

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* MESIN KABUT DAN
MESIN PENGHANGAT PADA RUMAH BURUNG WALET
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***

TUGAS AKHIR

Oleh:

SIGIT HERMAWAN

1810817210018



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2023**

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* MESIN KABUT DAN
MESIN PENGHANGAT PADA RUMAH BURUNG WALET
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Sarjana Strata-1 Teknologi Informasi

Oleh:

SIGIT HERMAWAN

1810817210018



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sigit Hermawan
NIM : 1810817210018
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Prototype* Mesin Kabut Dan
Mesin Penghangat Pada Rumah Burung Walet
Berbasis *Internet Of Things (IOT)*
Pembimbing Utama : Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom.
Pembimbing Pendamping : Andry Fajar Zulkarnain, S.ST., M.T.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Banjarmasin, Mei 2023



Sigit Hermawan

NIM. 1810817210018

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI INFORMASI

Rancang Bangun Prototype Mesin Kabut Dan Mesin Penghangat Pada
Rumah Burung Walet Berbasis Internet of Things (IoT)

Oleh

Sigit Hermawan (1810817210018)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 12 Juni 2023 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Muti'a Maulida, S.Kom., M.T.I.
NIP 198810272019032013

Anggota 1 : Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T.
NIP 199110252019032018

Anggota 2 : Dr. Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom.
NIP 198411202015042002

Pembimbing Utama : Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom.
NIP 198205082008011010

Pembimbing Pendamping : Andry Fajar Zulkarnain, S.ST., M.T
NIP 199007272019031018



Banjarbaru, 22 JUN 20.....
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. M. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknologi Informasi,

Dr. Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom.
NIP 198411202015042002

ABSTRAK

Sarang burung walet merupakan salah satu komoditi yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Kenyamanan serta keamanan burung walet menjadi kunci keberhasilan dalam beternak walet. Suhu dan kelembaban sangat perlu dijaga dan harus sesuai dengan habitat aslinya di gua pada umumnya. Akan tetapi, keterbatasan waktu untuk mengecek bagaimana keadaan rumah burung walet yang mengharuskan pemiliknya keluar masuk rumah burung walet menjadi masalah tersendiri. Hal ini dikarenakan burung walet akan merasa tidak aman dan terganggu dengan kehadiran manusia yang berada didekatnya. *Prototype* Mesin kabut pada penelitian ini menggunakan media 1 buah kipas DC 24 volt dan 2 *mist maker*, sedangkan untuk *prototype* mesin penghangat menggunakan media 1 buah kipas DC 24 volt dan 2 buah lampu pijar 75 watt. Sistem monitoring dan kontrol pada rumah burung walet dibangun berbasis *Mobile* dan *Website* menggunakan aplikasi Blynk. Untuk komponen yang digunakan pada penelitian ini yaitu, DHT22 sebagai sensor suhu dan kelembaban dan ESP32 sebagai mikrokontroler. Pada data hasil pengamatan rumah burung walet dengan menggunakan *prototype* mesin kabut dan mesin penghangat, dapat diketahui hasil sistem kontrol otomatis dapat berjalan dengan baik dan mampu mempertahankan nilai suhu pada rumah burung walet agar tidak terlalu tinggi (30°C - 32°C) dengan nilai suhu rata-rata selama pengujian (12 jam) yaitu 29,5°C dan mampu mencapai kelembaban ideal untuk burung walet dengan nilai kelembaban rata-rata selama pengujian (12 jam) yaitu 82,7%.

