

**SKRIPSI**

**KAJI EKSPERIMETAL PERFORMANSI ALAT  
PENGERING IKAN BERBASIS PANEL SURYA**



**MUHAMMAD SYAFIQ RAMADHAN**

**03051281924068**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**







**SKRIPSI**

**KAJI EKSPERIMENTAL PERFORMANSI ALAT  
PENGERING IKAN BERBASIS PANEL SURYA**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH  
MUHAMMAD SYAFIQ RAMADHAN  
03051281924068**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**



HALAMAN PENGESAHAN

**KAJI EKSPRIMETAL PERFORMANSI ALAT  
PENGERING IKAN BERBASIS PANEL SURYA**

**SKRIPSI**


Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Mesin Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**MUHAMMAD SYAFIQ RAMADHAN**  
03051281924068

Palembang, 11 Desember 2024

Mengetahui,

 **Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Pembimbing Skripsi**



Prof. Ir. Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP. 197909272003121004



Aneka Firdaus, S.T., M.T.

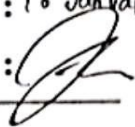
NIP. 197502261999031001





JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No.  
Diterima Tanggal  
Paraf

: 47/TM/AK/2024  
: 16 Januari 2025  
: 

SKRIPSI

NAMA : MUHAMMAD SYAFIQ RAMADHAN  
NIM : 03051281924068  
JURUSAN : TEKNIK MESIN  
JUDUL SKRIPSI : KAJI EKPERIMENTAL PERFORMANSI  
ALAT PENGERING IKAN BERBASIS PANEL  
SURYA  
DIBUAT TANGGAL : 20 OKTOBER 2023  
SELESAI TANGGAL : 16 Januari 2025

Palembang, Januari 2025

Mengetahui,

Diperiksa dan disetujui oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Pembimbing Skripsi



Prof. Ir. Amir Arifin S.T., M.Eng., Ph.D.

Aneka Firdaus, S.T., M.T

NIP. 197909272003121004

NIP. 197502261999031001



## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “KAJI EKSPRIMENTAL PERFORMANSI ALAT PENGERING IKAN BERBASIS PANEL SURYA” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Desember 2024.

Indralaya, 11 Desember 2024

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi:

Ketua :

1. M. A. Ade Saputra, S.T., M.T., M.Kom  
NIP. 198711302019031006

(.....)

Anggota :

2. Ir. Barlin, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 198106302006041001

(.....)

3. Gunawan, S.T., M.T.  
NIP. 197705072001121001

(.....)

4. Dr. H. Ismail Thamrin, S.T., M.T  
NIP. 197209021997021001

(.....)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Diperiksa dan disetujui oleh  
Pembimbing Skripsi



Prof. Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP. 197909272003121004



Aneka Firdaus, S.T., M.T.  
NIP. 197502261999031001



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Kaji Eksperimental Performansi Alat Pengering Ikan Berbasis Panel Surya”. Dalam penyusunan skripsi, penulis tak lepas dari pihak-pihak yang telah membantu dari awal hingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua saya yang telah mendidik, merawat, dan selalu memberikan do’a. Terima kasih kepada Ketua Jurusan Teknik Mesin, Sekretaris Jurusan Teknik Mesin, terimakasih kepada bapak Aneka Firdaus S.T, M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, terimakasih kepada seluruh Dosen Jurusan Teknik, dan para Karyawan dan Staff Jurusan Teknik Mesin. Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik untuk kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembalikan lagi lebih lanjut.

Palembang, 11 Desember 2024

Penulis



Muhammad Syafiq Ramadhan



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Syafiq Ramadhan

NIM : 03051281924068

Judul : Kaji Eksperimental Performansi Alat Pengering Ikan Berbasis Panel Surya

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*)

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 11 Desember 2024



Muhammad Syafiq Ramadhan  
NIM. 03051281924068





## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Syafiq Ramadhan

Nim : 03051281924068

Judul : Kaji Eksperimental Performansi Alat Pengering Ikan Berbasis Panel Surya

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Desember 2024



Muhammad Syafiq Ramadhan

NIM. 03051281924068



## RINGKASAN

### KAJI EKSPERIMENTAL PERFORMANSI ALAT PENGERING IKAN BERBASIS PANEL SURYA

Karya tulis ilmiah berupa skripsi,

Muhammad Syafiq Ramadhan; Dibimbing oleh Aneka Firdaus, S.T., M.T.

