

Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam Broiler Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis *Internet of Things*

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai
Derajat Sarjana Teknik**



Oleh:

**Resky Andre Resta
1800022066**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

SKRIPSI
Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam Broiler
Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis *Internet of Things*

Yang diajukan Oleh

Resky Andre Resta
1800022066

Kepada
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan

Telah disetujui untuk diuji:

Pembimbing,

Yogyakarta, 24 September 2024



Prof. Ir. Tole Sutikno, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN
Eng. NIPM. 19750612 200110 111 0896123

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam Broiler Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis *Internet of Things*

Yang dipersiapkan dan di susun oleh

Resky Andre Resta
1800022066

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 September 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua : Prof. Ir. Tole Sutikno, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

Anggota :1. Liya Yusrina Sabila, S.T., M.T.

2. Arsyad Cahya Subrata, S.T., M.T.

Dekan

Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan



Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T
NIPM. 19660812 199601 011 0784324

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Resky Andre Resta
NIM : 1800022066 Email : reski76.dmc@gmail.com
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas
Akhir : Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam Broiler
Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Things

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 24 September 2024



Resky Andre Resta

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Resky Andre Resta
NIM : 1800022066 Email : reski76.dmc@gmail.com
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas : Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam Broiler
Akhir Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis *Internet of Things*

Dengan ini saya menyerahkan “hak” sepenuhnya kepada perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir sebagai berikut

Saya mengizinkan karya saya tersebut diunggah kedalam aplikasi Repository perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Yogyakarta, 24 September 2024



Resky Andre Resta

Mengetahui,
Pembimbing



Prof. Ir. Tole Sutikno, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
NIPM. 19750612 200110 111 0896123

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Resky Andre Resta
NIM : 1800022066
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi/tugas akhir yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi/tugas akhir ini hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 24 September 2024



Resky Andre Resta

MOTTO

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.”- Ali bin Abi Thalib

HALAMAN PERSEMBAHAN

Halaman Persembahan Ini Saya Tujukan Kepada :

Kedua orang tua saya tercinta dan seluruh teman-teman saya terutama Kribo, Ote, Bokser, Irfan, Abay, Fitron, Piliang dan seluruh angkatan 2018 lainnya yang turut membantu dalam dalam proses penelitian ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kepada Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia – Nya yang telah dicurahkan kepada semua makhluk yang ada di dunia ini, dan tak lupa pula Sholawat beserta salam saya curahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang telah membawa dan membimbing umatnya ke jalan yang benar serta berpendidikan dengan berpegang teguh pada syariat islam.

Dengan izin Allah SWT maka penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam Broiler Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis Internet of Things”**. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan memperoleh derajat Srata 1 pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan. Penulis menyampaikan rasa syukur dan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini, Diantaranya :

1. Allah SWT yang telah memberikan penulis nikmat dan karunia-nya tidak terhingga sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua dan adik saya yang selalu memberi rezeki, dukungan, nasehat yang bermanfaat.
3. Bapak Prof. Dr. H. Muchlas, M.T. selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun , M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan
5. Bapak Dr. Riky Dwi Puriyanto, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro yang sudah memberi bantuan yang sangat berarti bagi penulis dalam penyelesaian syarat-syarat untuk memperoleh gelar Strata 1.
6. Bapak Dr. Riky Dwi Puriyanto, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penyusunan dalam masa perkuliahan.
7. Bapak Prof. Ir. Tole Sutikno, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. selaku

dosen pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, ilmu yang bermanfaat, nasehat serta arahan yang sangat membangun.

8. Seluruh Dosen, Staff dan teman-teman Program Studi Teknik Elektro Universitas Ahmad Dahlan.
9. Irfan, Bayu, Piliang, Kribo, Boxxer, Ote, dan Roplek yang sudah membantu penulis dalam menyusun tugas akhir ini.

