

**PENERAPAN DAN OPTIMASI *SMART CONTROL* KANDANG
AYAM *BROILER* DENGAN PENAMBAHAN *FEATURE*
KONTROL SANITASI YANG BERBASIS
*INTERNET of THINGS (IoT)***



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik
Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

HORAS SITORUS

0619 4035 1948

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

**PENERAPAN DAN OPTIMASI *SMART CONTROL* KANDANG
AYAM *BROILER* DENGAN PENAMBAHAN *FEATURE*
KONTROL SANITASI YANG BERBASIS
*INTERNET of THINGS (IoT)***



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik
Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**NAMA
DOSEN PEMBIMBING I
DOSEN PEMBIMBING II**

**HORAS SITORUS
Ir. Abdul Rakhman M.T
Ir. Suroso M.T**

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**PENERAPAN DAN OPTIMASI SMART CONTROL KANDANG
AYAM BROILER DENGAN PENAMBAHAN FEATURE
KONTROL SANTASI YANG BERBASIS
INTERNET of THINGS (IoT)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

HORAS SITORUS

0619 4035 1943

Palembang, Juli 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

**Ir. Abdul Rakhman, M.T
NIP.196006241990031002**

Dosen Pembimbing II

**Ir. Setiyo, M.T
NIP. 196207191993031003**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002**

**Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan
Teknik Telekomunikasi**

**Lindawati, S.T., M.T.I
NIP. 197105282006042001**

ABSTRAK

PENERAPAN DAN OPTIMALISASI *SMART CONTROL* DAN MONITORING KANDANG AYAM *BROILER* DENGAN PENAMBAHAN *FEATURE* KONTROL SANITASI YANG BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

(2023 + xv + 38 halaman + 25 gambar + 3 tabel + 5 lampiran)

HORAS SITORUS

061940351948

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Peternakan ayam *broiler* di Indonesia sedang mengalami perkembangan. Namun, banyak peternak masih mengandalkan tenaga kerja manusia dalam memberi makan, mengatur suhu kandang, dan membersihkan kotoran. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan *fuzzy logic* untuk mengimplementasikan sistem otomatis dalam peternakan ayam broiler. Alat ini menggunakan Arduino Nano sebagai mikrokontroler untuk mengolah parameter waktu, suhu, dan kelembaban. Sensor DHT22 dan *Real Time Clock* diintegrasikan ke NodeMCU ESP8266 sebagai penghubung komunikasi dengan aplikasi *Blynk* di *smartphone*. Dengan adanya kontrol dan monitoring kandang secara pintar, peternak dapat dengan mudah merawat, menjaga, dan mengawasi kandang ayam. Alat ini bekerja secara otomatis sesuai jadwal untuk memberi makan, membersihkan kotoran, dan mengontrol suhu dan kelembaban kandang. Sistem ini juga menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) untuk integrasi yang lebih baik.

Kata Kunci : *smart control, ayam broiler, DHT22, load cell, Blynk, fuzzylogic*

ABSTRACT

THE IMPLEMENTATION AND OPTIMIZATION OF SMART CONTROL AND MONITORING OF BROILER CAGES WITH THE ADDITION OF SANITATION CONTROL FEATURES BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IoT)

(2023 + xv + 38 pages + 25 pictures + 3 tabels + 5 attachments)

**HORAS SITORUS
ELEKTRICAL ENGINEERING MAJOR
BACHELOR OF APPLIED TELECOMMUNICATION ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

Broiler farming in Indonesia is growing. However, many farmers still rely on human labor to feed, regulate cage temperature, and clean manure. Therefore, this research uses fuzzy logic to implement an automated system in broiler farming. This tool uses Arduino Nano as a microcontroller to process time, temperature, and humidity parameters. DHT22 sensor and Real Time Clock are integrated into NodeMCU ESP8266 as a communication link with the Blynk application on the smartphone. Farmers can easily care for, maintain, and supervise the chicken coop with smart cage control and monitoring. This tool works automatically according to the schedule to feed, clean feces, and control the temperature and humidity of the coop. The system also uses Internet of Things (IoT) technology for better integration.

