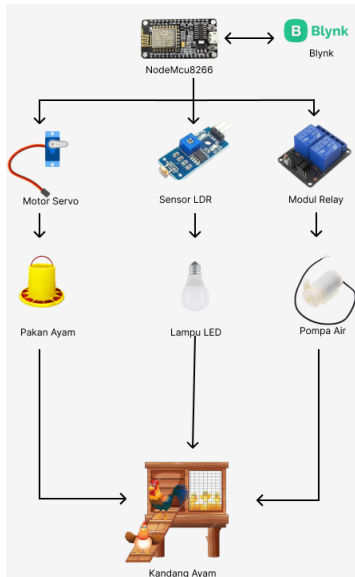
Setelah air dimasukkan, sistem akan mengevaluasi apakah waktu pemberian minum yang telah dijadwalkan telah tiba. Jika waktu tersebut belum tiba, pompa air akan tetap dalam keadaan tidak aktif, sehingga air tidak akan dialirkan. Namun, jika waktu pemberian minum telah tiba, pompa air akan diaktifkan setelah jeda waktu selama 7 detik, yang memungkinkan air untuk mengalir dari tampungan menuju wadah minum yang tersedia untuk ayam. Setelah air mengalir selama 7 detik, pompa air akan berhenti, menghentikan aliran air dan menandakan bahwa proses pemberian air minum telah selesai. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi proses pemberian air minum dengan memperhatikan efisiensi dan ketepatan waktu, sehingga kebutuhan hidrasi ayam dapat terpenuhi secara optimal tanpa memerlukan intervensi manual yang berulang.

d. Desain Alat

Desain alat yang dibuat bersifat *Prototype* dan masih perlu dilakukannya pengujian lebih lanjut untuk membuktikan tingkat efektivitasnya.

1) Desain Perangkat Keras

Fungsi setiap komponen pada alur kerja ini dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 3. 9. Desain Perangkat keras

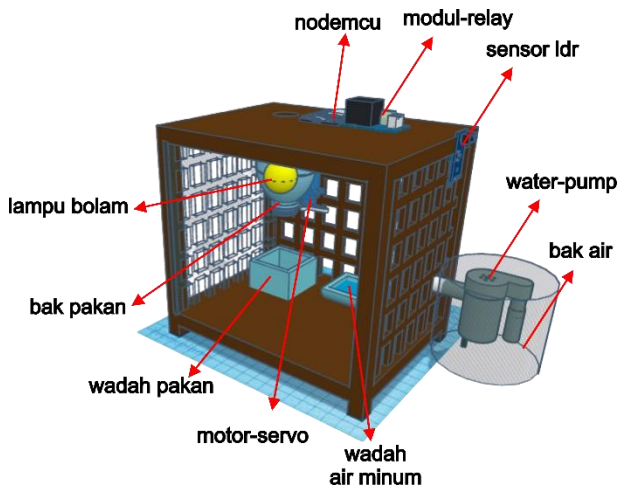
- a) NodeMCU berperan sebagai mikrokontroler dalam sistem kontrol kandang ayam otomatis yang telah dikembangkan, bertugas untuk mengolah data yang diperoleh dari berbagai sensor yang terpasang dalam rangkaian. Dalam sistem ini, NodeMCU adalah satu-satunya komponen yang terhubung dengan internet, sehingga berperan sebagai perantara komunikasi antara perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).
- b) Modul Relay memiliki peran kunci sebagai pengatur aliran listrik untuk perangkat seperti pompa air, dan lampu dalam sistem kontrol kandang ayam otomatis.

Modul Relay dihubungkan dengan mikrokontroler untuk menerima instruksi pengaktifan. Saat diberi instruksi, modul Relay membuka aliran listrik ke pompa air sehingga pompa air beroperasi, demikian juga dengan lampu. Ketika instruksi nonaktif diterima dari mikrokontroler, aliran listrik ke perangkat-perangkat tersebut akan diputuskan kembali.

- c) Motor servo adalah motor yang mampu mengatur posisi sudut dengan presisi tinggi berdasarkan sinyal kontrol dari mikrokontroler. Dalam sistem kontrol kandang ayam otomatis, motor servo berfungsi untuk menggerakkan mekanisme seperti pakan dan minum ayam secara otomatis sesuai jadwal waktu yang ditentukan.
- d) Pompa air DC 5V adalah pompa air yang dirancang untuk tegangan 6 *volt* hingga 15 *volt*. fungsi utama dari pompa air DC 5V adalah untuk memompa air dalam aplikasi yang membutuhkan aliran air dengan kapasitas rendah.
- e) Modul ldr berfungsi untuk mendeteksi intensitas cahaya disekitar kandang ayam. Informasi yang diperoleh dari modul ldr ini kemudian digunakan oleh mikrokontroler untuk mengatur operasi perangkat seperti lampu dalam kandang ayam. Saat intensitas

cahaya rendah maka lampu akan menyala dan sebaliknya jika intensitas cahaya tinggi maka lampu akan mati.

- f) Internet pada rangkaian sistem ini berfungsi sebagai jaringan penghubung antara mikrokontroler dengan aplikasi Blynk.
- g) Blynk digunakan sebagai aplikasi monitoring sistem oleh pemilik. Melalui aplikasi *blynk* pemilik dapat melihat kesediaan pakan dan minum pada kandang ayam. Dan juga pencahayaan yang sudah dijadwal dan diatur secara otomatis.



Gambar 3. 10. Desain miniatur kandang ayam

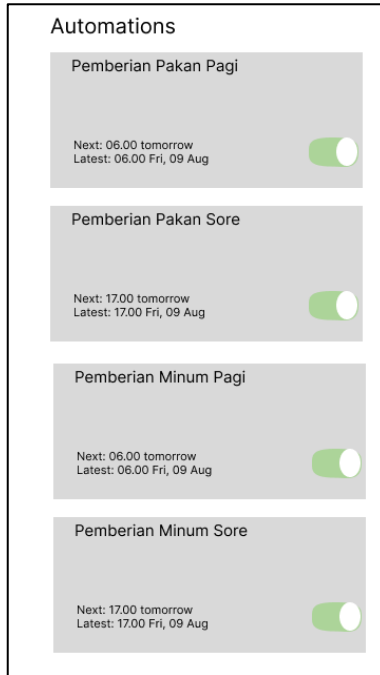
Pada gambar 3.10, kita melihat rangkaian yang menggunakan komponen-komponen yang sudah dijelaskan sebelumnya. Rangkaian ini kemudian diterapkan pada kandang ayam, sehingga penelitian ini nantinya dapat

memberikan kontribusi dalam bidang peternakan ayam otomatis.

2) Desain Perangkat Lunak

Sebuah aplikasi diperlukan untuk menjadi antarmuka pengguna saat mengakses sistem kontrol kandang ayam otomatis. Aplikasi *Blynk* dipilih karena kemudahannya dalam penggunaan, bahkan bagi pengguna yang baru memulai. Selain itu, sudah banyak penelitian yang sukses menggunakan *Blynk* sebagai antarmuka sistem. Aplikasi ini dapat diunduh secara gratis dan dapat digunakan pada perangkat Android dan iOS. Kelebihan lain dari penggunaan *Blynk* adalah kemampuannya untuk membuat layanan kustom, yang memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan fungsi dan nama dari layanan tersebut. Setelah itu, pengguna akan mendapatkan token yang berfungsi sebagai otentikasi untuk menghubungkan *Blynk* dengan sistem kontrol kandang ayam otomatis menggunakan NodeMCU. Berikut desain aplikasi *Blynk* sistem monitoring kandang ayam otomatis:

Pada gambar 3.11 menunjukkan Kontrol sistem kontrol kandang ayam otomatis. Aplikasi *Blynk* menyediakan berbagai fitur yang memungkinkan pengguna untuk memantau data, mengontrol aktuator, dan mengatur penjadwalan dari jarak jauh melalui smartphone.



