

SKRIPSI
MONITORING MESIN INKUBATOR PENETASAN TELUR
AYAM KATE BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)



Disusun Oleh:

RINO RISTANTA SURBAKTI

2018230153

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2025

LEMBAR PERBAIKAN

Universitas Dharma Persada

LEMBAR BIMBINGAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10				
11	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024) Paling lama upload : 31 Mei 2024	Yg 1 Coba dgn beberapa Sample		
12				
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>		1/8.
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024) Paling lama upload : 14 Juni 2024	Hasil yg 1 Coba di jelaskan dalam laporan		
15				
16				
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	21/6.	1/8.
17	BAB V PENUTUP 17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024) Paling lama upload : 19 Juni	Kesimpulan disesuaikan dgn hasil yg 1 coba		
18				
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	2/6	1/8.

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 24 s.d 28 Juni 2024

Di Acc Untuk Seminar Isi, pada tanggal :

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi

[Signature]

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rino Ristanta Surbakti

NIM : 2018230153

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : MONITORING MESIN INKUBATOR PENETASAN
TELUR AYAM KATE BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

Dengan ini menyatakan Skripsi ini saya buat sendiri berdasarkan hasil survei, observasi, wawancara, dan menyesuaikan dengan berbagai sumber referensi lain yang relevan dengan topik Skripsi yang saya pilih ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguhnya.

Jakarta, 11 Februari 2025



Rino Ristanta Surbakti

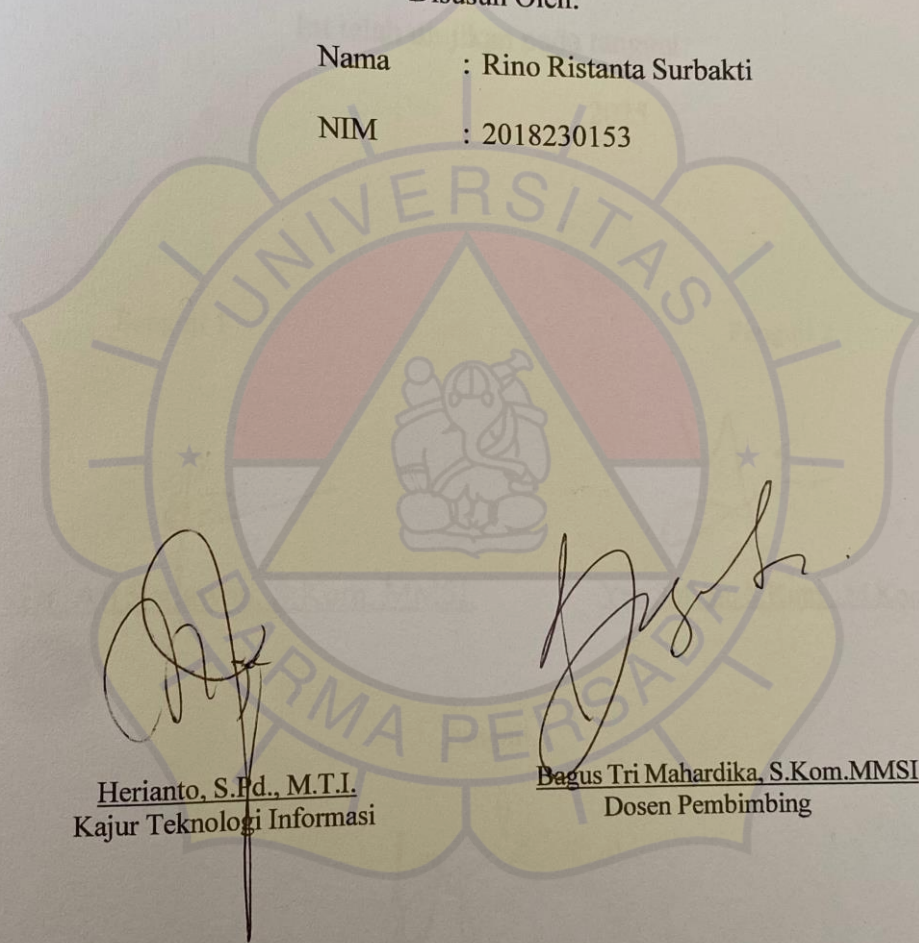
LEMBAR PENGESAHAN

**MONITORING MESIN INKUBATOR PENETASAN TELUR
AYAM KATE BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**

Disusun Oleh:

Nama : Rino Ristanta Surbakti

NIM : 2018230153



Herianto, S.Pd., M.T.I.
Kajur Teknologi Informasi

Bagus Tri Mahardika, S.Kom.MMSI
Dosen Pembimbing

LEMBAR PENGUJI

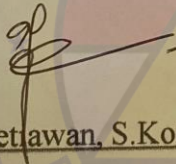
Dengan Laporan Skripsi yang Berjudul:
MONITORING MESIN INKUBATOR PENETASAN TELUR
AYAM KATE BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

Ini telah diujikan pada tanggal:

.....

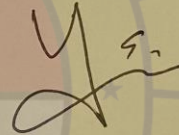
2025

Penguji 1



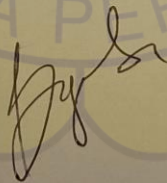
Dr. Aji Setiawan, S.Kom, MMSI.

Penguji 2



Yan Sofyan, S.Kom., M.Kom

Penguji 3



Bagus Tri Mahardika, S.Kom.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas segala berkat Tuhan yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “MONITORING MESIN INKUBATOR PENETASAN TELUR AYAM KATE BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)”. Penulisan Skripsi ini bertujuan untuk melengkapi jenjang Strata Satu (S1) pada jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

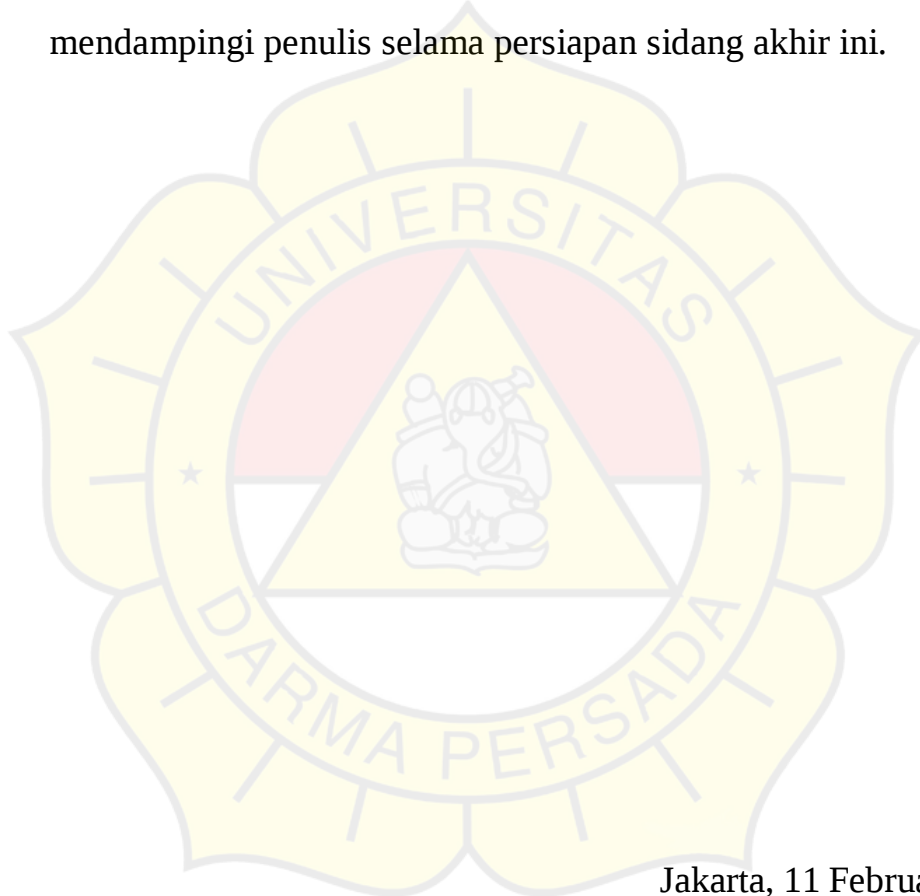
Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka menerima segala kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap Laporan Skripsi ini dapat memenuhi syarat-syarat yang diperlukan.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis banyak mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ade Supriatna, S.T., M.T., selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
2. Bapak Herianto, S.Pd. M.T., selaku kepala Jurusan Teknologi Informasi
3. Bapak Bagus Tri Mahardika, S.Kom, MMSI, sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan selama penulis menyelesaikan Skripsi ini