Keywords: *smart control, broiler chicken, DHT22, load cell, Blynk, fuzzylogic*

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Horas Sitorus

NIM : 061940351948

Judul : PENERAPAN DAN OPTIMASI *SMART CONTROL* PADA
KANDANG AYAM *BROILER* DENGAN PENAMBAHAN
FEATURE KONTROL SANITASI YANG BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil menjiplakan. Apabila ditemukan unsur penjiplakan dalam laporan tugas akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia dan menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Agustus 2023
Penulis,

Horas Sitorus
NIM. 061940351948

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Tidak ada hal yang sia sia dalam belajar karena ilmu akan bermanfaat pada waktunya”

“Dan sebaik baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya.”

“Hidup akan terus berjalan, umur akan semakin bertambah. Kelak kita akan menua, jangan menua tanpa arti.”

Mazmur 37 : 5

“Serahkanlah hidupmu kepada Tuhan, dan percayalah kepadaNya, dan Ia akan bertindak;”

Yesaya 41 : 10

“Bukan aku yang mampu, tetapi Tuhan yang menolong”

Yohanes 17 : 3

“Inilah hidup yang kekalitu, yaitu bahwa mereka mengenal Engkau, satu-satunya Allah yang benar, dan mengenal Yesus Kristus yang telah Engkau utus”

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

- 1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menunjukkan kasih setiaNya yang tak berkesudahan di dalam setiap perjalanan hidup ini.***
- 2. Kepada orang tua saya, bapak, opung, bou, alm. Bapakuda saya, abang abang saya dan para keluarga yang senantiasa mendukung baik secara moral maupun moril dalam proses pembuatan tugas akhir ini.***
- 3. Kepada teman teman di kelas 8TEA serta saudara saudaraku yang jauh.***
- 4. Kepada almamater kebangganku***

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanya bagi Tuhan Yesus Kristus, dimana oleh karena berkat anugerah, kemurahan dan kasih setiaNya yang tiada berkesudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal pra tugas akhir yang berjudul **“Penerapan Dan Optimasi *Smart Control* dan Monitoring Kandang Ayam *Broiler* Dengan Penambahan *Feature* Kontrol Sanitasi Yang Berbasis *Internet Of Things (IoT)*”** Laporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penyelesaian proposal pra tugas akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada **Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T dan Bapak Ir. Suroso, M.T** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan pra tugas akhir ini. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kesempatan sehingga bisa menyelesaikan proposal pra tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang;
3. Bapak Ir. Iskandar Luthfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I selaku Koordinator Program Studi Teknik Telekomunikasi D4 Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak/Ibu Dosen beserta staff Program Studi Teknik Telekomunikasi DIV Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Orang tua serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan moral maupun materi selama mengerjakan laporan tugas akhir.
8. Insan yang menjadi motivasiku Amri Banurea, Usi Manik, Amando Jose, Rafael Michael, Adilla Azahra dan semua anggota grup Rumah Kita.
9. Teman seperjuangan di dalam kelas.
10. Semua anak anak kontrakan F4 dan F6 (Kak Alimin, Lungguk, Aldo, Jojo, Jhofy, Willy, Rahul, Julius, Amos, Randy, Alan, Andre, Hakim Triantoro).
11. *Last but not least, I wanna thank me I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doinng all this hard work I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive I wanna thank me for tryna do more right than wrong I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan laporan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan maupun kesalahan. Untuk itu penulis membuka diri atas segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL...	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN ABSTRAK	iv
HALAMAN LEMBAR PERNYATAAN	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Relevansi	4
1.7 Metode Penulisan	4
1.7.1 Tahap Pertama (Konsultasi)	4
1.7.2 Tahap Kedua (Studi Pustaka)	5
1.7.3 Tahap Ketiga (Perancangan)	5
1.7.4 Tahap Keempat (Observasi)	5
BAB II TINJAUAN UMUM	6
2.1 Ayam Broiler	6
2.2 Internet of Things	6
2.3 Arduino	7
2.4 Node MCU	8
2.5 Sensor	8
2.5.1 Pengertian Sensor	8