Gambar 3. 11. Desain Aplikasi Blynk

Dari rancangan diatas diimplementasikan menjadi:

- a. Implementasi desain rangkaian pencahayaan seperti yang dijelaskan pada flowchart. Pada gambar, pada rangkaian ini menggunakan sensor LDR untuk mengetahui intensitas cahaya diluar kandang rendah atau tinggi. apabila intensitas cahaya tinggi maka lampu didalam kandang diperintahkan akan mati dan sebaliknya apabila intensitas cahaya rendah maka lampu diperintahkan akan menyala.

- b. Implementasi desain rangkaian pemberian pakan, sebelum sistem berjalan secara manual memasukkan pakan ayam ke dalam tampungan pakan. Pada rangkaian ini menggunakan motor servo sebagai pembatas atau penghalang keluarnya pakan dari penampungan pakan, apabila waktu telah sesuai jadwal pemberian pakan motor servo diperintahkan untuk membuka supaya pakan bisa jatuh ke wadah pakan selama 7 detik dan akan menutup kembali setelah 7 detik hingga pemberian pakan berikutnya. Dan pengisian pada penampungan pakan dilakukan secara berkala dalam 3 hari sekali.
- c. Implementasi desain rangkaian pemberian minum, sebelum sistem berjalan secara manual memasukkan air ke tampungan air. Pada rangkaian ini menggunakan pompa mini air celup sebagai pengaliran air ke wadah minum ayam, apabila waktu telah sesuai jadwal pemberian minum maka pompa air diperintahkan aktif untuk mengalirkan air ke dalam wadah minum selama 7 detik dan setelah selesai 7 detik maka pompa air tidak aktif kembali hingga pemberian minum berikutnya. Dan pengisian air kedalam tampungan air dilakukan secara berkala dalam 3 hari sekali.

- d. Implementasi penjadwalan pakan dan minum pada aplikasi *blynk* yang terdiri dari pemberian pakan pagi pukul 06.00 dan pemberian pakan sore pada pukul 17.00. pemberian minum pagi pada pukul 06.00 dan pemberian minum sore pada pukul 17.00. yang dilakukan perulangan setiap hari.

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses evaluasi untuk menentukan efektifitas logis dari sebuah produk baru dibandingkan dengan versi sebelumnya. Hasil validasi yang diperoleh didasarkan pada penilaian rasional, bukan pada fakta di lapangan. Dalam pengujian sistem kontrol kandang ayam otomatis dengan integrasi *blynk* Iot menggunakan NodeMCU, validasi desain dapat menggunakan metode black box testing. Metode ini memeriksa input dan output sistem tanpa memperhatikan struktur internalnya. Pengujian meliputi sebagai berikut:

1. Penjadwalan pakan: memasukkan jadwal waktu tertentu dan memastikan mekanisme pemberian pakan berfungsi pada waktu yang tepat.
2. Kontrol pencahayaan: pengaktifan lampu berdasarkan sesuai intensitas cahaya yang terdeteksi di lingkungan sekitar.

3. Integrasi Blynk: memberikan perintah dari aplikasi *blynk* untuk mengontrol pompa air atau memastikan sistem merespon dengan benar.

Dengan black box testing setiap fungsi utama sistem diverifikasi untuk memastikan sistem bekerja sesuai spesifikasi yang diinginkan, sehingga validasi desain bisa dilakukan secara logis. Untuk menganalisis hasil validasi desain menggunakan penilaian skala Likert, rumus yang digunakan untuk menghitungnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai kelayakan angket} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah maksimal}} \times 100\%$$

Setelah menghitung persentase dari analisis, kemudian diubah menjadi kalimat kualitatif. Kriteria yang dinyatakan layak dilakukan dengan cara tabel dibawah ini:

Tabel 3. 1 Kriteria kelayakan

Pilihan Jawaban	Skor
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Berikut adalah daftar pernyataan validasi desain yang akan dinilai oleh pakar atau tenaga ahli sebagai berikut:

Tabel 3. 2. Daftar pernyataan validasi desain

No.	Pernyataan
1	Keefektifan desain tampilan
2	Kemudahan pengoperasian alat
3	Memiliki bentuk ergonomis
4	Komponen-komponen ditampilkan dengan jelas
5	Keamanan rangkaian alat bagi pengguna
6	Fungsi alat monitoring kandang ayam sesuai

Validasi desain sering melibatkan forum diskusi di mana beberapa ahli atau pakar yang berpengalaman diundang untuk menilai produk tersebut (Samaya, 2021).

5. Revisi Desain

Pada tahap revisi desain, dilakukan evaluasi terhadap kekurangan dan kelemahan produk sesuai saran dari para ahli, dengan tujuan agar produk yang dihasilkan dapat optimal sesuai dengan kebutuhan (Dwi Nurriski Yanti et al., 2023). Setelah desain produk divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan ahli lainnya, kelemahan produk tersebut dapat diidentifikasi. Selanjutnya, upaya dilakukan untuk mengurangi kelemahan tersebut dengan melakukan perbaikan pada desain (Prof. Dr. Sugiyono, 2013).

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk akan dilaksanakan setelah validator mengkonfirmasi validitas produk yang

diproduksi, yang kemudian diikuti dengan uji produk terbatas. Tujuan dari uji produk adalah untuk menguji produk yang telah dibuat (Yanti et al., 2023). Sebelum produk yang telah dirancang dapat diuji, langkah pertama adalah pembuatan produk tersebut, diikuti dengan proses produksi, dan setelah itu baru produk tersebut dapat diuji coba. Proses pengujian meliputi:

a) Motor Servo

Pengujian pada motor servo dilakukan untuk mengevaluasi performanya dalam aplikasi yang ditargetkan, seperti mekanisme pemberian pakan. Uji coba dilakukan dengan mengontrol motor servo menggunakan sinyal PWM dari NodeMCU. Tujuannya adalah memastikan motor servo dapat bergerak secara presisi ke posisi yang diinginkan. Uji coba melibatkan pengiriman berbagai sinyal PWM untuk menggerakkan motor ke posisi yang berbeda, memverifikasi konsistensi gerakan sesuai dengan harapan. Hasil pengujian yang sukses menjamin operasi yang otomatis dan akurat dari mekanisme pemberian pakan.

b) Pompa air DC 5v

Pengujian pada pompa air DC 5V dilakukan untuk menilai kemampuannya dalam aplikasi yang diinginkan. sistem penyediaan air minum untuk ayam.

Pompa ini dikendalikan oleh modul relay berdasarkan perintah dari aplikasi *Blynk*. Tujuan uji coba adalah memastikan pompa air dapat mengalirkan air dengan efektif saat diaktifkan. Uji coba mencakup observasi aliran air dari pompa dan memverifikasi kemampuan sistem dalam menyediakan air minum secara otomatis sesuai kebutuhan.

c) Sensor LDR (Light Dependent Resistor)

Pengujian sensor LDR berfungsi dengan mengubah nilai resistansinya berdasarkan intensitas cahaya yang diterimanya. Dalam kondisi gelap, resistansi LDR meningkat, yang mengaktifkan lampu. Sebaliknya, saat terang, resistansi menurun, menyebabkan lampu mati. Dengan demikian, LDR menjadi acuan otomatis yang efektif untuk mengendalikan pencahayaan sesuai kondisi cahaya sekitar.

d) Aplikasi *Blynk*

Tujuan pengujian terhadap aplikasi *Blynk* adalah untuk mengevaluasi transmisi data antara NodeMCU dan platform *Blynk*. Konfigurasi aplikasi dilakukan untuk berkomunikasi dengan NodeMCU, lalu dilakukan uji coba untuk mengontrol fungsi sistem seperti motor servo dan pompa air, Hal ini memastikan bahwa *Blynk* dapat mengirim perintah dan menerima data secara

terus menerus, memungkinkan pengguna mengontrol sistem secara remote dengan mudah. Keberhasilan pengujian menunjukkan bahwa *Blynk* menyediakan antarmuka pengguna yang efektif dan responsif untuk pengelolaan kandang ayam otomatis.