xxix + 46 halaman, 18 gambar, 10 tabel

#### RINGKASAN

Potensi besar perikanan di Indonesia dan permasalahan pengawetan ikan pascapanen, khususnya untuk menjaga kualitas dan memperpanjang daya simpan. sehingga metode pengeringan konvensional dengan sinar matahari memiliki keterbatasan karena bergantung pada cuaca. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendesain dan menguji alat pengering ikan berbasis energi surya yang lebih efisien dan berkelanjutan, guna mengatasi keterbatasan metode konvensional. Prinsip kerja alat pengering ini didasarkan pada perpindahan panas, di mana panas dari energi surya akan menguapkan air dalam ikan, sehingga mengurangi kadar air dan menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini merujuk pada literatur-literatur terkait pengeringan, perpindahan panas, dan penggunaan teknologi Arduino sebagai sistem kontrol dan sensor DHT22 untuk pengukuran suhu dan kelembapan. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan membuat alat pengering ikan panel surya. Alat ini menggunakan sensor DHT22 dan Arduino Uno untuk mengontrol suhu dan pengambilan data temperatur di dalam ruang pengering. Pengujian dilakukan selama 6 jam untuk lima kali percobaan, dengan pengukuran massa ikan setiap 30 menit. Data yang dikumpulkan meliputi suhu dalam ruang pengering, massa ikan, kadar air, dan laju pengeringan. Hasil pengujian menunjukkan laju pengeringan rata-rata antara 0,94 hingga 1,01 gram/menit selama 5 hari pengujian. Efisiensi alat pengering berkisar antara 15,% hingga 17,4%. Grafik menunjukkan tren penurunan kadar air dan peningkatan suhu di dalam alat pengering yang stabil setelah 30 menit.

Distribusi panas di dalam alat pengering tergolong merata. Grafik juga menggambarkan penurunan efisiensi pengeringan secara keseluruhan dari hari ke hari.

**Kata Kunci:** Pengering ikan otomatis, panel surya, Arduino, ikan nila

## SUMMARY

### EXPERIMENTAL STUDY ON THE PERFORMANCE OF A SOLAR PANEL-BASED FISH DRYER

Scientific Writing in the form of a undergraduate Thesis,

Muhammad Syafiq Ramadhan ; Supervised of Aneka Firdaus, S.T., M.T.

xxix + 46 pages, 18 figure, 10 tables

#### SUMMARY

The great potential of fisheries in Indonesia and the problem of post-harvest fish preservation, especially to maintain quality and extend shelf life. So that conventional drying methods with sunlight have limitations because they depend on the weather. Therefore, this study aims to design and test a more efficient and sustainable solar-based fish dryer, in order to overcome the limitations of conventional methods. The working principle of this dryer is based on heat transfer, where heat from solar energy will evaporate water in the fish, thereby reducing water content and inhibiting bacterial growth. This study refers to literature related to drying, heat transfer, and the use of Arduino technology as a control system and DHT22 sensors for measuring temperature and humidity. The study was conducted experimentally by making a solar panel fish dryer. This tool uses DHT22 and Arduino Uno sensors to control temperature and collect temperature data in the drying chamber. The test was carried out for 6 hours for five trials, with fish mass measurements every 30 minutes. The data collected included temperature in the drying chamber, fish mass, water content, and drying rate. The test results showed an average drying rate of between 0.94 and 1.01 grams/minute for 5 days of testing. The efficiency of the dryer ranged from 15% to 17,4%. The graph shows a trend of decreasing moisture content and increasing temperature inside the dryer that stabilized after 30 minutes. The heat distribution inside the dryer is fairly even. The graph also shows the overall decrease in drying efficiency from day to day.

