



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING IKAN
ASIN MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS**

***DESIGN AND CONSTRUCTION OF A SALTED
FISH DRYER USING THE INTERNET OF THINGS***

Oleh :

ANUGRAH PUTRA KAFINDO
NPM.21.01.01.004

DOSEN PEMBIMBING :

SUGENG DWI RIYANTO, S.T., M. T.
NIP. 19820730 202121 1 007

GALIH MUSTIKO AJI, S.T., M.T.
NIP. 19850917 201903 1 005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2024**



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING IKAN
ASIN MENGGUNAKAN *INTERNET OF THINGS***

***DESIGN AND CONSTRUCTION OF A SALTED
FISH DRYER USING THE INTERNET OF THINGS***

Oleh :

ANUGRAH PUTRA KAFINDO
NIM. 210.101.004

Dosen Pembimbing :

SUGENG DWI RIYANTO, S.T., M.T.
NIP. 19820730 202121 1 007

GALIH MUSTIKO AJI, S.T., M.T.
NIP. 19850917 201903 1 005

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING IKAN ASIN MENGUNAKAN *INTERNET OF THINGS*

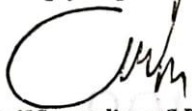
Oleh :


ANUGRAH PUTRA KAFINDO
NIM.201.101.004

Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
Di
Politeknik Negeri Cilacap

Disetujui oleh


Penguji Tugas Akhir :


1. **Arif Sumardiono, S.Pd., M.T.**
NIP . 19891212 201903 1 014



2. **Erna Alimudih, S.T., M.Eng.**
NIP . 19900829 201903 2 013

Dosen Pembimbing :


1. **Sugeng Dwi Riyanto, S.T., M.T.**
NIP. 19820730 202121 1 007


2. **Galih Mustiko Aji, S.T., M.T.**
NIP. 19850917 201903 1 005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika

27/2/21

Muhamad Yusuf, S.ST., M.T.
NIP. 19860428 201903 1 005
JURUSAN
REKAYASA ELEKTRO
DAN MEKATRONIKA

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Anugrah Putra Kafindo
NIM : 210101004

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Cipta Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusif Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“RANCANG BANGUN ALAT PENERING IKAN ASIN MENGGUNAKAN *INTERNET OF THINGS*”** Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikan di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap
Pada Tanggal : 19 Agustus 2024

Yang menyatakan,



(Anugrah Putra Kafindo)
NIM.21.01.01.004

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Anugrah Putra Kafindo
NIM : 210101004
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Asin Menggunakan Internet of Things

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli penulis sendiri baik dari alat (*hardware*), program dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari Laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Cilacap, 19 Agustus 2024
Yang menyatakan,



Anugrah Putra Kafindo
NIM.21.01.01.004

ABSTRAK

Daerah penghasil ikan terbesar di Jawa Tengah adalah Kabupaten Cilacap. Dengan kondisi tersebut, Kabupaten Cilacap memiliki perairan yang cukup luas dan potensi perikanan yang besar. Salah satu masakan tradisional khas masyarakat Indonesia adalah ikan asin, yang terbuat dari daging ikan yang diawetkan dengan menambahkan kadar garam tertentu dan melalui tahap pengeringan yaitu metode mengawetkan ikan dengan meminimalkan jumlah kandungan air dalam jaringan ikan untuk mencegah pertumbuhan bakteri. Di Cilacap, khususnya pada gudang produksi ikan asin sentolo kawat, masyarakat masih menggunakan cara konvensional atau pemanfaatan alami. Dilihat dari kondisi wilayah Indonesia yang mempunyai iklim cuaca hujan, apabila tiba musim hujan atau cuaca buruk maka proses penjemuran akan terganggu, sehingga akan mengakibatkan kerugian bagi petani ikan (nelayan) ataupun produsen ikan asin dalam rumah. Selain itu, pengeringan tradisional yang biasanya dilakukan di area terbuka tersebut membuat ikan asin kurang higienis dikarenakan terkontaminasi dengan debu, alat dan molekul lain. Berdasarkan masalah tersebut, dikembangkan sebuah alat pengering ikan asin menggunakan Internet of Things. Alat pengering ini akan dikendalikan oleh mikrokontroler arduino mega 2560 dan ESP32 dengan pembacaan sensor suhu thermocouple type k, dht22 kelembaban dan loadcell berat yang mampu dikoneksikan dengan internet dan termonitoring didalam aplikasi blynk. Pengujian pengeringan yang dilakukan yaitu terhadap ikan asin jenis bilis dan montok dengan waktu 2 jam. Ketika pada suhu diatur pada 60°C, berat awal ikan sebesar 555 gr berkurang menjadi 396 gr dengan penurunan kadar air berkurang sebesar 71.3%. Pada suhu 70 °C, berat awal 558 gr berkurang menjadi 364 gr dengan penurunan kadar air sebesar 65.2 %. Kemudian pada suhu 80 °C berat awal ikan 555 gr berkurang menjadi 304 gr dengan penurunan kadar air sebesar 54.7%.