7. Revisi Produk

Setelah melalui serangkaian langkah metode hingga pengujian produk, tahapan terakhir adalah revisi produk. Berdasarkan hasil uji coba pada prototipe yang telah dikembangkan, dilakukan evaluasi untuk mengidentifikasi kekurangan yang perlu diperbaiki. Hal ini bertujuan agar prototipe yang dikembangkan dapat beroperasi dengan lebih efisien.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Potensi Dan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi berbagai permasalahan yang ditemukan pada peternakan ayam kampung di lapangan. Salah satu tantangan utama adalah kebutuhan akan sistem yang lebih efisien untuk pemantauan kondisi kandang dan pemberian pakan serta air minum. Oleh karena itu, dirancang sebuah sistem otomatisasi kandang ayam berbasis Internet of Things (IoT) yang terintegrasi dengan aplikasi *Blynk* untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan peternakan. Salah satu permasalahan utama yang teridentifikasi adalah proses pemantauan manual terhadap kandang, proses pemberian pakan dan air secara manual juga menjadi tantangan. Berdasarkan hasil observasi, kebutuhan pakan ayam adalah 40 gram per hari, yang diberikan dalam dua sesi, yaitu pagi dan sore, masing-masing sebanyak 20 gram. Untuk air minum, kebutuhan setiap ayam adalah 109 ml per hari, juga dibagi ke dalam dua sesi pemberian. Namun, dalam praktiknya, distribusi pakan dan air sering tidak merata, baik akibat kesalahan manusia maupun keterbatasan waktu. Ketidaksesuaian takaran ini dapat menyebabkan ayam kekurangan nutrisi dan cairan, sehingga memengaruhi pertumbuhan dan

kesehatan ayam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem otomatisasi ini berhasil memberikan peningkatan signifikan dalam efisiensi operasional peternakan ayam. Pemberian pakan dan air yang lebih terukur dan konsisten tidak hanya memastikan kebutuhan nutrisi ayam terpenuhi tetapi juga mengurangi risiko kesalahan akibat metode manual, dapat menghemat waktu dan tenaga kerja secara manual, memungkinkan peternak untuk fokus pada aspek lain dalam mengelola peternakan.

B. Pengumpulan Data

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Bapak Agus Sehabuddin peternak ayam kampung yang berada di Grobogan, ditemukan sejumlah kendala utama yang dihadapi dalam pengelolaan peternakan. Bapak Agus memiliki 10 ekor ayam kampung yang Setiap harinya Bapak Agus menyediakan pakan sebanyak 40 gram per ekor ayam yang dibagi ke dalam dua sesi, pagi dan sore, serta memastikan bahwa ayam mendapatkan 109 ml air minum per hari, juga dalam dua sesi. Proses pemberian pakan dan air secara manual membutuhkan waktu sekitar 15-20 menit setiap harinya. Meski terlihat sederhana, Bapak Agus menghadapi sejumlah kendala. Ketidakakuratan takaran sering kali terjadi, karena sulit membagi pakan secara merata, terutama jika ada ayam

yang lebih agresif. Akibatnya, beberapa ayam mendapatkan pakan lebih sedikit, yang memengaruhi pertumbuhan dan kesehatannya. Selain itu, ketika Bapak Agus sibuk atau merasa kurang sehat, proses pemberian pakan dan air sering terlambat, menyebabkan ayam menjadi lemah dan kurang produktif.

Kendala ini menjadi lebih terasa pada kondisi tertentu, seperti cuaca panas, di mana kebutuhan air ayam meningkat. Dengan sistem manual, sulit untuk memantau dan memastikan kecukupan air secara tepat waktu, sehingga ayam berisiko mengalami stres. Selain itu, pemberian pakan secara manual terkadang menghasilkan pemborosan, karena pakan tumpah atau tidak dimanfaatkan secara efisien. Menyadari berbagai kendala tersebut, Bapak Agus menyambut baik gagasan sistem otomatisasi yang menggunakan teknologi Internet of Things (IoT). Sistem ini diharapkan mampu mengatur pemberian pakan dan air secara otomatis dengan takaran yang tepat, sekaligus menghemat waktu dan tenaga. Bapak Agus percaya bahwa penerapan sistem ini tidak hanya akan meningkatkan efisiensi peternakan, tetapi juga memastikan ayam mendapatkan nutrisi dan air secara optimal, sehingga pertumbuhan dan produktivitas mereka dapat maksimal.

C. Desain Produk

Alat Dan Bahan Penelitian Berikut daftar alat, bahan, serta komponen elektronika yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4. 1. Alat Penelitian

No	Nama	Spesifikasi	Keterangan
1.	Laptop	Lenovo Thinkpad, Intel Core i5 6 th gen, Ram 8 Gb	Digunakan sebagai media desain alat dan desain sistem, serta untuk membuat program mikrokontroler
2.	Perekat	Lem/ <i>Double tape</i>	Digunakan untuk merekatkan media wadah alat
3.	Solder	-	Digunakan untuk menyambung atau memasang komponen elektronik
4.	Obeng	-	Digunakan untuk memasang sekrup

Tabel 4. 2. Bahan penelitian

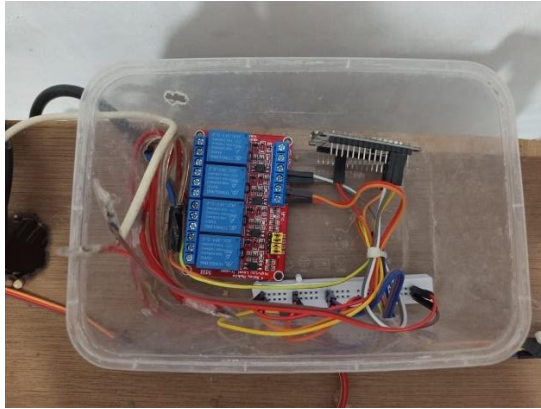
No	Nama	Spesifikasi	Keterangan
1.	Arduino IDE	Versi 2.2.1	Digunakan untuk memasukkan program ke dalam mikrokontroler
2.	Kabel USB	Micro USB	Digunakan untuk menghubungkan Board NodeMCU ESP8266
3.	Power supply	Adaptor & Modul mb-102 5V DC	Digunakan untuk memberi daya pada mikrokontroler
4.	Papan PCB	Lubang	Digunakan untuk menghubungkan antar komponen sistem

No	Nama	Spesifikasi	Keterangan
5.	Kawat timah	-	Digunakan untuk media perekat komponen Ketika menggunakan solder
6.	Media perakitan	Box	Digunakan sebagai wadah alat yang dirakit
7.	Kabel	-	Digunakan untuk menyambung antar komponen sistem

Tabel 4. 3. Komponen penelitian

No	Nama	Spesifikasi	Keterangan
1.	NodeMCU	ESP8266 Lolin LUA v3	Digunakan sebagai mikrokontroler atau sebagai pengendali sistem
2.	Modul relay	-	Digunakan sebagai saklar untuk memutus atau menghubungkan arus Listrik
3.	Motor servo	-	Digunakan untuk memberi control penuh dan presisi pada setiap mesin
4.	Modul LDR	-	Digunakan untuk sensor cahaya
5.	Lampu	LED	Digunakan untuk memberikan pencahayaan.
6.	Pompa mini Dc 5V	Dc 5 volt	Digunakan untuk mengalirkan air

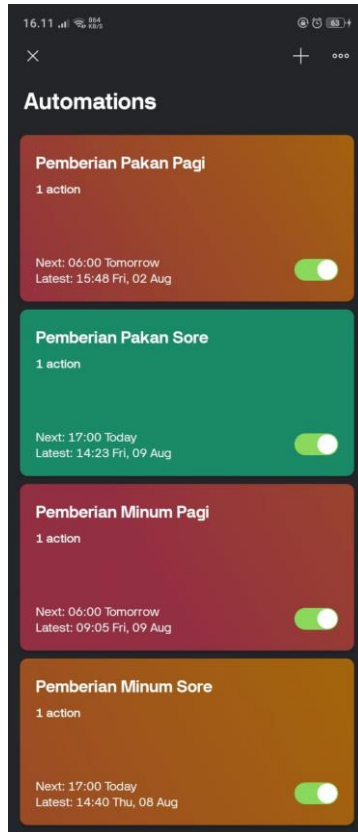
Desain dari kandang ayam berukuran 30 cm x 30 cm. Bagian luar atas terdapat rangkaian komponen, terdiri dari: NodeMcu, Relay.



