

RANCANG BANGUN PROTOTYPE PENGERING IKAN ASIN
BERBASIS IOT (*Internet of Things*)

Diajukan sebagai Syarat Kelulusan Mencapai Gelar Sarjana Teknik pada Program

Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Mesin Universitas Darma Persada



Disusun Oleh:

Muhammad Reynaldi Surya

2020250030

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
TAHUN 2024

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan Judul:

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* PENGERING IKAN ASIN

BERBASIS IOT (*Internet of Things*)

Telah disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir untuk dipertahankan di depan

Dewan Penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik

Mesin Universitas Darma Persada, pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 23 Juli 2024

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Reynaldi Surya

NIM : 2020250030

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Tugas Akhir



Dr. Yefri Chan, S.T., M.T.
NIDN: 0421097801

Mahasiswa



Muhammad Reynaldi Surya

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan Judul:

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* PENGERING IKAN ASIN

BERBASIS IOT (*Internet of Things*)

Telah disidangkan pada Tanggal 29 Juli 2024 dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai Sarjana Teknik Mesin Program Strata Satu (S1)

Program Studi Teknik Mesin

Nama : Muhammad Reynaldi Surya
NIM : 2020250030
Program Studi : Teknik Mesin

Mengesahkan,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dr. Juan Pratama, S.T., M.Eng
NIDN: 0330119002

Didik Sugiyanto, S.T., M.Eng
NIDN: 0625098201

Dosen Penguji III

Dosen Penguji IV

Husen Asbanu, S.T., M.Si
NIDN: 0431127301

Dr. Yefri Chan, S.T., M.T
NIDN: 0421097801

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Didik Sugiyanto, S.T., M.Eng.
NIDN: 0625098201

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Reynaldi Surya
NIM : 2020250030
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik Universitas Darma persada
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Prototype* Pengering Ikan
Asin Berbasis *IOI (Internet of Things)*

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil penelitian, bimbingan dan panduan dari buku-buku referensi yang terkait tema Tugas Akhir ini dengan menuliskan citasinya. Selanjutnya laporan Tugas ini bebas dari Plagiasi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan bertanggungjawab atas semua yang ditulis dalam laporan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 3 Januari 2025

Penulis



Muhammad Renaldi Surya

2020250030

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan Judul:

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* PENGERING IKAN ASIN

BERBASIS IOT (*Internet of Things*)

Telah disidangkan pada Tanggal 29 Juli 2024 dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai Sarjana Teknik Mesin Program Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Mesin

Nama : Muhammad Reynaldi Surya
NIM : 2020250030
Program Studi : Teknik Mesin

Mengesahkan,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dr. Juan Pratama, S.T., M.Eng
NIDN: 0330119002

Didik Sugiyanto, S.T., M.Eng
NIDN: 0625098201

Dosen Penguji III

Dosen Penguji IV

Husen Asbanu, S.T., M.Si
NIDN: 0431127301

Dr. Yefri Chan, S.T., M.T
NIDN: 0421097801

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Didik Sugiyanto, S.T., M.Eng.
NIDN: 0625098201

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Reynaldi Surya
NIM : 2020250030
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik Universitas Dharma persada
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Prototype* Pengering Ikan
Asin Berbasis IOT (*Internet of Things*)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil penelitian, bimbingan dan panduan dari buku-buku referensi yang terkait tema Tugas Akhir ini dengan menuliskan citasinya. Selanjutnya laporan Tugas ini bebas dari Plagiasi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan bertanggungjawab atas semua yang ditulis dalam laporan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 3 Januari 2025

