

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING LINGKUNGAN
KANDANG AYAM SECARA *REAL-TIME* BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika**

Oleh:

MELDI ALBIANSYAH

062330320597

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING LINGKUNGAN KANDANG AYAM SECARA *REAL-TIME* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika

Oleh:

MELDI ALBIANSYAH

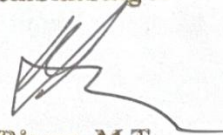
062330320597

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Yurni Oktarina, S.T., M.T.
NIP. 197710162008122601

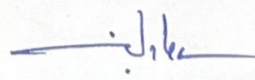

Ir. Pola Risma, M.T.
NIP. 196303281990032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Elektronika


Dr. Ir. Selamat Muslim, S.T., M.Kom., IPM.
NIP. 197907222008011007


Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.
NIP. 197508162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Meldi Albiansyah
NIM : 062330320597
Judul Laporan Akhir : Sistem Monitoring Lingkungan Kandang Ayam
Secara *Real-Time* Berbasis *Internet of Things*
(IoT)

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya susun adalah hasil karya saya sendiri, yang telah disusun dengan bimbingan dan arahan dari Pembimbing I dan Pembimbing II. Namun, pada BAB II Tinjauan Pustaka, terdapat beberapa referensi yang telah saya cantumkan. Saya sepenuhnya menyadari bahwa segala bentuk ketidakoriginalan dalam karya ini menjadi tanggung jawab saya. Apabila di kemudian hari ditemukan bagian-bagian yang tidak orisinal, saya bersedia menerima segala konsekuensi yang ditetapkan oleh instansi pendidikan terkait.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan kejujuran, tanpa adanya manipulasi atau paksaan dari pihak manapun. Saya memahami pentingnya integritas akademik dan berkomitmen untuk menjunjung tinggi nilai-nilai tersebut dalam setiap karya tulis yang saya hasilkan.



Palembang, Juni 2026



Meldi Albiansyah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda”

“Sekiranya merasa gagal dalam mencapai mimpi, jangan khawatir, mimpi-mimpi lain bisa diciptakan”

(Windah Basudara)

PERSEMBAHAN:

Penulis dengan hormat mempersembahkan Laporan Akhir ini kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Sjahrin dan Ibu Almh. Teti Nur Ani serta serta seluruh keluarga, yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil hingga saya mencapai tahap akhir laporan dan pendidikan.
2. Dosen di Program Studi Teknik Elektronika, khususnya kepada dosen pembimbing saya, Ibu Dr. Ir. Yurni Oktarina, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Pola Risma, M.T. yang telah memberikan bimbingan yang sangat berharga.
3. Politeknik Negeri Sriwijaya, sebagai institusi pendidikan yang berarti dalam perjalanan akademik saya.
4. Rekan-rekan seperjuangan di Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya kelas 6EA yang telah bersama-sama menjalani proses pendidikan ini.
5. Diri saya sendiri, yang telah melewati berbagai tantangan hingga mencapai titik ini, akan terus bersemangat dan berjuang.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING LINGKUNGAN KANDANG AYAM SECARA *REAL-TIME* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

(2026 : 69 Halaman + 38 Gambar + 7 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

MELDI ALBIANSYAH

062330320597

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kondisi lingkungan kandang ayam, seperti suhu, kelembapan, kadar gas amonia (NH_3), dan ketersediaan pakan, perlu dipantau karena memengaruhi kesehatan dan produktivitas ayam. Pemantauan secara manual dinilai kurang efektif karena memerlukan pengecekan secara langsung dan tidak dapat dilakukan secara terus-menerus. Oleh karena itu, laporan akhir ini merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring lingkungan kandang ayam secara *real-time* berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem menggunakan sensor DHT22, sensor MQ137, dan sensor *load cell* yang diproses oleh ESP32. Data hasil pengukuran ditampilkan pada LCD dan dikirimkan ke aplikasi Blynk melalui jaringan internet. Hasil pengujian selama empat hari menggunakan enam ekor ayam menunjukkan rentang suhu sebesar $27,3^{\circ}\text{C}$ – $37,1^{\circ}\text{C}$, kelembapan sebesar 59,9%RH–96,1%RH, dan kadar gas amonia sebesar 13,4–27,4 ppm. Perubahan kadar gas amonia dipengaruhi oleh kondisi kebersihan kandang, suhu, kelembapan, dan sirkulasi udara, sedangkan berat pakan menunjukkan pola penurunan yang berbeda setiap hari akibat tingkat konsumsi ayam yang tidak selalu konstan. Sistem juga mampu menampilkan data secara *real-time* dan mengirimkan notifikasi ketika pakan mencapai batas minimum yang ditentukan.