Gambar 4. 1.Komponen Alat

Bagian dalam kandang terdapat Motor Servo yang digunakan untuk buka tutup pakan ayam, di bagian bawah samping terdapat pompa air yang digunakan untuk mengalirkan air buat pemberian minum pada ayam. Sensor LDR ada di bagian samping atas yang berfungsi untuk mengukur intensitas cahaya untuk lampu menyala dan mati.

Kandang ayam pada penelitian ini menggunakan prototipe sistem kontrol otomatis dengan integrasi penjadwalan *Blynk*. Hasil aplikasi *blynk* seperti berikut:



Gambar 4. 2. Hasil penjadwalan

Cara mengoperasikan alat pemberian pakan otomatis yaitu pertama pengguna membuka aplikasi *blynk*, setelah membuka aplikasi *blynk* pengguna mengklik atau membuat fitur otomatis pemberian makan sesuai yang ingin dijadwalkan, setelah fitur otomatis pemberian pakan aktif maka motor servo diatur untuk membuka dan menutup wadah pakan ayam berdasarkan jadwal yang

telah ditetapkan melalui aplikasi *Blynk*. Pengaturan jadwal ini menetapkan pemberian pakan dua kali sehari, yaitu pada pukul 06.00 untuk pemberian pakan pagi dan pukul 17.00 untuk pemberian pakan sore. Saat waktu yang telah ditetapkan dan diaktifkan melalui fitur otomatis, *blynk* akan mengirim sinyal ke NodeMcu dan NodeMcu akan memerintahkan motor servo membuka penutup pakan selama 7 detik dan menutupnya kembali. Berikut adalah source code pemberian pakan pada motor servo.

```
BLYNK_WRITE(V0) // Virtual pin untuk pemberian pakan
{
  int value = param.asInt();
  if(value == 1) {
    servoPakan.write(60); // Buka pakan servo ke sudut 60 derajat
    delay(1000); // Tunggu 1 detik
    servoPakan.write(0); // Menutup pakan servo kembali ke sudut 0 derajat
  }
}
```

Gambar 4. 3. Code Pemberian Pakan

Cara pengoperasian alat pemberian minum secara otomatis menggunakan pompa air pada kandang ayam dikendalikan melalui aplikasi *blynk* yang sudah ditetapkan dalam penjadwalan otomatis. Dalam pengaturan tersebut, pemberian minum dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pukul 06.00 pagi dan 17.00 sore. Ketika waktu yang ditetapkan tiba, *Blynk* mengirimkan sinyal ke NodeMCU, yang selanjutnya memerintahkan modul relay untuk mengalirkan arus listrik ke pompa air. Pompa air kemudian aktif selama 7 detik, mengalirkan air minum secara

otomatis kepada ayam. Setelah itu, pompa air akan berhenti sesuai dengan penjadwalan otomatis yang telah diaktifkan. Berikut adalah source code pemberian minum pada pompa air.

```
BLYNK_WRITE(V1) // Virtual pin untuk pemberian minum
{
  int value = param.asInt();
  if(value == 1) {
    digitalWrite(pumpPin, HIGH); // Nyalakan pompa
    delay(3000); // |
    digitalWrite(pumpPin, LOW); // Matikan pompa
  }
}
```

Gambar 4. 4. Code Pemberian Minum

Cara kerja sensor LDR (Light Dependent Resistor) dalam sistem otomatisasi kandang ayam bertujuan untuk mengontrol pencahayaan. LDR berfungsi sebagai detektor cahaya dengan resistansi yang berubah sesuai intensitas cahaya. Ketika cahaya cukup terang, resistansi LDR menurun, dan sistem mematikan lampu melalui relay. Sebaliknya, ketika intensitas cahaya rendah, resistansi LDR meningkat, menyebabkan relay mengaktifkan arus listrik ke lampu, sehingga lampu menyala.

```

void loop()
{
  // Membaca nilai dari sensor LDR
  int ldrValue = analogRead(ldrPin);
  Serial.println(ldrValue); // Mencetak nilai LDR ke serial monitor

  // Menjalankan Blynk
  Blynk.run();

  // Logika kontrol pencahayaan berdasarkan LDR
  if (ldrValue > 300) {
    // nilai yang dibaca dari sensor LDR (nilai ambang batasnya adalah 300)
    digitalWrite(relayPin, HIGH); // Nyalakan relay (lampu mati)
  } else {
    digitalWrite(relayPin, LOW); // Matikan relay (lampu menyala)
  }
}

```

Gambar 4. 5. Code Sensor LDR

Perhitungan pakan menurut (Asep Anang, S. 2009). Pemberian pakan ayam kampung dalam usia 2 bulan yaitu: jika kita memelihara 1000 ekor ayam maka pada hari itu kita memberikan pakan sebanyak $1000 \times 40g = 40.000$ gram atau 40kg. Dalam penelitian ini saya menyederhanakan persamaan diatas menjadi:

$$1000 = 40 / x$$

$$X = 40 \text{ kg} / 1000$$

$$X = 0,04 \text{ kg}$$

Jadi, jika 1000 ekor ayam membutuhkan pakan 40kg setiap harinya, maka 1 ekor ayam hanya membutuhkan 0,04 kg pakan atau setara dengan 40 gram pakan.

Untuk pemberian pakan perhari adalah 40 gram. dalam penjadwalan pemberian pakan ini dua kali dalam sehari yaitu pagi dan sore. Dengan pembagian ini, setiap sesi pemberian pakan membutuhkan 20 gram pakan per ekor ayam. Dengan wadah pakan Panjang 7 cm, lebar 6 cm,

tinggi 4 cm volume 168 cm maka wadah pakan akan menampung pakan dengan kapasitas yang cukup untuk memenuhi pemberian pakan per sesi. Motor servo akan membuka dan mengatur keluarnya pakan ayam secara terukur yaitu 20 gram dalam setiap sesi pemberian pakan yang sudah terjadwal.



Gambar 4. 6. Gambar Timbangan Pakan



Gambar 4. 7. Hasil dari pemberian pakan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Risnajati, 2017). ayam kampung membutuhkan sekitar 109 ml air minum per ekor setiap harinya untuk memenuhi kebutuhan hidrasi yang optimal. Dalam implementasi sistem otomatisasi pemberian air minum, volume wadah pakan yang digunakan memiliki ukuran Panjang 7 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 4 cm. dengan total volume 163 cm. berdasarkan kebutuhan tersebut pemberian air minum pada ayam kampung yang dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari, yaitu pagi dan sore. Dalam setiap sesi, pompa air akan mengalirkan air kedalam wadah pakan separuh dari kebutuhan seharusnya, yakni 54,5 ml. sesuai jadwal yang sudah ditetapkan melalui aplikasi *blynk*.



