

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN MONITORING
INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)



Disusun Oleh :

LUKI KIANDA

2019230043

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2024



TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS DARMA 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>

Instrumen Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi Periode 2023/2024 Genap

NIM : 2019230043

Nama : Luki Kianda

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN MONITORING
INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Dosen Pembimbing : BAGUS TRI MAHARDIKA, S.Kom, MMSI

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN (15 April 2024 s.d 19 April 2024) Paling lama upload: 19 April 2024	Pemeliharaan Rumusan batasan masalah.	19/4	bsh.
2		Tujuan & manfaat di selesaikan	19/4	bsh.
3				
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	19/4	bsh.
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024	Metode perancangan sistem UML	02/05	bsh.
5		desain dari UML Sistem Monitoring	02/05	bsh.
6				
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	02/05	bsh.
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024	Penerapan metode perancangan sistem	11/5	bsh.
8				
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	11/5	bsh.



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	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024) Paling lama upload : 31 Mei 2024	uji coba dgn object langsung.		feb.
11				
12				
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	04/05	feb.
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024) Paling lama upload : 14 Juni 2024	Monitoring object (tabel secara berkala		
15		hasil dimasukkan dan laporan dan kesimpulan.		
16		Keterangan dari aplikasi (Gedra)		
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>		feb.
17	BAB V PENUTUP (17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024) Paling lama upload : 19 Juni	hasil dimasukkan dan kesimpulan.		
18				
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	20/6	feb.

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

BAGUS TRI MAHARDIKA, S.Kom, MMSI

LEMBAR PERBAIKAN

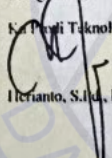


UNIVERSITAS DARMA PERSADA
Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13461
Telp. (021) 8648951 - 8648953, 8648957 Fax. (021) 8648952
E-mail : humas@unswda.ac.id Home page : http://www.unswda.ac.id

LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM/Nama : 2019230043 - Luki Kanda
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
1.	Video demo legksp	Herianto

Mengesahkan,
Ket. Prodi Teknologi Informasi

Herianto, S.T., MT.





Universitas Darma Persada
Pondok Kelapa - Jakarta Timur



Universitas Darma Persada
Pondok Kelapa - Jakarta Timur



Universitas Darma Persada
Pondok Kelapa - Jakarta Timur

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Luki Kianda
NIM : 2019230043
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa laporan skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil penelitian sebelumnya mengenai perancangan sistem kontrol dan monitoring incubator penetas telur serta memadukannya dengan studi literatur dan referensi-referensi lain terkait dalam penyelesaian laporan skripsi ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Bekasi, 20 Juni 2024



Luki Kianda

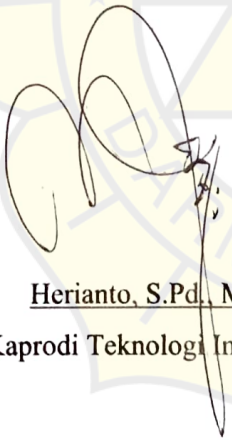
LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN MONITORING
INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)

Disusun oleh :

Nama : Luki Kianda

NIM : 2019230043



Herianto, S.Pd., M.T.

Kaprodi Teknologi Informasi



Bagus Tri Mahardika, S.Kom, MMSI

Pembimbing Laporan

LEMBAR PENGUJI

Laporan skripsi yang berjudul :

“RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL DAN MONITORING
INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)”

Ini telah diujikan pada tanggal

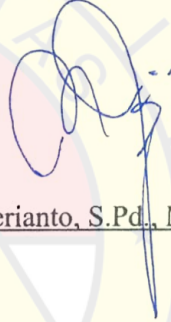
23 Juli 2024

Penguji 1



Bagus Tri Mahardika, S.Kom, MMSI

Penguji 2



Herianto, S.Pd., M.T.

Penguji 3



Adam Arif Budiman, ST, M.Kom

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah, Tuhan semesta alam, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Dengan memohon ridha dan pertolongan-Nya, Penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat yang diberikan-Nya dalam penyelesaian skripsi ini yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Kontrol dan Monitoring Inkubator Penetas Telur Berbasis Internet of Things (IoT)”**. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan petunjuk yang diberikan oleh banyak pihak, yang dengan tulus dan ikhlas telah membantu dan mendukung proses penulisan ini.

Dalam kesempatan ini maka penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Herianto, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknologi Informasi yang penulis hormati.
2. Bapak Bagus Tri Mahardika, S.Kom, MMSI., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu dan ilmunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi.
3. Para Dosen Program Studi S1 Teknologi Informasi yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
4. Ibu, Ayah dan Saudara Penulis yang tiada hentinya mendoakan, mendidik, serta memberikan dukungan moril maupun materil kepada Penulis sehingga Penulis dapat menjalani perkuliahan sampai saat ini.

5. Teman-teman program Studi SI Teknologi Informasi tahun Angkatan 2019 Universitas Darma Persada yang mendukung serta memberikan semangat untuk Penulis.
6. Teman-teman diluar perkuliahan yang selalu mendukung dan memberikan masukan serta ide-ide terhadap skripsi ini sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

Karena kebaikan beliau-beliau ini maka penulis bisa menyelesaikan laporan skripsi ini. Semoga semua kebaikan dan jasa-jasa yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak luput dari kekurangan dan kesalahan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta memberikan kontribusi positif dalam bidang ilmu pengetahuan. Semoga Allah SWT senantiasa memberkahi setiap langkah kita dalam menuntut ilmu dan mengamalkannya untuk kemaslahatan umat manusia.

Akhir kata, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam.

