



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA
SISTEM MONITORING DAN KONTROL SANGKAR
BURUNG MURAI BATU

Mohamad Khafil Hadi Mubaroq
NIM 1912009

Dosen Pembimbing
M. Ibrahim Ashari, ST., MT.
Dr. Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juli 2023



Institut Teknologi Nasional Malang

**SKRIPSI – ELEKTRONIKA
SISTEM MONITORING DAN KONTROL SANGKAR
BURUNG MURAI BATU**

Mohamad Khafil Hadi Mubaroq
NIM 1912009

Dosen Pembimbing
M. Ibrahim Ashari, ST., MT.
Dr. Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juli 2023



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 953015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417838 Fax. (0341) 417834 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Mohamad Khafil Hadi Mubaroq
NIM : 1912009
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Elektronika
Masa Bimbingan : Semester Genap 2022-2023
Judul Skripsi : Sistem Monitoring Dan Kontrol Sangkar Burung
Murai Batu

Diperlihatkan dihadapan Majelis
Penguji Skripsi Jenjang Strata
Satu (S-1) pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 25 Juli 2023
Nilai : 80,75 #

Panitia Ujian Skripsi

Majelis Ketua Penguji

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
NIP. P. 1030100361

Sekretaris Majelis Penguji

Sotvohadi, ST., MT.
NIP. Y. 1039700309

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Prof. Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST., MT.
NIP. Y. 1030800417

Dosen Penguji II

Sotvohadi, ST., MT.
NIP. Y. 1039700309

LEMBAR PENGESAHAN
SISTEM MONITORING DAN KONTROL SANGKAR
BURUNG MURAI BATU

SKRIPSI

MOHAMAD KHAFIL HADI MUBAROQ
NIM 1912009

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi Teknik Elektro S-1
Peminatan Elektronika
Institut Teknologi Nasional Malang

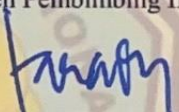
Diperiksa dan Disetujui :

Dosen Pembimbing I



M. Ibrahim Ashari, ST., MT.
NIP. Y. 1039700309

Dosen Pembimbing II



Dr. Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT.
NIP. Y. 1030400475

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1



Dr. Eng. I Komang Somawirata, S.T., M.T.
NIP. P. 1030100361

MALANG
Juli, 2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa oleh anugrah-Nya yang melimpah, kemurahan dan kasih setia yang besar, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bentuk pembelajaran. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Karena itu, tidak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Mohamad Ardianto (Papa) & Ning Titik Mudhiatu Zaman (Mama) yang senantiasa memnajarkan doa dan memberikan dukungan baik berupa moril dan materil.
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1 ITN Malang.
3. Bapak M. Ibrahim Ashari.ST.,MT. dan Ibu Dr.Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT. Selaku Dosen Jurusan Teknik Elektro S-1 ITN Malang serta Dosen Pembimbing Skripsi yang senantiasa selalu membimbing dengan sepenuh penuh hati.
4. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Elektro S1 yang senantiasa membantu setiap kesulitan yang penulis temui.
5. Khususnya kepada sahabat-sahabat saya yaitu Juan, Rian, Adit, Akbar, dan Syahril yang telah membantu dan mendorong agar saya menyelesaikan skripsi ini hingga selesai.
6. Teman – teman Teknik Elektro S-1 ITN Malang yang selalu mendukung satu sama lain.

Penulis menyadari tanpa bantuan dan dukungan dari pihak yang terkait, penyelesaian skripsi ini tidak dapat tercapai dengan baik, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perkembangan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohamad Khafil Hadi Mubaroq
Nim : 1912009
Jurusan / Konsentrasi : Teknik Elektronika S-1
ID / Paspor : 640720240300001
Alamat : Jln. RA. KARTINI, Rt.30,Melak Ulu, Melak,
Kabupaten Kutai Barat.
Judul Skripsi : Sitem Monitoring dan Kontrol Sangkar
Burung Murai Batu

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri bukan hasil plagiatisme dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali dicantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, maka saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) di batalkan, serta di proses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, Agustus 2023
Yang Membuat Pernyataan



Mohamad Khafil Hadi Mubaroq
1912009

ABSTRAK

SISTEM MONITORING DAN KONTROL SANGKAR BURUNG MURAI BATU

MOHAMAD KHAFIL HADI MUBAROQ

Dosen Pembimbing I : M. Ibrahim Ashari,ST., MT.

Dosen Pembimbing II : Dr. Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT

Sistem Monitoring dan Kontrol Pada Sangkar Burung Murai Batu merupakan sebuah sistem yang difungsikan agar mempermudah dalam melakukan pemantauan dan controlling sangkar burung. Yang mana membantu pemelihara burung dalam melakukan pemantauan kondisi sangkar berupa ketersediaan pakan, ketersediaan minum, suhu dan kelembapan serta dapat melakukan kontrol buka dan tutup atap, On/Off water spray saat kondisi mandi, dan On/Off speaker saat kondisi latihan suara burung. Dengan meintegrasikan sensor-sensor dengan mikorkontroller ESP32 yang juga sebagai modul wifi. Data yang diterima pada tiap sensor akan di kirimkan oleh ESP32 ke web server platform Thingy.IO sebagai display monitoring dan kontrol.

Kata kunci : Monitoring, Kontrol, Sangkar Burung, ESP32, Thinger.IO, Burung Murai Batu.