Gambar 4. 8. Gambar Takaran Air minum

Hasil implementasi sistem otomatisasi kandang ayam menunjukkan bahwa sensor LDR sangat efektif dalam

mengontrol pencahayaan sesuai dengan intensitas cahaya di sekitar kandang. Saat cahaya di sekitar cukup terang, sensor LDR akan mendeteksi kondisi ini dan mengirim sinyal ke NodeMCU. Sinyal ini kemudian memicu modul relay untuk mematikan lampu secara otomatis, sehingga menghemat energi. Sebaliknya, ketika intensitas cahaya menurun, seperti saat malam hari atau cuaca mendung, sensor LDR akan mendeteksi penurunan intensitas cahaya dan mengaktifkan lampu untuk memberikan pencahayaan yang memadai di kandang. Sistem ini bekerja secara otomatis dan terus-menerus memantau kondisi cahaya di lingkungan kandang, memastikan kandang ayam mendapatkan penerangan yang cukup saat kondisi gelap atau malam hari.



Gambar 4. 9. Hasil implementasi kandang ayam

D. Validasi Desain

Validasi desain adalah proses penilaian dari pakar terhadap kelayakan, keefisienan dan kemudahan dari penggunaan alat yang di desain. Validasi desain juga menggunakan metode black box testing sebagai pengujian input dan output sistem, Dimana fokusnya adalah melihat bagaimana sistem bekerja secara keseluruhan tanpa mengetahui struktur internalnya. Tahap ini peneliti meminta kepada dosen yang berkompeten untuk menilai. Validasi desain dinilai oleh Bapak Dr. Masy Ari Ulinuha, M.T sebagai dosen pada bidang Iot di prodi Teknologi Informasi UIN Walisongo Semarang, nilai dari hasil validasi pakar dengan menggunakan skala likert ditampilkan dalam perhitungan dibawah ini:

1. Pengujian Black Box

Tabel 4. 4. Hasil Uji Coba Black Box Testing

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Otomatisasi jadwal pakan	Prototype memberikan pakan dan air sesuai jadwal yang telah ditentukan	Prototype berhasil memberikan pakan dan minum sesuai jadwal	Berhasil
2	Otomatisasi pencahayaan	Prototype sistem menyalakan dan mematikan	Prototype sistem berhasil menghidupkan dan	Berhasil

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
		lampu sesuai intensitas cahaya	mematikan lampu	
3	Pengoperasian Blynk	Prototype berjalan sesuai perintah yang di inputkan sesuai aplikasi blynk	Prototype berhasil menjalankan perintah pada aplikasi blynk	Berhasil

Hasil uji black-box tabel 4.1. dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{persentase keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah berhasil}}{\text{Jumlah pertanyaan}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{persentase keberhasilan} &= \frac{3}{3} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan black box diatas dapat disimpulkan bahwa sistem telah bekerja dengan benar karena mempunyai 100% keberhasilan. Keberhasilan ini menandakan bahwa semua fungsi yang diuji telah berjalan sesuai dengan harapan, dan tidak terdapat kesalahan dalam pengoperasiannya, sistem juga dapat diandalkan dalam pelaksanaan tugas otomatisasi.

2. Penilaian Kelayakan Desain

Tabel 4. 5. Penilaian Kelayakan Desain

No	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Keefektifan desain tampilan				√	
2	Kemudahan pengoperasian alat				√	
3	Memiliki bentuk yang ergonomis				√	
4	Komponen-komponen ditampilkan dengan jelas					√
5	Keamanan rangkaian alat bagi pengguna					√
6	Fungsi alat kontrol kandang ayam sesuai				√	
Jumlah					16	10
Jumlah skor = 16 + 10 = 26						
Jumlah maks skor = 5 x 6 = 30						

$$\text{Nilai kelayakan angket} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah maksimal}} \times 100\%$$

$$xi = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\%$$

$$xi(\%) = \frac{26}{30} \times 100$$

$$xi = 86,7\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan validasi desain yang dilakukan oleh Bapak Masy Ari Ulinuha, M.T., diatas, penilaian kelayakan desain sistem kontrol kandang ayam otomatis mempunyai skor akhir 86,7% dan apabila dicocokkan dengan tabel kriteria kelayakan, skor ini mendapatkan kriteria sangat baik, sehingga

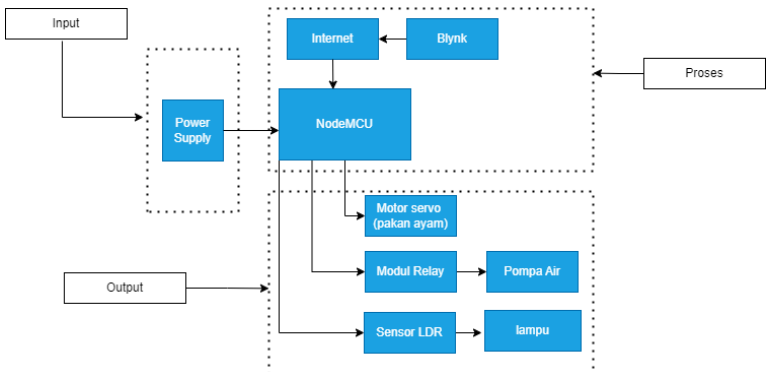
desain dari sistem ini layak untuk dilanjutkan ke tahap uji coba.

E. Revisi Desain

Revisi desain merupakan proses yang dilakukan setelah penilaian terkait kelayakan desain dari sistem kontrol kandang ayam otomatis oleh para ahli, Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh, terdapat beberapa saran dan komentar yang diberikan oleh para validator sebagai berikut:

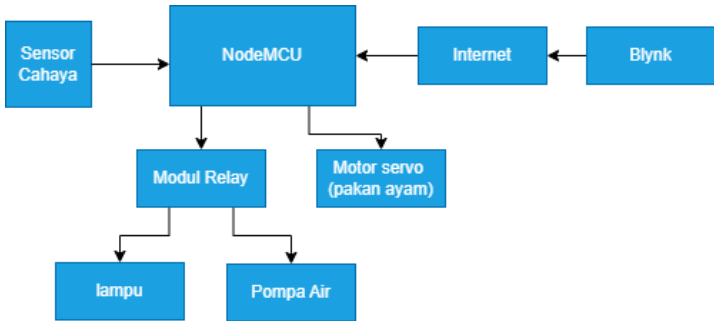
1. Menambahkan rangkain sensor pada blok diagram prototype.
2. Menyederhanakan desain blok diagram prototype sesuai dengan alur yang berjalan.

Sebelum direvisi sama validator.



Gambar 4. 10. Diagram prototype alur berjalan

Sesudah saya revisi dengan menambahkan sensor cahaya dan mensesederhanakan desain blok diagram prototype.



Gambar 4. 11. Blok diagram prototype

F. Uji Coba Produk

Setelah desain prototype sistem kontrol kandang ayam otomatis tervalidasi oleh para pakar dan ahli, tahapan selanjutnya adalah pembuatan dan uji coba produk yang dikembangkan. Uji coba produk dilakukan dengan tujuan menguji ketahanan dan keakuratan pemberian pakan, minum dan pencahayaan. pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai jadwal yang telah diatur melalui aplikasi *Blynk*.

1. Pengujian Pakan

Dalam pengujian pemberian pakan untuk mengukur keefektifan sistem otomatisasi dalam mendistribusikan pakan ayam kampung dengan takaran yang telah ditetapkan, yaitu 40gram perhari

per ekor, pakan diberikan dua kali dalam sehari pagi dan sore. Dengan masing masing sesi sebanyak 20 gram. pengujian dilakukan sebanyak 10 kali untuk memastikan konsistensi dan akurasi sistem dalam mengeluarkan jumlah pakan.