4. Kepada Orang Tua yang telah banyak memfasilitasi dan banyak memberikan bantuan serta memberikan semangat dan mendukung penulis selama penyusunan Skripsi.
5. Kepada teman-teman TIF Angkatan 2018 yang telah berjuang bersama dan selalu memberikan support satu sama lain yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu-persatu.
6. Kepada Wiwien Apriza sebagai pasangan penulis yang telah setia mendampingi penulis selama persiapan sidang akhir ini.



Jakarta, 11 Februari 2025

Rino Ristanta Surbakti

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji pengembangan sistem inkubator telur ayam kate berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk meningkatkan efisiensi dan keberhasilan penetasan. Sistem ini dirancang untuk mengontrol suhu dan kelembaban secara otomatis, serta memonitor kondisi lingkungan inkubasi secara real-time. Komponen utama sistem mencakup sensor suhu dan kelembaban DHT 22 untuk pemantauan kondisi lingkungan, relay untuk mengontrol lampu pemanas dan kipas pendingin, serta servo untuk memutar telur secara berkala guna memastikan perkembangan embrio yang merata. Integrasi dengan platform Blynk memungkinkan pengguna mengontrol dan memantau sistem dari jarak jauh melalui aplikasi seluler. Metode penelitian yang digunakan meliputi desain sistem, implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta evaluasi kinerja sistem berdasarkan parameter penetasan telur. Hasil penelitian ini terbukti dapat memberikan dampak positif dalam pengembangan teknologi inkubasi telur berbasis IoT yang efisien dan termonitor secara optimal.

Kata Kunci: Inkubator Telur Ayam, *Internet of Things* (IoT), Sensor Suhu dan Kelembaban, Pengendalian Otomatis, Telur Ayam Kate

DAFTAR ISI

LEMBAR PERBAIKAN.....	i
LEMBAR BIMBINGAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PENGUJI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Penerapan Metode.....	4
1.7.1 Alur Metode Penerapan.....	4
1.7.2 Arsitektur Sistem	4
1.7.3 Rancangan Diagram Blok.....	6
1.8 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka.....	9
2.1.1 Tinjauan Teori.....	9

2.1.1.2	Inkubator Penetas Telur	10
2.1.1.3	Mikrokontroller ESP32	11
2.1.1.4	UART (<i>Universal Asynchronous Receiver-Transmitter</i>)	13
2.1.1.5	SPI (<i>Serial Peripheral Interface</i>).....	13
2.1.1.6	I2C (<i>Inter-Integrated Circuit</i>)	14
2.1.1.7	PIR (<i>Passive Infrared Receiver</i>)	14
2.1.1.8	LCD 20x4	16
2.1.1.9	Blynk.....	17
2.1.1.10	DHT 22.....	18
2.1.1.11	Relay.....	19
2.2	Kajian Penelitian Terdahulu	19
2.2.1	Paper 1: RANCANG BANGUN MESIN PENETAS TELUR OTOMATIS BERBASIS MICROCONTROLLER ATMEGA16 MENGGUNAKAN SENSOR LM35, <i>Journal of Information System Management</i> (Ridwan Nugroho et al., 2019).....	19
2.2.1.1	Tujuan Penelitian	19
2.2.1.2	Metodologi yang Digunakan.....	20
2.2.1.3	Temuan Utama.....	20
2.2.1.4	Kesimpulan Penelitian	20
2.2.2	Paper 2: PERANCANGAN PROTOTYPE PENETAS TELUR AYAM OTOMATIS BERBASIS TEKNOLOGI IOT, <i>Jurnal Ilmiah Core IT</i> Vol. 8 No. 5, (Hendry et al., 2019)	20
2.2.2.1	Tujuan Penelitian	20
2.2.2.2	Metodologi yang Digunakan.....	20
2.2.2.3	Temuan Utama.....	21
2.2.2.4	Kesimpulan Penelitian	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1	Bidang Penelitian	22