ABSTRACT

MAGPIE CAGE MONITORING AND CONTROL SYSTEM

MOHAMAD KHAFIL HADI MUBAROQ

Dosen Pembimbing I : M. Ibrahim Ashari,ST., MT.

Dosen Pembimbing II : Dr. Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT

Monitoring and Control System for Stone Murai Bird Cages is a system that functions to make it easier to monitor and control bird cages. Which helps bird keepers in monitoring the condition of the cage in the form of feed availability, drinking availability, temperature and humidity and can control the opening and closing of the roof, On / Off water spray during bathing conditions, and On/Off speakers during bird sound training conditions. By integrating sensors with the ESP32 microcontroller which is also a wifi module. The data received on each sensor will be sent by ESP32 to the Thinge.IO web server platform as a monitoring and control display.

Key Words : Monitoring, Control, Bird Cage, ESP32, Thinger.IO, stone magpie.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Burung Murai Batu	9
2.3 Monitoring	10
2.4 ESP32	10
2.5 Internet Of Things	13
2.6 Thingr.IO	15
2.7 Wireless Fidelity (Wi-Fi)	16
2.8 Sensor DHT11	17

2.9	Potensiometer	18
2.10	Router	19
2.11	LED (Light Emitting Diode)	20
BAB III METODELOGI PENELITIAN		21
3.1	Metode Penelitian	21
3.2	Perancangan Sistem	22
3.3	Perancangan Software Monitoring dan Kontrol	22
3.4	Diagram Blok Keseluruhan Sistem	22
3.5	Perancangan Tampilan Monitoring dan Kontrol	24
3.6	Perancangan Sistem Monitoring Dan Kontrol Via Thingier.IO	25
3.7	Flowchart sistem Monitoring dan Kontrol pada Sangkar Burung Murai Batu	27
3.8	Perancanagn Software	28
3.9	Perancangan Hardware	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Prosedur Pengujian	31
4.2	Pengujian Komunikasi antara ESP32 dengn Thingier.IO	31
4.2.1	Pengujian Koneksi Antara ESP32 Dengan Thingier.IO 32	
4.2.2	Pengujian Pengiriman Data Dari ESP32 Ke Thingier.IO 33	
4.2.3	Pengujian Pengiriman Data Sensor DHT11	36
4.2.4	Pengujian Pengiriman Data Sensor LoadCell	37
4.2.5	Pengujian Pengiriman Data Sensor Water Level	37
4.3	Pengujian Dashboard Kontrol	38
4.3.1	Pengujian Kontrol Pada Kondisi Menyala (ON)	38

4.3.2	Pengujian Kontrol Pada Kondisi Mati (OFF)	40
4.4	Hasil Tampilan Monitoring	42
4.5	Pengujian Durabilitas Sistem Monitoring Dan Kontrol.....	47
4.6	Hasil perancangan prototype	47
BAB V PENUTUP.....		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Burung Murai Batu	9
Gambar 2.2	ESP32	11
Gambar 2.3	Pin I/O pada board ESP32	13
Gambar 2.4	Internet Of Things.....	14
Gambar 2.5	Thingier.IO	15
Gambar 2.6	Wi-Fi.....	16
Gambar 2. 7	Sensor DHT11	18
Gambar 2. 8	Potensiometer	19
Gambar 2. 9	Router	19
Gambar 2. 10	LED	20
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 3.2	Diagram Blok keseluruhan sistem	22
Gambar 3.3	Rancangan Tampilan Monitoring Dan Kontrol	24
Gambar 3.4	Konfigurasi Device Umum Pada Thingier.IO	25
Gambar 3.5	Konfigurasi Device ESP32 Pada Thingier.IO.....	26
Gambar 3.6	Flowchart Keseluruhan Sistem	27
Gambar 3.7	Software Arduino IDE	28
Gambar 4. 1	Status Koneksi ESP32 pada Thingier.IO	32
Gambar 4. 2	Koneksi Device pada Thingier.IO	33
Gambar 4. 3	Data Buckets Suhu dan Kelembapan via thinger.io.....	34
Gambar 4. 4	Data buckets ketersediaan pakan via thinger.io	35
Gambar 4. 5	Data Buckets Ketersediaan Minum Via Thingier.io	35
Gambar 4. 6	Grafik Pengujian Waktu Delay Kontrol On.....	40
Gambar 4. 7	Grafik Pengujian Waktu Delay Kontrol On.....	42
Gambar 4.8	Tampilan Umum Montoring Dan Kontrol Sangkar Burung Murai Batu	43
Gambar 4.9	Kondisi On Pada Kontol Buka Tutu Atap	43
Gambar 4.10	Kondisi On Pada Kontrol Mandi Burung	44
Gambar 4.11	Kondisi On Pada Kontrol Latih Suara Burung	45
Gambar 4.12	Tampilan Monitoring Suhu Dan Kelembapan	45
Gambar 4.13	Tampilan Monitoring Ketersediaan Pakan Dan Minum	46
Gambar 4.14	Hasil Rancangan Prototype.....	47
Gambar 4. 15	Rangkaian pada prototype	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Data Sheet ESP32.....	11
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Delay Pengiriman Data Sensor DHT11...	36
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Delay Pengiriman Data Sensor LoaCell ...	37
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Delay Pengiriman Data Water Sensor	38
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Fungsi Kontrol Kondisi menyala (ON)	39
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Fungsi Kontrol Kondisi mati (OFF)	41