Gambar 4. 12. Pengujian Takaran Pakan

Gambar 4. 13. Hasil Pengujian Motor Servo Pada Takaran Pakan

No	Pengujian	Takaran Pakan
1	Pengujian 1	20 gram
2	Pengujian 2	20 gram
3	Pengujian 3	19 gram
4	Pengujian 4	19 gram
5	Pengujian 5	21 gram
6	Pengujian 6	21 gram
7	Pengujian 7	20 gram
8	Pengujian 8	20 grzm
9	Pengujian 9	22 gram
10	Pengujian10	21 gram
Rata-rata		20 gram

Gambar dan tabel di atas menampilkan hasil pengujian tercatat variasi jumlah pakan yang keluar, yaitu 20 gram pada pengujian pertama, kedua, ketujuh dan kedelapan, pengujian ketiga, keempat yaitu 19 gram, pengujian kelima, keenam dan sepuluh yaitu 21 gram dan pengujian ke Sembilan yaitu 22 gram. dari hasil tersebut rata-rata jumlah pakan yang dikeluarkan adalah 20gram sesuai dengan takaran yang ditetapkan (rata-rata untuk 1 ekor anak ayam). Hasil ini menunjukkan bahwa sistem otomatisasi mampu mendistribusikan pakan dengan akurasi yang tinggi, meskipun terdapat variasi kecil sebesar ± 1 gram. Variasi tersebut masih berada dalam batas toleransi yang wajar dan tidak berdampak signifikan terhadap kebutuhan pakan ayam. Dengan pengujian yang dilakukan kebutuhan pakan ayam harian 40 gram per ekor, terbagi secara merata dalam dua sesi pemberian, sehingga distribusi pakan menjadi efisien dan terukur.

2. Pengujian Minum

Pengujian pemberian air minum pada ayam kampung menggunakan sistem otomatisasi untuk memastikan distribusi air sesuai kebutuhan ayam. Berdasarkan menurut penelitian (Risnajati) ayam kampung memerlukan 109 ml air per ekor perharinya.

Pemberian minum dua kali dalam sehari pagi dan sore, dengan takaran sekitar 54,5 ml per sesi. Pengujian dilakukan sebanyak 10 kali untuk mengukur akurasi dan konsistensi sistem.



Gambar 4. 14. Pengujian Takaran air minum

Gambar 4. 15. Hasil Pengujian Pompa Air Pada Takaran Minum

No	Pengujian	Takaran Minum
1	Pengujian 1	54 ml
2	Pengujian 2	54 ml
3	Pengujian 3	55 ml
4	Pengujian 4	55 ml
5	Pengujian 5	54 ml
6	Pengujian 6	55 ml
7	Pengujian 7	55 ml
8	Pengujian 8	54 ml
9	Pengujian 9	53 ml
10	Pengujian10	53 ml
	Rata-rata	54,1 ml

Gambar dan tabel diatas merupakan hasil pengujian menunjukkan volume air yang diberikan yaitu 54 ml pada pengujian pertama, kedua, kelima dan kedelapan, 55 ml pada pengujian ketiga, keempat, keenam dan ketujuh, serta 53 ml pada pengujian kesembilan dan kesepuluh. Dari data pengujian tersebut diperoleh rata-rata volume air 54,1 ml per sesi. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem otomatisasi memiliki akurasi dan konsistensi yang baik dalam mendistribusikan air minum. Meskipun terdapat sedikit variasi antara 53 ml hingga 55 ml, deviasi ini masih berada dalam batas toleransi dan tidak berdampak signifikan terhadap pemenuhan kebutuhan hidrasi ayam. Sistem pemberian air otomatis ini lebih efisien dan memastikan distribusi air untuk 1 ekor anak ayam.

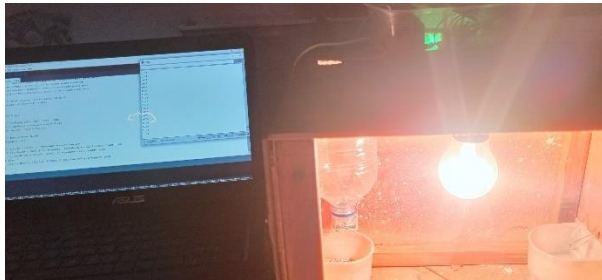
3. Pengujian Pencahayaan

Pengujian pada pencahayaan menggunakan sistem sensor intensitas cahaya dengan ldr (Light Dependent Resistor), cara kerja sistem apabila sensor menangkap intensitas cahaya yang tinggi maka lampu secara otomatis akan mati yang apabila pada penerapan asli menunjukkan waktu sudah siang. Jika sensor tidak mendapatkan cahaya atau intensitas cahaya rendah

maka lampu akan otomatis menyala yang menandakan waktu sudah malam. LDR berfungsi untuk menjaga pencahayaan yang sesuai dengan kondisi lingkungan, dengan perubahan intensitas cahaya yang mempengaruhi kebutuhan pencahayaan di dalam kandang ayam.



Gambar 4. 16. Pengujian sensor ldr pada pencahayaan

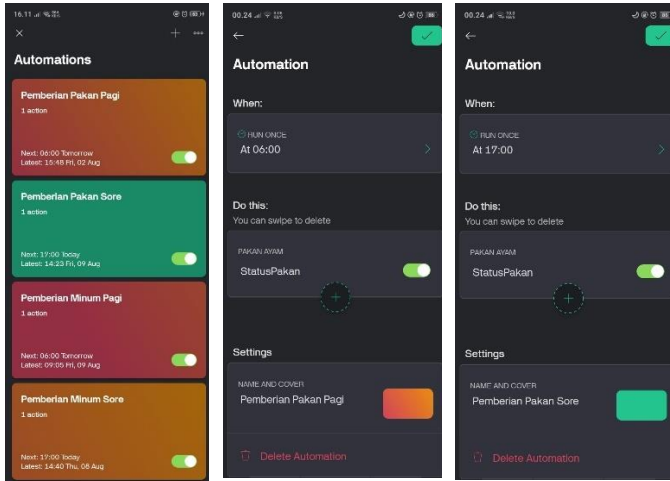


Gambar 4. 17. Pengujian sensor ldr pada pencahayaan

4. Pengujian Aplikasi Blynk

Pengujian aplikasi *Blynk* dilakukan untuk memastikan bahwa penjadwalan yang telah diatur berhasil mengirimkan perintah ke NodeMCU, yang berfungsi mengontrol berbagai prototipe dalam sistem otomatisasi. Perintah terjadwal ini memandu

NodeMCU untuk mengaktifkan motor servo dan pompa air pada waktu yang telah ditentukan. Dengan menjalankan instruksi sesuai dengan jadwal yang diinputkan, NodeMCU memastikan setiap prototipe beroperasi dengan tepat, mengikuti perintah yang diberikan oleh aplikasi, sehingga meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan kandang ayam otomatis.