Penulis akan selalu mendoakan semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan mereka, dan penulis berharap karya ini dapat berguna bagi banyak orang dikemudian hari. Maka dari itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dalam memperbaiki naskah tugas akhir ini. Harapannya karya ini dapat berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, *Amiin ya Rabbal Alamiin.*

Wassalamu'alaium Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 31 Juli 2024



Resky Andre Resta
1800022066

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	6

2.1 Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori	17
2.2.1. NodeMCU ESP8266	17
2.2.2. Motor Servo.....	19
2.2.3 Real Time Clock.....	21
2.2.4. Sensor IR	22
2.2.5. Buzzer.....	22
2.2.6. Modul LM2596 Step Down	23
2.2.7. Internet of Things	25
2.2.8. Arduino IDE.....	26
2.2.9. Software Blynk.....	27
2.2.10. Ayam Broiler	29
BAB 3 METODOLOGI.....	30
3.1 Objek Penelitian.....	30
3.2 Bahan Penelitian	30
3.3 Perancangan Sistem	32
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras	32
3.3.2. Perancangan Perangkat Lunak.....	36
3.3.3. Perancangan Pembuatan Program Arduino IDE	38
3.4. Perancangan Jadwal Pemberian Pakan Ayam Broiler	40
3.5. Pengujian Sistem.....	42
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Pengujian Monitoring Kapasitas Pakan.....	43

4.2 Pengujian Pakan Ayam Otomatis	46
4.2.1 Pengujian Presentasi Keluaran Pakan	47
4.2.2 Perbandingan Keluaran Pakan Sesungguhnya Dengan Keluaran Pakan Yang Sesungguhnya	49
4.3 Pengujian RTC.....	51
4.4 Pengujian Internet of Things	52
4.5 Pengujian Konektifitas Alat Terhadap Blynk	53
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266	18
Gambar 2. 2 Motor Servo (Sumber: EDUKASI INI.COM)	20
Gambar 2. 3 Brntuk Pergerakan Motor Servo (Sumber: Samrasyid.com)	20
Gambar 2. 4 RTC DS3231 (Sumber: Ielectroney.com).....	21
Gambar 2. 5 Sensor <i>Infrared</i>	22
Gambar 2. 6 Buzzer (Sumber: Tokopedia.com)	23
Gambar 2. 7 Modul LM2596 Step down (Sumber: Tokopedia.com)	24
Gambar 2. 8 Internet Of Things (IoT) (Sumber: Linkdln.com).....	25
Gambar 2. 9 Tampilan software Arduino IDE.....	26
Gambar 3. 1 Blok Diagram sistem.....	33
Gambar 3. 2 Keseluruhan Alat.....	34
Gambar 3. 3 Diagram pengkabelan.....	35
Gambar 3. 4 Diagram Alir Sistem Pemberian Pakan dan Monitoring.....	37
Gambar 3. 5 Tampilan Notifikasi Pada Blynk	40
Gambar 4. 1 Pengujian sensor Infrared dengan kapasitas sebenarnya.....	44
Gambar 4. 2 Perbandingan Presentase keluaran pakan.....	48
Gambar 4. 3 Pengujian Internet of Things dari jarak 100 M – 1000 M.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	14
Tabel 3. 1 Alat Dan Bahan Penelitian	31
Tabel 3. 2 Penjelasan Pin Pengkabelan.....	36
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Monitoring Pada Wadah Pakan 1	45
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Monitoring Pada Wadah Pakan 2	46
Tabel 4. 3 Hasil Presentase Keluaran Pakan wadah 1	47
Tabel 4. 4 Hasil Presentase Keluaran Pakan wadah 2	48
Tabel 4. 5 Hasil Perbandingan Keluaran Pakan Sesungguhnya Dengan Keluaran Pakan Di Targetkan Pada Wadah 1	49
Tabel 4. 6 Hasil Perbandingan Keluaran Pakan Sesungguhnya Dengan Keluaran Pakan Di Targetkan Pada Wadah 2.....	50
Tabel 4. 7 Hasil Efektifitas Pada Pengujian RTC	51
Tabel 4. 8 Hasil keseluruhan pengujian Internet of Things	53
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian konektifitas alat terhadap Blynk menggunakan internet seluler	54
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian konektifitas alat terhadap Blynk menggunakan internet WiFi.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Source code</i> Pemberi pakan otomatis pada Arduino IDE	60
Lampiran 2. Pengujian Keluaran Pakan.....	65
Lampiran 3. Pengujian Monitoring Kapasitas Pakan Yang Nyata	66
Lampiran 4. Pengujian Internet of Things pada jarak 100 Meter – 1 Kilometer ..	67
Lampiran 5. Pengujian Konektifitas Alat Terhadap Blynk Dengan Jaringan Internet dan Jaringan WiFi	69

Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ayam Broiler Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis *Internet of Things*

**Resky Andre Resta
1800022066**

ABSTRAK

Konsumsi ayam broiler di beberapa provinsi di Indonesia meningkat signifikan dari tahun 2009 hingga 2016, menjadikannya faktor penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Pemberian pakan yang tepat mempengaruhi produksi ayam broiler. Saat ini, banyak peternakan masih menggunakan metode manual, meskipun pemberian pakan yang teratur dan sesuai kebutuhan sangat penting untuk hasil optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pemberi pakan otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler, RTC untuk menjadwalkan pemberian pakan, dan motor servo untuk menggerakkan *slider* pada wadah. Sensor Infrared digunakan untuk memantau kapasitas pakan dan buzzer sebagai alarm. Alat ini dikontrol dan dipantau melalui *Blynk*.

Hasil penelitian menunjukkan sistem *monitoring* berfungsi dengan baik. LED pada widget *Blynk* merespon dengan baik, buzzer bekerja sesuai output dari NodeMCU, dan sistem notifikasi berfungsi lancar. Persentase keluaran pakan pada wadah 1 dan 2 masing-masing sebesar 6,752% dan 17,132%, dengan selisih 1,2 gram dan 1,7 gram dari target, serta nilai *error* 0,705882% dan 0,39535%. Setpoint pada RTC dengan waktu nyata hanya mengalami *delay* 2 detik. Alat ini memberikan respons baik terhadap *Blynk* dalam jarak 100-1000 meter dengan *delay* 2 detik. Koneksi internet melalui jaringan seluler dan WiFi juga cukup baik dengan kecepatan unduh dan unggah yang memadai.

Kata kunci : Pemberi Pakan Ayam, IoT, *Blynk*, NodeMCU ESP8266

Design and Development of a Broiler Chicken Feeding Device Using NodeMCU ESP8266 Based on the Internet of Things

Resky Andre Resta
1800022066

ABSTRACT

The consumption of broiler chickens in several provinces in Indonesia increased significantly from 2009 to 2016, making it an important factor in meeting food needs. Proper feeding significantly affects broiler chicken production. Currently, many farms still use manual feeding methods, despite the importance of regular and appropriate feeding for optimal results.

This research aims to create an automatic feeder device based on the Internet of Things (IoT) using ESP8266 as the microcontroller, RTC to schedule feedings, and a servo motor to move the slider on the container. An Infrared sensor is used to monitor feed capacity and a buzzer serves as an alarm. The device is controlled and monitored via Blynk.

The research results indicate that the feed capacity monitoring system functions well. The LED on the Blynk widget responds appropriately, the buzzer works according to the output from NodeMCU, and the notification system operates smoothly. The feed output percentages for containers 1 and 2 are 6.752% and 17.132%, respectively, with a deviation of 1.2 grams and 1.7 grams from the target, and an error rate of 0.705882% and 0.39535%. The RTC setpoint with real-time experiences only a 2-second delay. The device responds well to Blynk within a range of 100-1000 meters with only a 2-second delay. The internet connection using both cellular and WiFi networks is adequate, with satisfactory download and upload speeds.

Keywords: *Chicken Feeder, IoT, Blynk, NodeMCU ESP8266*