Kata Kunci : Ikan asin, pengeringan, suhu, berat, monitoring.

ABSTRACT

The largest fish producing area in Central Java is Cilacap Regency. Under these conditions, Cilacap Regency has quite extensive waters and large fisheries potential. One of the traditional dishes typical of Indonesian people is salted fish, which is made from fish meat that is kneaded by adding a certain level of salt and going through a drying stage, which is a method of preserving fish by minimizing the amount of air content in fish tissue to prevent bacterial growth. In Cilacap, especially at the Sentolo Wire salted fish production center, people still use conventional methods or natural uses. Judging from the conditions in Indonesia which has a rainy climate, if the rainy season or bad weather arrives, the drying process will be disrupted, which will result in losses for fish farmers (fishermen) or home salted fish producers. Apart from that, traditional drying which is usually done in open areas makes salted fish less hygienic because it is contaminated with dust, flies and other molecules. Based on this problem, a salted fish dryer was developed using the internet of things. This dryer will be controlled by an Arduino Mega 2560 and ESP32 microcontroller with type K thermocouple temperature sensor readings, DHT22 humidity and a heavy load cell which can be connected to the internet and monitored in the Blynk application. The drying test carried out was on anchovies and plump types of salted fish for 2 hours. When the temperature was set at 60 °C, the initial fish weight of 555 grams was reduced to 396 grams with the air content reduced by 71.3%. At a temperature of 70 °C, the initial weight of 558 gr was reduced to 364 gr with a decrease in air content of 65.2%. Then at a temperature of 80 °C the initial fish weight of 555 gr was reduced to 304 gr with a decrease in air content of 54.7%.

Keywords: *Salted fish, drying, temperature, weight, monitoring.*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.

Assalamu 'alaikum Warahmatullohi Wabarakatuh.

Puji dan syukur senantiasa kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Aamiin. Atas kehendak Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“RANCANG BANGUN ALAT PENERING IKAN ASIN MENGGUNAKAN *INTERNET OF THINGS*”

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullohi Wabarakatuh.

Cilacap, 19 Agustus 2024



Anugrah Putra Kafindo
(Penulis)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses pembelajaran di Politeknik Negeri Cilacap, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ahmad Saputra dan Ibu Tri Hayati Handayani orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dukungan baik material, moral, doa dan semangat.
2. Bapak Muhamad Yusuf, S.ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Rekayasa Teknik Elektro dan Mekanika yang telah memberi motivasi, memberi nasehat, bimbingan dan mengayomi dengan baik dan bijaksana.
3. Bapak Sugeng Dwi Riyanto, S.T., M.T. selaku pembimbing I Tugas Akhir saya ucapkan terima kasih kepada beliau yang telah membina, memotivasi, memberi masukan beserta solusi alat dan perbaikan laporan.
4. Bapak Galih Mustiko Aji, S.T., M.T. sebagai pembimbing II Tugas Akhir, terima kasih kepada beliau yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen Prodi Teknik Elektronika, yang telah memberi ilmu yang bermanfaat untuk bekal masa depan.
6. Teman-teman yang selalu menemani perjalanan dalam pembelajaran mencari ilmu untuk kebaikan masa depan.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberi kontribusi positif dalam bentuk apapun itu.
8. Yang terakhir, terima kasih kepada diri saya sendiri yang sudah berjuang sampai ke titik ini. Sekarang bukanlah ujung perjuangan tetapi awal dari fase perjuangan berikutnya.

Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan, rahmat, dan nikmat-Nya bagi kita semua. Aamiin Ya Robbal'alamiin.

DAFTAR ISI

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING IKAN ASIN MENGUNAKAN <i>INTERNET OF THINGS</i>	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Ikan Asin	9
2.2.2 Pengeringan Ikan Asin	9
2.2.3 Sensor <i>Thermocouple Type K</i> + Modul MAX6675	11
2.2.4 Sensor DHT22.....	12
2.2.5 Sensor Loadcell + Modul HX711	13
2.2.6 Arduino Mega 2560	13
2.2.7 Wi-Fi Module ESP32.....	14
2.2.8 Solid State Relay (SSR)	15
2.2.9 Heater	16
2.2.10 <i>Blower</i>	16

2.2.11 Power Supply	17
2.2.12 DC Stepdown LM2596.....	17
2.2.13 LCD 20 x 4 I2C	18
2.2.14 Kotak Oven.....	18
2.2.15 Arduino IDE	18
2.2.16 Blynk	19
BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN	21
3.1 Alur Perancangan	21
3.2 Tahap Perancangan.....	23
3.2.1 Perancangan Alat	23
3.2.2 Perancangan <i>Software</i>	25
3.2.3 Perancangan Hardware	25
3.2.4 Realisasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	26
3.2.5 Diagram Blok.....	27
3.2.6 <i>Flowchart</i>	27
3.3 Perancangan Rangkaian Elektronika	29
3.3.1 Rangkaian DHT22	29
3.3.2 Rangkaian Sensor Loadcell.....	30
3.3.3 Rangkaian Thermocouple Type K	31
3.3.4 Rangkaian LCD 20 x 4	31
3.3.5 Rangkaian ESP32	32
3.3.6 Rangkaian Keseluruhan	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 . Hasil Pembuatan Alat.....	35
4.1.1 Tampilan Pada Blynk.....	35
4.1.2 Tampilan Alat	36
4.2. Pengujian Sensor Thermocouple Type K (Suhu)	37
4.3. Pengujian Sensor DHT22 (Kelembaban)	38
4.4 Pengujian Sensor Loadcell 5 KG	40
4.5 Pengujian Keseluruhan	42
4.5.1 Pengujian pada suhu 60 °C	42
4.5.2 Pengujian pada suhu 70 °C	44
4.5.3 Pengujian di suhu 80 °C.....	45
BAB V PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN A	A-1
LAMPIRAN B.....	B-1

LAMPIRAN C.....	C-1
LAMPIRAN D.....	D-1
BIODATA PENULIS.....	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Pengeringan Ikan Asin.....	11
Gambar 2. 2. Sensor Thermocouple	12
Gambar 2. 3. Sensor DHT22	12
Gambar 2. 4. Sensor Loadcell.....	13
Gambar 2. 5. Arduino Mega 2560	14
Gambar 2. 6. ESP32.....	14
Gambar 2. 7. Solid State Relay	15
Gambar 2. 8. Heater.....	16
Gambar 2. 9. Blower.....	16
Gambar 2. 10. Power Supply	17
Gambar 2. 11. DC Stepdown.....	17
Gambar 2. 12. LCD 20 x 4.....	18
Gambar 2. 13. Arduino IDE.....	19
Gambar 2. 14. Blynk.....	19
Gambar 3. 1. Alur Perancangan.....	21
Gambar 3. 2. Tampak Depan	23
Gambar 3. 3. Tampak Samping Kanan	24
Gambar 3. 4. Diagram Blok.....	27
Gambar 3. 5. Flowchart	28
Gambar 3. 6. Rangkaian DHT22	29
Gambar 3. 7. Rangkaian Loadcell 5 KG.....	30
Gambar 3. 8. Rangkaian Thermocouple Type K	31
Gambar 3. 9. Rangkaian LCD 20x4	31
Gambar 3. 10. Rangkaian ESP32.....	32
Gambar 3. 11. Rangkaian Keseluruhan	33
Gambar 4. 1. Tampilan Blynk	35
Gambar 4. 2. Tampak Depan	36
Gambar 4. 3. Tampak Kanan	36
Gambar 4. 4. Alat Ukur Suhu	37
Gambar 4. 5. LCD Thermocouple Type K	37
Gambar 4. 6. Blynk Thermocouple Type K	38
Gambar 4. 7. LCD Kelembaban	39
Gambar 4. 8. Blynk Kelembaban.....	39
Gambar 4. 9. Alat Ukur Kelembaban	39
Gambar 4. 10. LCD Loadcell.....	40
Gambar 4. 11. Alat Ukur Berat.....	41
Gambar 4. 12. Blynk Loadcell.....	41