Gambar 4. 18. Perintah Pengujian Aplikasi Blynk

G. Revisi Produk

Setelah melakukan uji coba sistem kontrol kandang ayam otomatis yang melibatkan komponen seperti motor servo, pompa air, sensor LDR, dan komunikasi melalui aplikasi *Blynk*, alat ini berhasil berfungsi sesuai dengan desain yang telah ditentukan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa semua komponen beroperasi secara efektif, memberikan hasil yang diharapkan dalam mengelola

pemberian pakan dan minum serta pencahayaan. Berdasarkan masukan dari validator, revisi juga dilakukan, terutama pada penerapan sensor LDR yang ditambahkan ke dalam diagram prototipe untuk meningkatkan otomatisasi pencahayaan kandang. Dengan adanya sensor LDR, sistem dapat mendeteksi intensitas cahaya dan secara otomatis mengatur lampu, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih nyaman bagi ayam, serta mengoptimalkan penggunaan energi. Revisi ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan dan memastikan bahwa semua fungsi berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan para peternak.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini mengembangkan prototipe sistem kandang ayam otomatis yang terintegrasi dengan sistem penjadwalan Blynk IoT menggunakan NodeMCU. Metode Research and Development (R&D) yang diterapkan terdiri dari tujuh langkah: identifikasi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk. Prototipe ini memungkinkan pemberian pakan dan minum otomatis untuk ayam yang terhubung ke internet melalui modul Wi-Fi, memungkinkan pengguna untuk mengatur jadwal melalui aplikasi Blynk. Pengujian sistem menunjukkan efektivitas motor servo dalam menjatuhkan pakan dengan takaran rata-rata 20 gram, dan modul pompa air dalam memberikan takaran minum dengan volume air rata-rata 45,1 ml. Selain itu, sensor LDR digunakan untuk mengontrol pencahayaan di kandang, di mana lampu akan menyala saat resistansi tinggi (cahaya rendah) dan mati saat resistansi rendah (cahaya terang).

B. Saran

Penulis memahami bahwa dalam penulisan penelitian ini masih ada kekurangannya, jadi segala saran dan

masukkan yang membangun dalam pengembangan sistem lebih lanjut dan menjadi tolak ukur pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A., Basuki, E., Prarudiyanto, A., & Cicilia, S. (2019). Diversifikasi Produk Olahan Daging Ayam. *Jurnal Ilmiah Abdi Mas TPB Unram*, 1(1). <https://doi.org/10.29303/amtph.v1i1.12>
- Alamsyah, N., & Rahmani, H. F. (2022). *Lampu Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya Berbasis Arduino Uno dengan Alat Sensor LDR*. 1(5), 703–712.
- Ariyanto, Y. (2022). *Kandang Ayam Pintar Berbasis IoT (Internet of Things)*. 1–14. https://repository.uksw.edu/handle/123456789/26321%0Ahttps://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/26321/5/T1_612017035_Isi.pdf
- Artiyasa, M., Nita Rostini, A., Edwinanto, & Anggy Pradifita Junfithrana. (2021). Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk. *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.52005/rekayasa.v7i1.59>
- Aziz, N., Suyud, R., Syam, E., & Sf, M. S. (2023). *Nilai-Nilai Pendidikan Islam dalam Kontinuitas Kokok Ayam Jantan (Studi di Masyarakat Pegunungan Wonosobo, Jawa Tengah)*. 2169–2182. <https://doi.org/10.30868/ei.v12i03.4570>
- Basri, B., Akhmad Qashlim, & Suryadi. (2021). Relay Kontrol Menggunakan Google Firebase dan Node MCU pada Sistem Smart Home. *Technomedia Journal*, 6(1 Agustus), 15–29. <https://doi.org/10.33050/tmj.v6i1.1432>
- Endra, R. Y. (2020). *Analisis Cara Kerja Sensor Ultrasonic Dan Motor Servo Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Untuk Pengusir Hama Disawah Smart Room View project Fuzzy Inference System View project*. December. <https://www.researchgate.net/publication/347690066>
- Fakihuddin, F., Suhariyanto, T. T., & Faishal, M. (2020). Analisis Dampak Lingkungan dan Persepsi Masyarakat Terhadap Industri Peternakan Ayam (Studi Kasus pada Peternakan di Jawa Tengah). *Jurnal Teknik Industri*, 10(2), 191–199. <https://doi.org/10.25105/jti.v10i2.8403>
- Fransisca, S., & Putri, R. N. (2019). Pemanfaatan Teknologi

- RFID Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D). *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(1), 72–75.
- Marlya, O., Kususiyah, K., & Kaharuddin, D. (2021). Kualitas Fisik Telur Ayam Arab, Ayam Kampung dan Ayam Ketarras serta Akseptabilitas Telur Ayam Ketarras Setara Telur Ayam Kampung. *Buletin Peternakan Tropis*, 2(2), 103–111. <https://doi.org/10.31186/bpt.2.2.103-111>
- Maulana, S., Sopalauw, S., Adiarta, A., & Ratnaya, I. G. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Rangkaian Sistem Kontrol Bergantian 4 Motor Secara Otomatis. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 9(1), 10–18.
- Nisa, K., Widyaprakoso, A. C., Harun, M., & Maulana, W. (2023). *Pelatihan Teknologi Saklar Otomatis Menggunakan Modul Ldr Untuk Kendali Lampu Rumah*. 4(3).
- Palupi, R. (2019). Penerapan Kandang Semi Intensif Dalam Upaya Meningkatkan Populasi Ayam Kampung Bagi Peternak Di Desa Suak Kecamatan Sukarame Kodya Palembang. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 6(3), 620–624. <https://doi.org/10.37061/jps.v6i3.7009>
- Rifaini, A., Sintaro, S., & Surahman, A. (2022). Alat Perangkap Dan Kamera Pengawas Dengan Menggunakan Esp32-Cam Sebagai Sistem Keamanan Kandang Ayam. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(2), 52–63. <https://doi.org/10.33365/jtikom.v2i2.1486>
- Risnajati, D. (2017). Pengaruh Pengaturan Waktu Pemberian Air Minum yang Berbeda Temperatur terhadap Performan Ayam Petelur Periode Grower. *Sains Peternakan*, 9(2), 77. <https://doi.org/10.20961/sainspet.v9i2.4802>
- Samaya, D. (2021). Desain Dan Validasi Buku Cerita Bergambar Membaca Dini Berbasis Kearifan Lokal Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmiah Bina Bahasa*, 14(2), 85–95. <https://doi.org/10.33557/binabahasa.v14i2.1433>
- Samsugi, S., Mardiyansyah, Z., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan

- Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 17.
<https://doi.org/10.33365/jtst.v1i1.719>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan*.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Tambun, H. (2022). RANCANG BANGUN KANDANG AYAM PINTAR MENGGUNAKAN ARDUINO DAN NODEMCU DENGAN SISTEM IoT. *Universitas Medan Area*, 8(3), 14.
- Yanti, D. N., Amelia, S., Rezeki, S., & Dahlia, A. (2023). Pengembangan Soal Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Berbasis Wordwall Untuk Peserta Didik Fase E. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 9(1), 119.
<https://doi.org/10.24853/fbc.9.1.119-130>
- Yuniarti, W. D. (2019). *Dasar - Dasar Pemrograman Dengan Python* (1st ed.). Deepublish.
- Z. Wulandari, & I. I. Arief. (2022). Review: Tepung Telur Ayam: Nilai Gizi, Sifat Fungsional dan Manfaat. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(2), 62–68.
<https://doi.org/10.29244/jipthp.10.2.62-68>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil angket

ANGKET PENILAIAN KELAYAKAN DESAIN

"Prototype Sistem Kontrol Kandang Ayam Otomatis Dengan Integrasi Sistem
Penjadwalan Blynk IoT Menggunakan NodeMcu"

Nama : Masy Ari Ulinuha
Instansi : Prati Teknologi Informasi
Tanggal Pengisian : 9 Agustus ~~1981~~ 2024

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian kelayakan pada desain produk yang dikembangkan. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberi tanda (√) pada kolom dengan skala penilai sebagai berikut:
1 = Sangat Tidak Layak
2 = Tidak Layak
3 = Cukup Layak
4 = Layak
5 = Sangat Layak
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Keefektifan desain tampilan				√	
2	Kemudahan pengoperasian alat				√	
3	Memiliki bentuk ergonomis				√	
4	Komponen-komponen ditampilkan dengan jelas					√
5	Keamanan rangkaian alat bagi pengguna					√
6	Fungsi alat monitoring kandang ayam sesuai				√	

D. KOMENTAR UMUM DAN SARAN

Tampilkan sensor cahaya di dalam desain.