Kata Kunci: Blynk, Kelembaban, Prototype, Rumah Burung Walet, Suhu

ABSTRACT

Swallow's nest is one of the commodities that has high economic value. The comfort and safety of swallows is the key to success in swallow breeding. Temperature and humidity need to be maintained and must match their natural habitat in caves in general. However, the limited time to check how the swallow house is, which requires the owner to go in and out of the swallow house, is a problem in itself. This is because swallows will feel unsafe and disturbed by the presence of humans nearby. The fog machine prototype in this study uses 1 24-volt DC fan and 2 mist makers, while the warming machine prototype uses 1 24-volt DC fan and 2 75-watt incandescent lamps. The monitoring and control system in the swallow house is built based on Mobile and Website using the Blynk application. The components used in this research are DHT22 as a temperature and humidity sensor and ESP32 as a microcontroller. In the observation data of the swallow house using the fog machine and warming machine prototype, it can be seen that the results of the automatic control system can run well and be able to maintain the temperature value in the swallow house so that it is not too high (30°C - 32°C) with an average temperature value during the test (12 hours) of 29.5°C and able to achieve ideal humidity for swallows with an average humidity value during the test (12 hours) of 82.7%..

Keywords: Blynk, Humidity, Prototype, Swallow House, Temperature.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Ayah, Ibu, Kaka, Adik, dan keluarga tercinta yang selama ini selalu membantu memberikan motivasi, dukungan, dan selalu mendoakan saya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Eka Setya Wijays, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Utama yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan kepada saya dari awal hingga akhir penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Andry Fajar Zulkarnain, S.ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang juga selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan kepada saya dari awal hingga akhir penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Seluruh Dosen beserta Staf Program Studi Teknologi Informasi, yang turut membantu memberikan arahan dan semangat kepada saya selama proses penyelesaian Tugas Akhir.
5. Teman seperjuangan dari masa perkuliahan sampai Tugas Akhir, M. Basri, Mahrudin, M. Rizal, Adita Lia Damayanti, Adytia Dwi Hermawan serta seluruh teman teman angkatan 2018 Program Studi Teknologi Informasi, dan kakak serta adik tingkat lainnya yang selalu memberikan dukungan, motivasi, serta semangat agar saya berupaya menyelesaikan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga semua cita-cita serta harapan yang ingin kita capai menjadi lebih mudah dan bermanfaat untuk orang banyak. Sholawat dan salam tidak lupa penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita ke jalan yang terang benderang. Selain itu, atas limpahan rahmat serta hidayat dari Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan Judul: “Rancang Bangun *Prototype* Mesin Kabut dan Mesin Penghangat Pada Rumah Burung Walet Berbasis *Internet of Things (IoT)*”. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Lambung Mangkurat, Bapak Prof. Dr. Ahmad, S.E., M.Si. yang memimpin dan memajemen jalannya seluruh perkuliahan yang ada di Universitas Lambung Mangkurat.
2. Dekan Fakultas Teknik, Bapak Prof. Dr. Ir. Irphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU yang memberikan layanan terbaik dalam perkuliahan, terkhusus pada pelaksanaan Tugas Akhir di lingkungan Fakultas Teknik.
3. Ketua Program Studi Teknologi Informasi Ibu Dr. Ir. Yuslena Sari, S. Kom., M.Kom. yang telah memberikan arahan dan solusi dalam penyelesaian Tugas Akhir
4. Pembimbing Utama, Bapak Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom., yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan arahan dalam proses penelitian dan penulisan laporan Tugas Akhir.
5. Pembimbing Pendamping, Bapak Andry Fajar Zulkarnain, S.ST., M.T., yang telah memberikan waktu, pengarahan, dan pandangan kepada penulis dalam proses penelitian dan penulisan laporan pada Tugas Akhir ini.
6. Dosen-dosen beserta staff di Program Studi Teknologi Informasi yang telah mengarahkan dan teman-teman yang membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Harapan yang paling besar dari penyusunan laporan ini adalah, semoga apa yang penulis susun penuh manfaat, baik untuk pribadi, teman-teman, serta pembaca. Penulis juga mengharapkan saran dan kritik demi perbaikan dan penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

Banjarmasin, Juli 2023

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sigit Hermawan', written in a cursive style.