Gambar 4. 13. Berat dan Kondisi Ikan Sebelum Pengeringan	42
Gambar 4. 14. Berat dan Kondisi Ikan Setelah 2 jam Pengeringan	43
Gambar 4. 15. Berat dan Kondisi Ikan Sebelum Pengeringan	44
Gambar 4. 16, Berat dan Kondisi Ikan Setelah 2 Jam Pengeringan	44
Gambar 4. 17. Berat dan Kondisi Ikan Sebelum Pengeringan	45
Gambar 4. 18. Berat dan Kondisi Ikan Setelah Pengeringan 2 Jam	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Kebutuhan Software	25
Tabel 3. 2. Kebutuhan Software	25
Tabel 3. 3. Rangkaian DHT22	30
Tabel 3. 4. Rangkaian Loadcell 5 kg	30
Tabel 3. 5. Rangkaian Thermocouple Type K	31
Tabel 3. 6. Rangkaian LCD 20 x 4	32
Tabel 3. 7. Rangkaian ESP32	32
Tabel 3. 8. Rangkaian Keseluruhan	33
Tabel 4. 1. Pengujian Sensor Thermocouple Type K	37
Tabel 4. 2. Pengujian Sensor DHT22	38
Tabel 4. 3. Pengujian Sensor Loadcell 5 kg.....	40
Tabel 4. 4. Pengujian Keseluruhan	47

DAFTAR ISTILAH

<i>Wiring</i>	:	Pemasangan rangkaian elektrik
<i>Flowchart</i>	:	Diagram alir dengan simbol – simbol grafis menyatakan aliran algoritma secara detail dan prosedur metode secara logika
<i>Input</i>	:	Masukan
<i>Output</i>	:	Keluaran
<i>Hardware</i>	:	Perangkat keras
<i>Software</i>	:	Perangkat lunak
<i>System</i>	:	Sistem yang meliputi beberapa bagian yang saling terhubung dan saling bekerja sama
<i>Mikrokontroller</i>	:	<i>Integrated circuit</i> yang berfungsi sebagai pusat pengolahan data pada system tertentu
<i>Device</i>	:	Perangkat yang merujuk pada perangkat elektronik yang memiliki kemampuan tertentu.
<i>Internet Things</i>	<i>of</i> :	Sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi-teknologi seperti sensor dan <i>software</i> dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet.
<i>Pengeringan</i>	:	Pengeringan adalah metode pengawetan ikan yang melibatkan penurunan kadar air jaringan ikan semaksimal mungkin untuk menekan aktivitas bakteri dengan menggunakan panas.
<i>Kadar air</i>	:	Jumlah air yang terkandung dalam suatu bahan atau substansi. .

DAFTAR SINGKATAN

W	: <i>Watt</i>
V	: <i>Volt</i>
A	: <i>Ampere</i>
Gr	: <i>Grams</i>
C	: <i>Celcius</i>
AC	: <i>Alternating Current</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
Cm	: <i>Centimeter</i>
GND	: <i>Ground</i>

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Program Arduino IDE
LAMPIRAN B Dokumentasi Observasi Lapangan
LAMPIRAN C Hasil Rancangan Alat
LAMPIRAN D Dokumentasi Pengujian Alat
BIODATA PENULIS