E. KESIMPULAN

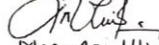
Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, angket penilaian kelayakan desain ini dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- ② Layak digunakan untuk uji coba setelah revisi
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon dilingkari (0) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Semarang, 09 Agustus 2024

Validator



Mary Ari Ulinuha

NIP: 198108122011011007

Lampiran 2. Transkrip percakapan dengan narasumber

Keterangan:

T: Pertanyaan

N: Narasumber

1. T: Berapa banyak ayam yang Bapak Agus pelihara saat ini?

N: saat ini saya memelihara 10 ekor ayam kampung.

2. T: Berapa takaran pakan yang diperlukan setiap ekor ayam dalam sehari?

N: Setiap ekor ayam membutuhkan 40gram pakan per hari, yang saya bagi menjadi dua sesi, yaitu pagi dan sore.

3. T: Bagaimana cara Bapak memberikan air minum kepada ayam?

N: Saya memberikan air minum sebanyak 109 ml per ekor ayam per hari, juga dalam dua sesi, yaitu pagi dan sore.

4. T: Berapa waktu yang Bapak perlukan untuk memberikan pakan dan air secara manual?

N: Biasanya saya membutuhkan waktu sekitar 15-20 menit setiap harinya untuk memberikan pakan dan air secara manual.

5. T: Apa kendala utama yang Bapak hadapi dalam proses pemberian pakan dan air?

N: Kendala utamanya adalah sulit memastikan takaran pakan dan air yang tepat untuk setiap ayam. Selain itu, ada ayam yang lebih agresif, sehingga ayam lainnya sering kekurangan pakan. Kadang saya juga terlambat memberi

pakan atau air karena kesibukan atau kondisi kesehatan saya.

6. T: Bagaimana dampak keterlambatan pemberian pakan dan air terhadap ayam?

N: Kalau pemberian pakan dan air terlambat, ayam bisa menjadi lemah, pertumbuhannya terganggu, dan produktivitasnya menurun. Jika tidak segera diatasi, ayam bahkan bisa sakit atau mati.

7. T: Apakah ada pemborosan dalam pemberian pakan secara manual?

N: Ada, terkadang pakan tumpah saat saya membagi-bagikan, sehingga tidak semuanya termanfaatkan dengan baik.

8. T: Bagaimana pendapat Bapak tentang sistem otomatisasi pemberian pakan dan air?

N: Menurut saya, sistem otomatisasi sangat membantu. Kalau ada teknologi yang bisa memastikan pemberian pakan dan air dilakukan secara tepat waktu dan sesuai takaran, itu akan sangat meringankan pekerjaan saya.

9. T: Apa harapan Bapak terhadap sistem otomatisasi ini?

N: Saya berharap sistem otomatisasi ini bisa meningkatkan efisiensi peternakan, memastikan ayam mendapatkan nutrisi dan air yang cukup, serta membantu saya menghemat waktu dan tenaga dalam mengelola ayam.

Lampiran 3. Dokumentasi Wawancara



Lampiran 4. Hasil Pengujian Takaran Pakan



Lampiran 5. Hasil Pengujian Takaran Minum



Lampiran 6. Source code

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6Vmovhh50"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Pakan Ayam"
#define BLYNK_PRINT Serial

#include <ESP8266WiFi.h> //library untuk menghubungkan ESP8266 ke wifi
#include <BlynkSimpleEsp8266.h> //library untuk menghubungkan ESP8266 ke aplikasi blynk
#include <Servo.h> //library servo
#include <TimeLib.h> //library waktu
#include <WidgetRTC.h> //library rtc

// Masukkan Auth Token Blynk
char auth[] = "e_Ny7SAnD9_0hWn6bK857WVKGuyQj0Yh";
//Token autentikasi untuk menghubungkan aplikasi blynk

// Masukkan detail Wi-Fi
char ssid[] = "OPPO A5s"; // nama jaringan Wi-Fi
char pass[] = ""; // password Wi-Fi

Servo servoPakan;
WidgetRTC rtc;

const int pumpPin = 4; // GPIO 5(mengendalikan pompa air)
const int relayPin = 0; // GPIO 4(mengendalikan relay)
const int servoPin = 5; // GPIO 14(mengendalikan motor servo)
const int ldrPin = A0; // Analog Input (membaca nilai sensor)

BLYNK_CONNECTED() {
  // Sinkronisasi waktu perangkat dengan RTC di server Blynk
  rtc.begin();
}

BLYNK_WRITE(V0) // Virtual pin untuk pemberian pakan
{
  int value = param.asInt();
  if(value == 1) {
    servoPakan.write(60); // Buka pakan servo ke sudut 60 derajat
    delay(1000); // Tunggu 1 detik
    servoPakan.write(0); // Menutup pakan servo kembali ke sudut 0 derajat
  }
}
```

```

BLYNK_WRITE(V1) // Virtual pin untuk pemberian minum
{
  int value = param.asInt();
  if(value == 1) {
    digitalWrite(pumpPin, HIGH); // Nyalakan pompa
    delay(3000); // Tunggu 3 detik
    digitalWrite(pumpPin, LOW); // Matikan pompa
  }
}

// Fungsi untuk kontrol pencahayaan
BLYNK_WRITE(V2) // Time Input Widget untuk pengaturan jadwal pencahayaan
{
  TimeInputParam t(param);

  int startSeconds = t.getStartHour() * 3600 + t.getStartMinute() * 60;
  int stopSeconds = t.getStopHour() * 3600 + t.getStopMinute() * 60;

  //Waktu hitungan detik perhari
  int nowSeconds = hour() * 3600 + minute() * 60 + second();

  if (nowSeconds >= startSeconds && nowSeconds <= stopSeconds) {
    digitalWrite(relayPin, HIGH); // Nyalakan relay (lampu mati)
  } else {
    digitalWrite(relayPin, LOW); // Matikan relay (lampu menyala)
  }
}

void setup()
{
  // Inisialisasi komunikasi serial
  Serial.begin(9600); // Baud rate 9600.

  // Koneksi ke Blynk
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
}

```

```

// Inisialisasi servo dan pin-pin lainnya
servoPakan.attach(servoPin); // GPIO 14
pinMode(pumpPin, OUTPUT);
pinMode(relayPin, OUTPUT);

// Pastikan semua perangkat dalam keadaan mati pada awal
servoPakan.write(0); // Pastikan pakan tertutup
digitalWrite(pumpPin, LOW); // Pastikan pompa mati
digitalWrite(relayPin, LOW); // Pastikan relay mati

// Sinkronisasi waktu setiap 10 menit
setSyncInterval(10 * 60);
}

void loop()
{
// Membaca nilai dari sensor LDR
int ldrValue = analogRead(ldrPin);
Serial.println(ldrValue); // Mencetak nilai LDR ke serial monitor

// Logika kontrol pencahayaan berdasarkan LDR
if (ldrValue > 300) {
//nilai yang dibaca dari sensor LDR (nilai ambang batasnya adalah 300), sesuai kondisi lingkungan
digitalWrite(relayPin, HIGH); // Nyalakan relay (lampu mati)
} else {
digitalWrite(relayPin, LOW); // Matikan relay (lampu menyala)
}
}

```

Lampiran 7. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Ahmad Syauqi Syarifuddin
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Grobogan, 15 April 2001
Alamat : Dk. Paras, Ds.Padang,
Rt.05/03, Kec.Tanggungharjo,
Kab.Grobogan Jawa Tengah
No. Handphone : 085727585608
E-mail : syauqia394@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal

Nama Sekolah	Tahun Sekolah
SDN 1 Padang	2006
MTS Tajul Ulum	2012
MA Tajul Ulum	2016

Semarang, 28 Oktober 2024



Ahmad Syauqi Syarifuddin

NIM : 2008096027