Penulis

Materai Rp. 10.000,-

Muhammad Renaldi Surya

2020250030

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas berkah dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan sarjana Strata 1, Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin di Universitas Darma Persada Jakarta. Penulis menyadari bahwa, Tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, selama masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan ini. Maka kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Yefri Chan S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing dan Dosen Akademik Teknik Mesin.
3. Bapak Didik Sugiyanto. S.T., M.Eng., selaku ketua Program Studi Teknik Mesin dan Dosen Akademik Teknik Mesin Universitas Darma Persada.
4. Kepada Allah SWT Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan saya jalan menuju sidang skripsi ini.
5. Kedua orang tua yang tercinta, yang selalu memberikan doa dan telah membantu dalam segala aspek baik moril maupun materi.
6. Seluruh bapak ibu Dosen Teknik Mesin Universitas Darma Persada.
7. Rekan satu tim Tugas Akhir Ilham Styanto
8. Saudara Aldi yang telah membantu dan membimbing saya selama pengerjaan IoT

9. Kepada Organisasi UKM Badminton unsada yang memberikan saya semangat dan motivasi dalam penulisan ini.
10. Kepada Himpunan Teknik Mesin yang memberikan semangat dan memberikan saran tentang pengetahuannya.
11. Kepada BEM Fakultas Teknik Unviersitas Darma Persada yang saling mensupport dan memebrikan tempat sebagai refernsi penulisan.
12. Kepada kantin Bumin yang memberikan tawa dan kebahagiaan dikala penat dalam penulisan.
13. Kepada karang taruna yang memberikan saya tempat untuk bertanya dan bersosialisasi.
14. Kepada sahabat saya bustami yang membantu saya dan menemani saya ketika saya lelah mengerjakan penulisan ini.
15. Kepada Pak Herianto dosen Teknologi Informasi yang memberikan saya saran tentang alur Pengerjaan *Internet Of Things*.
16. Kepada para alumni yang memberikan saya dorongan untuk menyelesaikan saya dalam studi Strata 1.
17. Kepada teman saya ahmad serawi yang menemani saya dan memberikan saya keinginan lebih untuk melanjutkan studi saya.
18. Kepada kantin bu bagas yang memberikan saya gratis sebuah makanan ketika saya sedang mengerjakan alat.
19. Kepada pasangan saya yang menemani saya dalam suka dan duka dari perjalanan semester 5 hingga selesai. Dan memberikan saya berupa material dalam pengerjaan alat.
20. Kepada Andhika Nur Firdaus yang membantu saya dalam saran alat

untuk skripsi saya.

21. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan doa dan dukungannya.

Jakarta, 3 Januari 2025

Penulis

Muhammad Renaldi Surya

2020250030



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun prototipe pengering ikan asin berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat meningkatkan efisiensi proses pengeringan. Pengeringan ikan asin merupakan metode pengawetan yang penting, namun seringkali terhambat oleh ketergantungan pada kondisi cuaca, terutama di musim hujan. Prototipe ini menggunakan sensor DHT 22 mendeteksi suhu dan kelembapan dalam ruang pengering, sensor *Load Cell* untuk mengetahui berat ikan selama proses pengeringan ikan asin, *Blower* untuk meratakan suhu panas dalam mesin pengering yang dihasilkan oleh *heater*, serta dilengkapi dengan sistem pemanas menggunakan *heater* yang dapat diatur secara otomatis. Data yang diperoleh dari sensor dapat diakses dan dikendalikan melalui aplikasi *blynk* yang terhubung dengan *smartphone*, memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengatur proses pengeringan dari jarak jauh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa suhu pada proses pengeringan berbasis IoT ini mampu menghasilkan proses pengeringan ikan asin selama 3 jam, sehingga lebih efisien dibandingkan dengan metode tradisional, dengan kelembapan akhir yang sesuai untuk ikan asin yang berkualitas. Dengan demikian, inovasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga menjaga kualitas produk ikan asin. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi nelayan dan produsen ikan asin dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas produk mereka.

Kata kunci: Aplikasi *Blynk*, *Blower*, DHT 22, *Internet of Things*, *Load Cell*, *Heater*, Pengering Ikan Asin.