2.5.2	RTCDS3231	9
2.5.3	DHT 22	10
2.6	Motor Penggerak.....	10
2.6.1	Motor Servo.....	10
2.6.2	Motorpump	11
2.7	Kipas	12
2.8	Bohlam / Lampu Pijar	13
2.9	<i>Diffuser</i>	13
2.10	<i>Blynk</i>	14
2.11	<i>Fuzzylogic</i>	15
2.12	Tabel Perbandingan Peneliti Terdahulu	16
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		19
3.1	Kerangka Penelitian	19
3.2	Perancangan Perangkat.....	20
3.2.1	Perancangan Perangkat Lunak.....	20
3.2.2	Perancangan Perangkat Keras.....	21
3.3	Tes Kinerja Sistem.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Hasil Perancangan.....	26
4.2	Hasil Rancangan Perangkat Keras	26
4.3	Hasil Rancangan Perangkat Lunak.....	27
4.4	Tampilan Bentuk Alat	28
4.4.1	Fisik Kandang.....	28
4.4.2	Pemberian Pakan.....	28
4.4.3	Kontrol Suhu dan Kelembaman.....	30
4.4.4	Kontrol Sanitasi.....	34
4.5	Analisa Data	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		38
5.1	Kesimpulan.....	38

5.2 Saran..... 38

DAFTAR PUSTAKA 39

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Internet of Things.....	7
Gambar 2. 2 Arduino	7
Gambar 2. 3 Node MCU	8
Gambar 2. 4 RTCDS3231.....	9
Gambar 2. 5 DHT22.....	10
Gambar 2.6 Motor Servo	11
Gambar 2.7 Motorpump.....	12
Gambar 2. 8 Kipas	12
Gambar 2. 9 Lampu Pijar.....	13
Gambar 2.10 Diffuser	13
Gambar 2.11 Blynk	15
Gambar 2.12 Logika Fuzzy.....	15
Gambar 3.1 Proses Pelaksanaan Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Flowchart Perangkat Lunak.....	21
Gambar 3. 3 Flowchart Baca Data dari Setiap Sensor.....	22
Gambar 3. 4 Blok Diagram.....	23
Gambar 3. 5 Model Penelitian.....	24
Gambar 4. 1 Desain Komponen Alat.....	26
Gambar 4. 2 Skematik Tampilan Perangkat Lunak	27
Gambar 4. 3 Tampilan Kandang Tampak Samping dan Depan	28
Gambar 4. 4 Mekanisme Pemberian Pakan.....	29
Gambar 4. 5 Program Notifikasi Pemberian Pakan.....	29
Gambar 4. 6 Pemrograman Parameter Temperatur dan Kelembaman.....	30
Gambar 4. 7 Pengendali Suhu dan Kelembaman Pada Kandang.....	31
Gambar 4. 8 Parameter Situasi Temperatur dengan <i>Fuzzylogic</i>	31
Gambar 4. 9 Grafik Perbandingan Suhu secara Realtime dengan Parameter	

Tiga Situasi Suhu	32
Gambar 4. 10 Notifikasi dari <i>Blynk</i>	33
Gambar 4. 11 Parameter Persentase Kelembaman dengan <i>Fuzzylogic</i>	34
Gambar 4. 12 Titik Penyemprotan Air Pembersihan Kotoran.....	34
Gambar 4. 13 Notifikasi Jadwal Pembersihan Kotoran	35
Gambar 4. 14 Data Grafis Pengatur Waktu RTCDS3231 Diatur Untuk Pembersihan Kotoran Dengan Notifikasi Masuk Dalam Aplikasi.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Peneliti Terdahulu	16
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Notifikasi Pemberian Pakan.....	30
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian modul RTCDS3231 pada fungsi kerja pembersihan kotoran ayam.....	36