Bekasi, 20 Juni 2024



Luki Kianda

ABSTRAK

Pertumbuhan industri peternakan ayam membutuhkan teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi. Salah satu teknologi yang bisa dimanfaatkan adalah *Internet of Things* (IoT) untuk mengontrol dan memonitoring inkubator penetas telur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang serta membangun sistem kontrol dan monitoring berbasis IoT pada inkubator penetas telur. Metode yang digunakan melibatkan perancangan sebuah perangkat keras yang terdiri dari sensor suhu dan kelembapan, aktuator untuk mengatur suhu dan kelembapan, serta mikrokontroler sebagai otak dari sistem. Perangkat lunak dikembangkan untuk mengontrol serta memonitoring parameter lingkungan inkubator secara *real time* melalui jaringan *internet*. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem yang telah dibangun dapat mengontrol suhu dan kelembapan inkubator dengan baik dan memberikan informasi kepada pengguna melalui platform IoT yang digunakan yaitu *Blynk*. Oleh karena itu, sistem ini membantu para peternak untuk memantau kondisi inkubatornya dengan lebih efektif dan efisien. Secara singkat, pengembangan sistem kontrol dan monitoring inkubator berbasis IoT dapat meningkatkan produktivitas peternakan ayam menggunakan teknologi terintegrasi yang dapat diakses dari jarak jauh.

Kata Kunci : *Arduino Uno, Inkubator Penetas Telur, Internet of Things, NodeMCU ESP8266*

DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN	i
LEMBAR PERBAIKAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
LEMBAR PENGUJI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
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 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Peternakan Ayam.....	6
2.1.2 Kegagalan Penetasan Telur.....	7
2.1.3 <i>Internet of Things</i> (IoT)	7
2.1.4 Inkubator Penetas Telur	9
2.1.5 Peralatan Analisa	10
2.1.6 Software Editor (Arduino IDE)	25
2.1.7 Unified Modeling Language (UML)	25
2.1.8 Library	30
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1 Bidang Penelitian, Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	36
3.1.1 Bidang Penelitian.....	36
3.1.2 Lokasi Penelitian	36
3.1.3 Jadwal Penelitian	36
3.2 Rancangan Metodologi Penelitian.....	37
3.2.1 Perancangan UML	37
3.2.2 Perancangan Flow Chart Algoritma	41
3.2.3 Perancangan Diagram Blok	42
3.2.4 Perancangan Prototype	44
3.2.5 Perancangan Struktur Database	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Implementasi Penelitian	48
4.2 Tampilan Interface.....	50
4.3 Struktur Database	52
4.4 Analisa Hasil	54
4.4.1 Percobaan Input – Output	54
4.4.2 Testing Hasil	59
BAB V PENUTUP.....	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mikrokontroler ESP8266	10
Gambar 2. 2 Arduino UNO	12
Gambar 2. 3 DHT11	14
Gambar 2. 4 Sensor PIR.....	16
Gambar 2. 5 Sensor Ultrasonik HC-SR04	17
Gambar 2. 6 Motor Stepper dengan modul ULN2003.....	18
Gambar 2. 7 Relay 1 Channel	20
Gambar 2. 8 Relay 2 Channel	20
Gambar 2. 9 Kabel jumper Male-to-Male.....	21
Gambar 2. 10 Kabel jumper Male-to-Female	22
Gambar 2. 11 Kabel jumper Female-to-Female.....	22
Gambar 2. 12 Lampu pijar	23
Gambar 2. 13 Kipas angin.....	23
Gambar 2. 14 Pompa air.....	24
Gambar 2. 15 Tampilan awal software Arduino IDE	28
Gambar 3. 1 Use Case Diagram.....	39
Gambar 3. 2 Activity Diagram : Login	40
Gambar 3. 3 Activity Diagram : Mengakses Interface Monitoring	40
Gambar 3. 4 Activity Diagram : Logout	41
Gambar 3. 5 Flow Chart Algoritma	42
Gambar 3. 6 Blok Diagram	43
Gambar 3. 7 Tampak Depan	44
Gambar 3. 8 Tampak Belakang.....	46
Gambar 3. 9 Perancangan struktur database	47
Gambar 4. 1 Tampilan depan inkubator.....	49
Gambar 4. 2 Tampilan samping inkubator.....	49
Gambar 4. 3 Tampilan belakang inkubator.....	50
Gambar 4. 4 Web Interface	51
Gambar 4. 5 Mobile Interface	51
Gambar 4. 6 Topologi pengiriman data	53
Gambar 4. 7 Summary report dari platform Blynk	53
Gambar 4. 8 Lampi pijar sisi kanan	54
Gambar 4. 9 Lampu pijar sisi kiri	54
Gambar 4. 10 Proses pengisian wadah air otomatis.....	55
Gambar 4. 11 Kipas angin dc 12v otomatis	56
Gambar 4. 12 Lampu indikator gerakan off.....	57
Gambar 4. 13 Lampu indikator gerakan on	57
Gambar 4. 14 Posisi awal egg seater.....	58
Gambar 4. 15 Posisi akhir egg seater	58
Gambar 4. 16 Semua komponen berjalan dengan baik.....	59
Gambar 4. 17 Tampilan hasil pada web interface.....	59
Gambar 4. 18 Tampilan hasil pada mobile interface	60
Gambar 4. 19 Perkembangan objek telur.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Label nomor pin ESP8266	11
Tabel 2. 2 Tabel pin Arduino	13
Tabel 2. 3 Simbol dan keterangan use case diagram	26
Tabel 2. 4 Simbol dan keterangan activity diagram.....	27
Tabel 2. 5 Tabel menu software Arduino IDE	29
Tabel 2. 6 Tabel Kajian Penelitian Terdahulu	32
Tabel 3. 1 Tabel Jadwal Penelitian	37
Tabel 3. 2 Use Case Diagram.....	38
Tabel 4. 1 Tabel hasil pengujian	62