ABSTRACT

This research aims to design and build a prototype of an Internet of Things (IoT)- based salted fish dryer that can improve the efficiency of the drying process. Drying salted fish is an important preservation method, but it is often hampered by dependence on weather conditions, especially in the rainy season. This prototype uses a DHT 22 sensor to detect temperature and humidity in the drying chamber, Load Cell sensor to determine the weight of the fish during the drying process of salted fish, Blower to even out the hot temperature in the drying machine generated by the heater, and equipped with a heating system using a heater that can be adjusted automatically. The data obtained from the sensor can be accessed and controlled through the blynk app connected to the smartphone, allowing users to monitor and manage the drying process remotely. The test results show that the temperature in this IoT-based drying process is able to produce a salted fish drying process for 3 hours, so it is more efficient compared to traditional methods, with a final humidity that is suitable for quality salted fish. Thus, this innovation not only increases efficiency but also maintains the quality of salted fish products. This research is expected to contribute to fishermen and salted fish producers in increasing productivity and quality of their products.

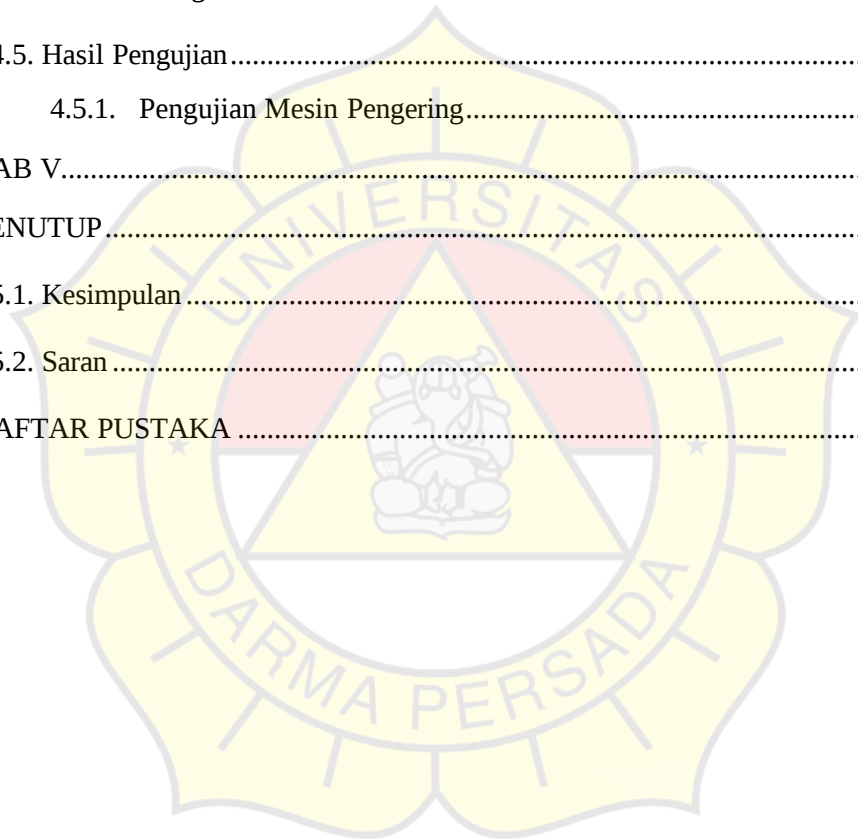
Keywords: Salted Fish Dryer, Internet of Things, DHT 22, Load Cell, Heater, Blower, Blynk App.