Kata kunci: Internet of Things (IoT), Monitoring Real-Time, Kandang Ayam, DHT22, MQ137, *Load Cell*, Blynk.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A REAL-TIME CHICKEN COOP ENVIRONMENTAL MONITORING SYSTEM BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)

(2026 : 69 Pages + 28 Figures + 7 Tables + Reference + Attachment)

MELDI ALBIANSYAH

062330320597

ELECTRICAL ENGINEERING

STUDY PROGRAM OF ELECTRONICS ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The environmental conditions of a chicken coop, such as temperature, humidity, ammonia gas (NH₃) concentration, and feed availability, need to be monitored as they significantly affect the health and productivity of chickens. Manual monitoring is considered less effective because it requires direct inspection and cannot be performed continuously. Therefore, this final project designs and implements a real-time chicken coop environmental monitoring system based on the Internet of Things (IoT). The system utilizes a DHT22 sensor, an MQ137 gas sensor, and a load cell sensor processed by an ESP32 microcontroller. The measurement data is displayed on an LCD and transmitted to the Blynk application via an internet connection. Experimental results over four days using six chickens showed a temperature range of 27.3°C–37.1°C, humidity of 59.9%RH–96.1%RH, and ammonia gas levels of 13.4–27.4 ppm. The variation in ammonia gas levels is influenced by coop cleanliness, temperature, humidity, and air circulation, while feed weight shows different decreasing patterns each day due to the inconsistent consumption rate of the chickens. The system is also capable of displaying real-time data and sending notifications when the feed level reaches a predefined minimum threshold.

Keywords: Internet of Things (IoT), Real-Time Monitoring, Chicken Coop, DHT22, MQ137, Load Cell, Blynk.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan laporan Akhir yang berjudul “**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING LINGKUNGAN KANDANG AYAM SECARA *REAL-TIME* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*”**”.

Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Elektro Program Studi D-III Teknik Elektronika.

Kelancaran dalam proses penulisan Laporan Akhir ini tidak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Yurni Oktarina, S.T., M.T. selaku pembimbing I.

2. Ibu Ir. Pola Risma, M.T. selaku pembimbing II.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama pelaksanaan dan pembuatan proposal laporan akhir ini. Secara khusus, apresiasi dan terima kasih ditujukan kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Hj. Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staf Teknisi Laboratorium dan Bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Orang tua dan Keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan di kelas 6EA dan seluruh angkatan 23 Program Studi DIII Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro.
9. Teman-teman kelompok yaitu Hafizh, Ari, dan Bimo yang telah membantu hingga proyek ini selesai.

Kesadaran sepenuhnya dimiliki bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, masukan dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan agar dapat menjadi bahan evaluasi dan pembelajaran untuk perbaikan di masa yang akan datang. Permohonan maaf juga disampaikan apabila terdapat kekeliruan maupun kekurangan dalam penyusunan laporan akhir ini.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sistem Monitoring	4
2.2 Kandang Ayam dan Lingkungan Pemeliharaan Ayam.....	5
2.3 Suhu dan Kelembapan pada Kandang Ayam.....	5
2.3.1 Sensor DHT22	6
2.3.1.1 Struktur Internal Sensor DHT22	7

2.3.1.2	Prinsip Kerja Sensor DHT22	12
2.3.1.3	Konfigurasi Pin Sensor DHT22	13
2.3.1.4	Spesifikasi Sensor DHT22	14
2.4	Gas Amonia pada Kandang Ayam.....	14
2.4.1	Sensor MQ137	15
2.4.1.1	Struktur Internal Sensor MQ137.....	16
2.4.1.2	Prinsip Kerja Sensor MQ137	19
2.4.1.3	Konfigurasi Pin Sensor MQ137.....	20
2.4.1.4	Spesifikasi Sensor MQ137.....	21
2.5	Kondisi Ketersediaan Pakan Ayam	21
2.5.1	Sensor <i>Load Cell</i>	22
2.5.1.1	Prinsip Kerja Sensor <i>Load Cell</i>	23
2.5.1.2	Konfigurasi Pin Sensor <i>Load Cell</i>	27
2.5.1.3	Spesifikasi Sensor <i>Load Cell</i>	28
2.5.1.4	Modul HX711	28
2.6	Mikrokontroler	31
2.6.1	ESP32.....	31
2.6.2	Prinsip Kerja ESP32	32
2.6.3	Spesifikasi ESP32	33
2.7	<i>Internet of Things</i> (IoT)	33
2.7.1	Prinsip Kerja <i>Internet of Things</i> (IoT)	34
2.7.2	Penerapan IoT pada Sistem Monitoring Kandang Ayam	34
2.7.3	Blynk.....	35
2.7.3.1	Fitur Utama Blynk	36
2.7.3.2	Komponen Utama Blynk	37