3.1.1	Bidang Penelitian	22
3.1.2	Lokasi Penelitian	22
3.1.3	Jadwal Tahapan Penelitian	22
3.2.1.2	Rancangan Metodologi Penelitian	22
3.2.1	UML	23
3.2.1.1	Use Case Diagram	23
3.2.1.3	Sequence Diagram.....	23
3.2.1.4	Activity Diagram.....	24
3.2.1.5	Flowchart.....	25
3.2.2	Pengumpulan dan Pengolahan Data	26
3.2.3	Perancangan Interface Aplikasi.....	27
3.4	Perancangan Arsitektur.....	29
3.5	Rancangan Hardware.....	30
3.6	Rancangan Area Sistem.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Hasil Penelitian	32
4.1.1	Spesifikasi Hardware dan Software	32
4.1.2	Tampilan Interface Hasil	32
4.1.3	Struktur Database.....	33
a.	Struktur Database Penelitian	33
4.1.4	Proses Penghubung ESP32 ke Blynk.....	33
4.2	Implementasi dan Analisa Hasil.....	35
4.2.1	Hasil Inkubator	35
4.2.2	Implementasi Blynk	35
4.2.3	Desain Peralatan	37
4.2.4	Percobaan Program	38
4.2.2	Pengujian Alat.....	40

BAB V PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Spesifikasi ESP32	12
Tabel 2. 1 Jadwal Tahapan Penelitian.....	22
Tabel 4. 1 Pembacaan suhu pada inkubator.....	41
Tabel 4. 2 Pembacaan kelembaban ruang inkubator.....	41
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Notifikasi	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Alur Metode Penerapan.....	4
Gambar 1. 2. Arsitektur Sistem	5
Gambar 1. 3 Diagram Blok.....	6
Gambar 2. 1 Inkubator Penetas Telur.....	11
Gambar 2. 2 Pin Out ESP32.....	13
Gambar 2. 3 Sensor PIR (<i>Passive Infrared Receiver</i>)	15
Gambar 2. 4 LCD 16x2	16
Gambar 2. 5 Aplikasi Blynk.....	17
Gambar 2. 6 Sensor DHT22.....	18
Gambar 2. 7 Bentuk dan Simbol Relay	19
Gambar 3. 1 Use case Diagram Aktor	23
Gambar 3. 2 <i>Sequence Diagram Actor</i>	24
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram User</i>	25
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i>	26
Gambar 3. 5 Referensi Desain <i>Interface</i>	28
Gambar 3. 6 Tampilan Aplikasi Blynk	29
Gambar 3. 7 Arsitektur Sistem	30
Gambar 3. 8 (a) dan (b) Rancangan mekanik alat inkubator tampak depan dan samping	31
Gambar 4. 1 Tampilan Dashboard (a).....	32
Gambar 4. 2 Struktur Database.....	33
Gambar 4. 3 <i>Schematic Arsitektur</i>	35
Gambar 4. 4.....	35

Gambar 4. 5 Tampilan Template Blynk.....	36
Gambar 4. 6 Tampilan <i>Tile Design</i>	37
Gambar 4. 7 Rancangan inkubator	38
Gambar 4. 8 <i>Upload</i> program.....	39
Gambar 4. 9 Program Sensor DHT 22	39
Gambar 4. 10 Program Relay dan VirtualPin Blynk.....	40
Gambar 4. 11 Koneksi NodeMCU ESP 32 dengan Blynk.....	42