DAFTAR ISI

RANCANG BANGUN PROTOTYPE PENERING IKAN ASIN BERBASIS IOT (<i>Internet of Things</i>).....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SYMBOL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1. Latar Belakang Masalah	15
1.2. Rumusan Masalah.....	17
1.3. Tujuan Penelitian	17
1.4. Batasan Masalah	17
1.5. Manfaat Penelitian	17
1.6. Sistematika Penulisan.....	18
BAB II LANDASAN TEORI.....	20
2.1. Pengertian Sistem Pengeriing	20
2.2. Prinsip Kerja Sistem Pengeriing.....	20
2.2.1. Pengeringan Alami	20
2.2.2. Pengeringan Buatan.....	21

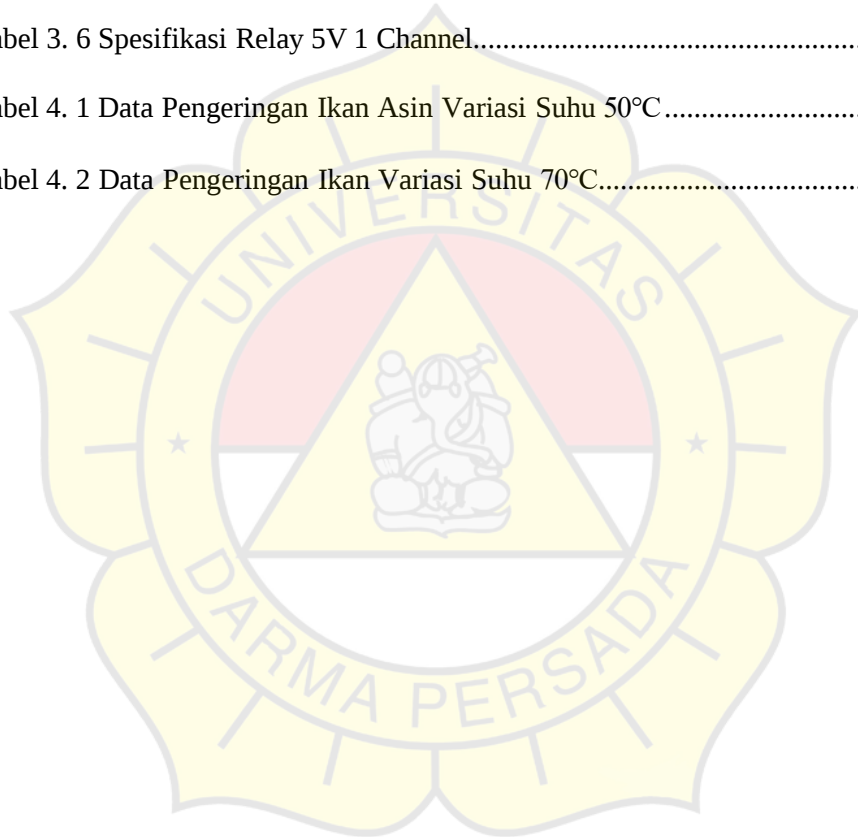
2.3. Kekurangan dan Kelebihan Mesin Pengering Berbasis IoT	x 21
2.3.1. Kekurangan Mesin Pengering Berbasis IoT.....	21
2.3.2. Kelebihan Mesin Pengering Berbasis IoT.....	22
2.4. Pengertian <i>Blower</i>	23
2.5. Pengertian Internet of Things	23
2.6. Pengertian Mikrokontroler	23
2.7. Pengertian Sensor	24
2.8. Pengertian Arduino IDE	24
2.9. Aplikasi Blynk IoT	24
2.10. Hipotesis Penelitian	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1. Diagram Alir Penelitian	26
3.2. Variabel Penelitian.....	28
3.2.1. Variabel bebas	29
3.2.2. Variabel Terikat	29
3.3. Bahan dan Alat	29
3.3.1. Bahan	29
3.3.2. Alat	31
3.4. Desain Eksperimen Mesin Pengering Ikan Asin	42
3.5. Diagram Wiring Perangkat IoT	43
3.6. Langkah-langkah Penelitian	43
3.6.1. Proses Pembuatan Mesin Pengering Ikan Asin	44
3.6.2. Tahap Perakitan Sistem <i>Internet of Things</i>	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1 Hasil Perhitungan Daya <i>Heater</i>	57