Sigit Hermawan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Burung Walet.....	7
2.1.2 Rumah Burung Walet	7
2.1.2.1 Suhu	7
2.1.2.2 Kelembaban	8
2.1.3 Internet of Things (IoT)	8
2.1.4 Perangkat Keras (Hardware).....	8
2.1.4.1 ESP32	8
2.1.4.2 DHT22	10
2.1.4.3 Relay	10
2.1.4.4 Mist Maker.....	11
2.1.4.5 Fan DC.....	11

2.1.4.6 Lampu Pijar	12
2.1.5 Perangkat Lunak (Software)	13
2.1.5.1 Arduino IDE	13
2.1.5.2 Blynk.....	13
2.2 Penelitian Terkait.....	13
2.3 Kerangka Pemikiran	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Deskripsi Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.3 Alur Penelitian	19
3.4 Alur Kerja Sistem	25
3.5 Lokasi dan Objek Penelitian	26
3.6 Teknik Pengumpulan Data	27
3.7 Instrumen Penelitian	28
3.8 Rencana Uji Coba.....	28
3.8.1 Pengujian Sensor	28
3.8.2 Pengujian Sistem Monitoring dan Kontrol Otomatis	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Pengujian.....	30
4.1.1 Pengujian Perangkat Keras	30
4.1.1.1 Pengujian ESP32	30
4.1.1.2 Pengujian Sensor DHT22	30
4.1.1.3 Pengujian Mesin Kabut.....	33
4.1.1.4 Pengujian Mesin Penghangat.....	34
4.1.2 Pengujian Sistem	36
4.1.2.1 Pengujian Sistem Monitoring dan Kontrol	36
4.2 Pembahasan	37
4.2.1 Implementasi Perangkat Keras	37
4.2.2 Implementasi Perangkat Lunak	37
4.2.2.1 Implementasi pada Arduino IDE	37
4.2.2.2 Implementasi pada Blynk	39
4.2.3 User Interface.....	43
4.2.3.1 Aplikasi Mobile Blynk	43
4.2.3.2 Platform Blynk Cloud.....	44

4.2.4 Implementasi Prototype pada Rumah Burung Walet	45
4.2.5 Perbandingan Rumah Burung Walet Tanpa Prototype dan Dengan Prototype.....	46
4.2.6 Hasil Analisa.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Nilai optimal suhu dan kelembaban ruangan sarang walet	3
Tabel 2. 1 Perbandingan spesifikasi mikrokontroler	9
Tabel 2. 2 Penelitian terkait.....	14
Tabel 3. 1 Alat dan bahan.....	18
Tabel 3. 2 Estimasi biaya.....	23
Tabel 3. 3 Pengukuran kinerja sensor untuk nilai suhu	29
Tabel 3. 4 Pengukuran kinerja sensor untuk nilai kelembaban	29
Tabel 3. 5 Pengujian sistem monitoring dan kontrol.....	29
Tabel 4. 1 Hasil pengujian suhu DHT22 dengan thermohygrometer.....	31
Tabel 4. 2 Hasil pengujian kelembaban DHT22 dengan thermohygrometer.....	32
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian perubahan suhu pada saat mesin kabut menyala.....	33
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian perubahan kelembaban pada saat mesin kabut menyala.....	33
Tabel 4. 5 Pengujian perubahan suhu pada saat mesin penghangat menyala	34
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian perubahan kelembaban pada saat mesin penghangat menyala.....	35
Tabel 4. 7 Hasil pengujian sistem monitoring dan kontrol	36
Tabel 4. 8 Perbandingan ruang tanpa prototype dan ruang dengan prototype	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Bangunan Sarang Burung Walet di Kecamatan Selat Kabupaten Kapuas.....	1
Gambar 1. 2 Rata-rata Suhu Sepanjang Tahun di Kuala Kapuas.....	2
Gambar 1. 3 Rata-rata Titik Embun Sepanjang Tahun di Kuala Kapuas.....	2
Gambar 2. 1 ESP32	9
Gambar 2. 2 Sensor DHT22	10
Gambar 2. 3 Relay 1 channel	11
Gambar 2. 4 Mist Maker	11
Gambar 2. 5 Fan DC.....	12
Gambar 2. 6 Lampu pijar.....	12
Gambar 2. 7 Kerangka Pemikiran	17
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Rancangan prototype mesin kabut.....	20
Gambar 3. 3 Rancangan prototype mesin penghangat	21
Gambar 3. 4 Wiring desain perangkat keras	22
Gambar 3. 5 Rancangan diagram perangkat lunak.....	22
Gambar 3. 6 Desain tampilan pada aplikasi Blynk	24
Gambar 3. 7 Alur kerja sistem.....	26
Gambar 3. 8 Desain Rencana Peletakan Alat.....	27
Gambar 4. 1 Hasil Konektifitas Aplikasi	30
Gambar 4. 2 Pengujian Sensor DHT22 dengan Thermohygrometer	31
Gambar 4. 3 Pengujian Mesin Kabut	33
Gambar 4. 4 Pengujian mesin penghangat	34
Gambar 4. 5 Rangkaian Perangkat Keras.....	37
Gambar 4. 6 Baris Kode Koneksi Wi-Fi	37
Gambar 4. 7 Baris Kode Deklarasi Variabel.....	38
Gambar 4. 8 Baris Kode Void Setup()	38
Gambar 4. 9 Baris Kode Void Loop().....	38
Gambar 4. 10 Diagram Alur Implementasi Blynk	39
Gambar 4. 11 Aplikasi Blynk di Google Play Store	40
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Awal Aplikasi Blynk	40
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Konfigurasi Template dan Widget Aplikasi	

