



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN DAN
PENGENDALIAN INKUBATOR TELUR BERBASIS IOT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
SUDRAZAT
41420010045
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN DAN
PENGENDALIAN INKUBATOR TELUR BERBASIS IOT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : SUDRAZAT
NIM : 41420010045
PEMBIMBING : Ketty Siti Salamah ST., MT.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Sudrazat
NIM : 41420010045
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Sistem Pemantauan Dan Pengendalian
Inkubator Telur Berbasis IOT

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Ketty Siti Salamah ST., MT.
NIDN/NIDK/NIK : 0430069101



Ketua Penguji : Yuliza ST., MT.
NIDN/NIDK/NIK : 0304047703



Anggota Penguji : Fina Supegina ST., MT.
NIDN/NIDK/NIK : 0318028001



Jakarta, 31-07-2024

MERCU BUANA

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc.
NIDN: 0314089201

HALAMAN PERNYATAAN *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, dan BAB V atas nama:

Nama : **Sudrazat**
NIM : **41420010045**
Program Studi : **Teknik Elektro**
Judul Tugas Akhir / Tesis : **Rancang Bangun Sistem Pemantauan Dan Pengendalian Inkubator Telur Berbasis IOT**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Senin, 05 Agustus 2024** dengan hasil presentase sebesar **11%** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Selasa, 6 Agustus 2024

Administrator Turnitin,



Saras Nur Pratiha, S.Psi., MM

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sudrazat

N.I.M : 41420016045

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pemantauan Dan
Pengendalian Inkubator Telur Berbasis IOT

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 31-07-2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



ABSTRAK

Inkubator telur merupakan alat penting dalam proses penetasan telur secara buatan. Namun, pemantauan dan pengendalian inkubator secara manual dapat menjadi tidak efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pemantauan dan pengendalian inkubator telur berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat diakses melalui aplikasi Blynk dan Telegram, dengan menggunakan mikrokontroler ESP32.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan perancangan hardware dan software untuk inkubator telur. Sistem ini dilengkapi dengan berbagai sensor seperti sensor suhu, kelembapan, dan suara sebagai pendeteksi penetasan serta aktuator untuk mengendalikan kelembapan dan suhu. Data dari sensor-sensor ini dikirimkan ke mikrokontroler ESP32 dan dapat dipantau serta dikendalikan melalui aplikasi Blynk dan Telegram. Selain itu, sistem ini memungkinkan pengguna untuk menerima notifikasi dan melakukan kendali jarak jauh secara real-time.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu berfungsi dengan baik dan akurat. Inkubator dapat dipantau dan dikendalikan melalui aplikasi Blynk dan Telegram sesuai dengan yang diharapkan dengan tingkat dengan waktu respon rata-rata adalah 0.8 detik dan tingkat error sebesar 0%. Sensor suara juga berfungsi dengan baik dalam mendeteksi penetasan telur. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan akurasi dalam pemantauan dan pengendalian inkubator telur secara real-time.

Kata Kunci: Internet of Things, Inkubator Telur, Mikrokontroler ESP32, Blynk, Telegram.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Egg incubators are essential tools in the artificial hatching process. However, manual monitoring and control of incubators can be inefficient. This research aims to design and build an Internet of Things (IoT)-based monitoring and control system for egg incubators that can be accessed via Blynk and Telegram applications, using the ESP32 microcontroller.

The method used in this research involves the design of hardware and software for the egg incubator. The system is equipped with various sensors such as temperature, humidity, and sound sensors for hatching detection, as well as actuators to control humidity and temperature. Data from these sensors are sent to the ESP32 microcontroller and can be monitored and controlled through the Blynk and Telegram applications. Additionally, the system allows users to receive notifications and perform remote control in real-time.

Testing results show that the system built functions well and accurately. The incubator can be monitored and controlled via Blynk and Telegram applications as expected, with an average response time of 0.8 seconds and an error rate of 0%. The sound sensor also performs well in detecting egg hatching. Thus, this system can enhance the accuracy of real-time monitoring and control of egg incubators.

Keywords: Internet of Things, Egg Incubator, ESP32 Microcontroller, Blynk, Telegram.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, penulis menyampaikan salam dan doa semoga kita senantiasa dalam lindungan-Nya. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah turut serta mendukung serta memberikan bantuan dalam penyelesaian proposal penelitian ini.

Tentu saja, penulis merasa beruntung dan bersyukur atas berbagai dukungan yang telah diberikan oleh para pihak yang berperan penting dalam perjalanan penelitian ini. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang telah mendoakan dan memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr.Eng. Heru Suwoyo, ST., M.Sc. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T., M.Sc. Selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Ibu Ketty Siti Salamah, ST., MT. Sekprodi Teknik Elektro Warung Buncit sekaligus selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan dedikasi telah membimbing penulis dalam menyusun proposal ini.
6. Dosen-Dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikkan pelajaran selama ini.
7. Teman-Teman Teknik Elektro Warung Buncit yang telah memberikan semangat dan bantuan lainnya.

Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang turut serta memberikan dukungan baik secara moril maupun materiil, serta pihak-pihak lain yang telah membantu dalam berbagai aspek penelitian ini.

Tidak lupa, penulis mengakui bahwa dalam perjalanan ini, tentu terdapat berbagai kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati mengakui banyak kekurangan dan kekhilafan yang mungkin terdapat dalam proposal ini.

Semoga proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini mendapatkan ridha serta pertolongan dari Allah SWT. Amin.

Jakarta, 20 November 2023

(Sudrazat)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL/COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Internet Of Things	10
2.3 Modul ESP32	11
2.4 Blynk	12
2.5 Arduino ide.....	13
2.6 Inkubator Telur.....	15
2.6.1 Suhu	15
2.6.2 Kelembapan	16
2.6.3 Pemutar telur	16
2.7 Sensor dan aktuator	16
2.7.1 DHT 22	17
2.7.2 Sensor suara	18
2.7.3 LCD 16x2 I2C.....	18
2.7.4 Relay	19
2.7.5 Kipas Exhaust	20
2.7.6 Lampu bohlam	21
2.7.7 Mist Maker.....	22
2.7.8 Motor sinkron.....	22
2.7.9 Buzzer	23

2.7.10 Push Button	24
2.8 Daya Listrik.....	25
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	26
3.1 Diagram Alir Penelitian	26
3.2 Perancangan Blok Diagram.....	27
3.3 Perancangan Diagram Alir Sistem	29
3.4 Perancangan Alat	31
3.4.1 Skematik Diagram.....	31
3.4.2 Desain Alat.....	34
3.4.3 Tampilan Blynk dan Telegram	35
3.4.4 Alat Dan Bahan	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil Perancangan Alat	39
4.2 Pengujian alat.....	40
4.2.1 Pengujian konsumsi daya.....	40
4.2.2 Uji coba Sinkronisasi Data.....	41
4.2.3 Pengujian Waktu respon	43
4.2.4 Pengujian respon aktuator.....	45
4.2.5 Pengujian buzzer.....	49
4.2.6 Uji coba notifikasi penetasan	50
4.2.7 Uji Coba Penetasan Telur Ayam.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Modul ESP 32 Devkit V1 Pinout(Kusumah & Pradana, 2019).....	12
Gambar 2.2 Tampilan Arduino Ide	13
Gambar 2.3 DHT 22.....	17
Gambar 2.4 Sensor Suara.....	18
Gambar 2.5 LDC 16x2 I2C.....	19
Gambar 2.6 Modul Relay 4 Channel.....	20
Gambar 2.7 Kipas Exhaust.....	21
Gambar 2.8 Bohlam	21
Gambar 2. 9 Mist Maker	22
Gambar 2.10 Motor Sinkron	23
Gambar 2.11 Buzzer.....	24
Gambar 2. 12 Push Button	24
Gambar 3. 1 Diagram Alir Sistem	26
Gambar 3.2 Blok Diagram	28
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem.....	29
Gambar 3.4 Skematik Diagram.....	31
Gambar 3.5 Desain Alat.....	34
Gambar 3. 6 Tampilan Blynk.....	35
Gambar 3. 7 Tampilan Telegram	36
Gambar 4. 1 Inkubator tampak depan dan atas	39
Gambar 4. 2 Pemakaian arus inkubator	40
Gambar 4. 3 Uji Sinkronisasi data	42
Gambar 4. 4 Tampilan Blynk Mode Otomatis.....	46
Gambar 4. 5 Pengujian Mode Manual	48
Gambar 4. 6 Notifikasi ketika buzzer menyala.....	49
Gambar 4. 7 Foto Sensor Suara.....	50

Gambar 4. 8 Notifikasi Sensor suara.....	51
Gambar 4. 9 Photo Anak ayam saat menetas.....	52



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Jurnal.....	9
Tabel 3.1 Koneksi Pin.....	32
Tabel 3.2 Alat Yang Digunakan	37
Tabel 3.3 Bahan Yang Digunakan	37
Tabel 4. 1 Tabel Pemakaian Daya.....	41
Tabel 4. 2 Tabel Sinkronisasi Data	43
Tabel 4. 3 Tabel Respon Waktu Pembacaan Sensor.....	44
Tabel 4. 4 Tabel Respon Waktu Pengaturan Mode via Blynk dan Telegram.....	44
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian Mode Otomatis.....	47
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Mode Manual.....	49
Tabel 4. 7 Tabel Uji Coba Buzzer dan Notifikasi.....	50