4.2. Codingan Pada Aplikasi Arduino IDE.....	xi 59
4.3. Aplikasi Blynk.....	66
4.3.1. Perancangan <i>Template</i> Aplikasi <i>Blynk</i>	66
4.3.2. Tampilan Datastreams	67
4.3.3. Tampilan Web Dashboard	68
4.4. Struktur Fungsi	69
4.5. Hasil Pengujian.....	70
4.5.1. Pengujian Mesin Pengering.....	70
BAB V.....	75
PENUTUP	75
5.1. Kesimpulan.....	75
5.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Blower Heater	48
Tabel 3. 2 Blower Oven	49
Tabel 3. 3 Spesifikasi Mikrokontroler ESP 32	51
Tabel 3. 4 Spesifikasi Sensor DHT 22	53
Tabel 3. 5 Spesifikasi Sensor Load Cell	54
Tabel 3. 6 Spesifikasi Relay 5V 1 Channel.....	56
Tabel 4. 1 Data Pengeringan Ikan Asin Variasi Suhu 50°C	71
Tabel 4. 2 Data Pengeringan Ikan Variasi Suhu 70°C.....	73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 3.2 Plat Boders	31
Gambar 3.3 Seng Plat.....	31
Gambar 3.4 Besi Hollow.....	32
Gambar 3.5 Laptop Lenovo Ideapad	32
Gambar 3.6 Auto Desk Inventor.....	33
Gambar 3.7 Multi Tester.....	33
Gambar 3.8 Kabel Listrik	34
Gambar 3.9 Heater Tubular	34
Gambar 3.10 Mikrokontroller ESP 32.....	35
Gambar 3.11 Sensor DHT 22	35
Gambar 3.12 Sensor LoadCell.....	36
Gambar 3.13 Kabel Jumper	36
Gambar 3.14 Relay	37
Gambar 3.15 <i>Blower</i>	37
Gambar 3.16 LCD i2C.....	38
Gambar 3.17 PCB 15x9	38
Gambar 3.18 MCB.....	39
Gambar 3.19 <i>Power Supply</i>	39
Gambar 3.20 Super Step Down	40
Gambar 3.21 Solder	40
Gambar 3.22 Timah	41

Gambar 3.23 Pin Header.....	41
Gambar 3.24 Terminal Block KF 128	42
Gambar 3.25 Terminal Vlock KF7	42
Gambar 3.26 Anemometer	43
Gambar 3.27 Desain Pengering <i>Prototype</i> Ikan Asin	43
Gambar 3.28 Perancangan Perangkat IoT	44
Gambar 3.29 Kerangka Luar Oven.....	45
Gambar 3.30 Kerangka Dalam Oven.....	46
Gambar 3.31 Rak Ikan	47
Gambar 3.32 Heater Tubular	47
Gambar 3.33 <i>Blower Heater</i>	48
Gambar 3.34 <i>Blower Oven</i>	49
Gambar 3.35 Box Instalasi Listrik.....	50
Gambar 3.36 ESP 32 WROM.....	51
Gambar 3.37 Sensor DHT 22	52
Gambar 3.38 Sensor Load Cell.....	54
Gambar 3.39 Relay 5V 1 Channel.....	56
Gambar 3.40 Box Instalasi IoT.....	57
Gambar 4.1Tampilan <i>Template</i> Blynk.....	68
Gambar 4.2 Program Autentifikasi Blynk	67
Gambar 4.3 Tampilan <i>Datastreams</i>	68
Gambar 4.4 Tampilan <i>Web Dashboards</i>	68

DAFTAR SYMBOL

Symbol	Keterangan	Satuan
$^{\circ}\text{C}$	Suhu	Celcius
A	Daya	Ampere
V	Tegangan	Volt
%	Jumlah	Persentase
$^{\circ}\text{K}$	Suhu	Kelvin
g	Massa	Gram
ΔT	Perpindahan Kalor	Kalor
d	panjang	Diameter
Cm	Panjang	Centimeter
mm	Panjang	Milimeter
Hz	Frekuensi	Hertz
kWh	Daya	KiloWatt