Blynk	41
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Konfigurasi Template Blynk Cloud.....	41
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Konfigurasi Widget Blynk Cloud	42
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman Device Blynk Cloud dan Aplikasi Blynk	42
Gambar 4. 17 Baris Kode Konfigurasi Firmware	43
Gambar 4. 18 Tampilan pada Aplikasi Mobile Blynk	43
Gambar 4. 19 Tampilan pada Platform Blynk Cloud.....	44
Gambar 4. 20 Dalam Rumah Burung Walet	45
Gambar 4. 21 Peletakan Perangkat Arduino, Mesin Kabut dan Mesin Pemanas	46
Gambar 4. 22 Grafik Nilai Suhu Hasil Pengamatan Ruang Tanpa Prototype.....	48
Gambar 4. 23 Grafik Nilai Suhu Hasil Pengujian Ruang Dengan Prototype.....	48
Gambar 4. 24 Grafik Nilai Kelembaban Hasil Pengamatan Ruang Tanpa Prototype.....	49
Gambar 4. 25 Grafik Nilai Kelembaban Hasil Pengujian Ruang dengan Prototype.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Source Code Arduino.....	59
Lampiran 2. Petunjuk Penggunaan Sistem.....	62
Lampiran 3. Daftar Pertanyaan Wawancara.....	64
Lampiran 4. Transkrip Wawancara	65
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Wawancara.....	68
Lampiran 6. Lembar Konsultasi Pembimbing Utama.....	69
Lampiran 7. Lembar Konsultasi Pembimbing Pendamping.....	70
Lampiran 8. Lembar Persetujuan	71

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Sigit Hermawan
TTL : Tamban Baru Selatan, 05
Mei 2000
Alamat : Jl. Mahakam Gg. 18 Kec.
Selat, Kab. Kapuas,
Kalimantan Tengah, 73511

Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Pekerjaan : Mahasiswa
Nama Orang Tua : Ahmad Syafi'i Iskandar (Ayah)
Halidah (Ibu)
Anak Ke- : 3 dari 5 bersaudara
Riwayat Pendidikan : SDN 4 Selat Hulu
MTsN Selat Kuala Kapuas
SMAN 1 Kuala Kapuas
S1 Teknologi Informasi Universitas Lambung
Mangkurat