2.7.3.3	Prinsip Kerja Blynk.....	37
BAB III RANCANG BANGUN		39
3.1	Tujuan Perancangan.....	39
3.2	Tahap Perancangan	39
3.2	Studi Literatur	40
3.3	Perancangan Alat	41
3.3.1	Diagram Blok.....	41
3.3.2	Flowchart Sistem	41
3.3.3	Perancangan Elektronik	42
3.3.4	Perancangan Mekanik.....	43
3.4	Hasil Perancangan dan Impelementasi	46
3.5	Pengujian Sistem.....	49
3.6	<i>Experimental Setup</i>	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Tujuan Pengambilan Data.....	51
4.2	Alat – alat Utama Pengambilan Data.....	52
4.3	Alat-Alat Pendukung Pengambilan Data	52
4.4	Langkah-Langkah Pengambilan Data.....	53
4.5	Pengujian Sistem Monitoring Lingkungan Kandang Ayam.....	54
4.6	Pengujian Monitoring Ketersediaan Pakan Ayam	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		66
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Monitoring	4
Gambar 2. 2 Sensor DHT22	7
Gambar 2. 3 Sensor Kelembapan Kapasitif	8
Gambar 2. 4 Sensor Suhu (Thermistor NTC).....	10
Gambar 2. 5 Kurva Karakteristik Thermistor NTC.....	10
Gambar 2. 6 Pinout Sensor DHT22.....	13
Gambar 2. 7 Sensor MQ137.....	15
Gambar 2. 8 Struktur Internal pada Sensor MQ137.....	17
Gambar 2. 9 Sensor MQ137.....	18
Gambar 2. 10 Pin Out Sensor MQ137.....	20
Gambar 2. 11 Pakan Ayam.....	22
Gambar 2. 12 Sensor Load Cell.....	23
Gambar 2. 13 Strain Gauge pada Load Cell.....	23
Gambar 2. 14 Deformasi pada Strain Gauge.....	24
Gambar 2. 15 Jembatan Wheatstone pada Load Cell.....	25
Gambar 2. 16 Full Bridge Strain Gauges	26
Gambar 2. 17 Pin Out Sensor Load Cell	27
Gambar 2. 18 Modul HX711	28
Gambar 2. 19 Pin Out Modul HX711	29
Gambar 2. 20 ESP32	31
Gambar 2. 21 ESP32 Pin Out	32
Gambar 2. 22 Prinsip Kerja IoT	34
Gambar 2. 23 Blynk	35
Gambar 2. 24 Fitur Utama Blynk	36
Gambar 2. 25 Komponen Utama Blynk	37
Gambar 3. 1 Flowchart Tahapan Perancangan.....	40
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem.....	41
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Monitoring Lingkungan Kandang Ayam	42

Gambar 3. 4 Wiring Diagram Sistem	43
Gambar 3. 5 Diagram Skematik Sistem	43
Gambar 3. 6 Desain 3D (Tampak Depan)	44
Gambar 3. 7 Desain 3D (Tampak Samping)	44
Gambar 3. 8 Desain 3D (Tampak Belakang)	45
Gambar 3. 9 Desain 3D (Tampak Dalam).....	45
Gambar 3. 10 Hasil Perancangan (Tampak Depan)	47
Gambar 3. 11 Hasil Perancangan (Tampak Belakang)	47
Gambar 3. 12 Hasil Perancangan (Tampak Kiri)	48
Gambar 3. 13 Hasil Perancangan (Tampak Kanan)	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Sensor DHT22	14
Tabel 2. 2 Klasifikasi Kadar gas Amonia pada Kandang Ayam [15]	15
Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor MQ137	21
Tabel 2. 4 Spesifikasi Sensor Load Cell.....	28
Tabel 2. 5 Spesifikasi ESP32	33
Tabel 4. 1 Pengujian Monitoring Lingkungan Kandang Ayam.....	55
Tabel 4. 2 Pengujian Monitoring Ketersediaan Pakan Ayam	61