Keywords: Automatic fish dryer, solar panel, Arduino, tilapia

## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
SKRIPSI.....	vii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ix
KATA PENGANTAR .....	xi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xiii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	xv
RINGKASAN .....	xvii
SUMMARY .....	xix
DAFTAR ISI.....	xxi
DAFTAR GAMBAR .....	xxiii
DAFTAR TABEL.....	xxv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Perpindahan Panas ( <i>Heat Transfer</i> ) .....	5
2.1.1 Perpindahan panas konduksi.....	5
2.1.2 Perpindahan panas konveksi.....	7
2.1.3 Perpindahan panas radiasi.....	9

2.2 Pengeringan ikan.....	10
2.2.1 Laju Pengeringan.....	11
2.2.2 Kadar Air.....	12
2.2.3 Efisiensi Pengeringan.....	12
2.3 Panel Surya .....	13
2.4 Arduino .....	13
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.2.1 Alat.....	16
3.2.1 Bahan.....	19
3.3 Metodologi Penelitian.....	19
3.4 Desain Alat Pengering .....	20
3.5 Prosedur Pengujian .....	20
3.6 Tabel Pengambilan Data.....	21
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil Pengujian Alat Pengering Ikan.....	23
4.2 Perhitungan Laju Pengeringan.....	28
4.3 Perhitungan Kadar Air .....	29
4.4 Efisiensi Pengeringan .....	32
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>
5.1 Kesimpulan .....	35
5.2 Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>41</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perpindahan molekul secara konduksi .....	6
Gambar 2. 2 Perpindahan Kalor Konveksi .....	8
Gambar 2. 3 Perpindahan kalor konveksi secara bebas .....	8
Gambar 2. 4 Perpindahan Kalor Radiasi.....	9
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	15
Gambar 3. 2 Sensor DHT22.....	16
Gambar 3. 3 Timbangan.....	17
Gambar 3. 4 Arduino.....	17
Gambar 3. 5 Inverter .....	18
Gambar 3. 6 Panel Surya.....	18
Gambar 3. 7 Baterai .....	19
Gambar 3. 8 Ikan Nila.....	19
Gambar 3. 9 Desain Alat Pengering.....	20
Gambar 4. 1 Grafik Massa Terhadap Waktu .....	26
Gambar 4. 2 Grafik Suhu Terhadap Waktu .....	27
Gambar 4. 3 Grafik Laju Pengeringan Terhadap Waktu .....	29
Gambar 4. 4 Grafik Pengurangan Kadar Air .....	31
Gambar 4. 5 Grafik Efisiensi .....	33



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Konduktivitas Termal .....	7
Tabel 3. 1 Tabel Data Pengeringan Menggunakan Alat Pengering .....	21
Tabel 4. 1 Data hasil pengujian hari pertama.....	23
Tabel 4. 2 Data hasil pengujian hari kedua .....	24
Tabel 4. 3 Data hasil pengujian hari ketiga.....	24
Tabel 4. 4 Data hasil pengujian hari keempat .....	25
Tabel 4. 5 Data hasil pengujian hari kelima.....	25
Tabel 4. 6 Tabel Laju Pengeringan .....	28
Tabel 4. 7 Tabel Pengurangan Kadar Air.....	29
Tabel 4. 8 Tabel Efisiensi Pengeringan .....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengeringan Ikan.....	41
Lampiran 2 Tempat Alat Pengering.....	41
Lampiran 3 Gambar Teknik Alat Pengering.....	43
Lampiran 4 Koding Arduino Pada Alat Pengering.....	44
Lampiran 5 Wiring Alat Pengering.....	45
Lampiran 6 Lembar Kartu Bimbingan Skripsi.....	46
Lampiran 7 Hasil Cek Similaritas.....	47
Lampiran 8 Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme.....	49
Lampiran 9 Surat Keterangan Pengecekan Similarity.....	50
Lampiran 10 Form Pengecakan Format Skripsi.....	51



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang terdiri dari ribuan pulau yang dikelilingi oleh laut. Hal ini menciptakan banyak sumber daya perikanan yang beragam dan subur, dengan kondisi seperti itu banyak masyarakat daerah sekitar menjadikannya mata pencarian. Salah satu sumber daya yang dimanfaatkan adalah ikan. dan sumber kekayaan alam yang meliputi perikanan dan sumber daya mineral lainnya. Menurut KKP (2017), menyatakan bahwa potensi sumber daya perikanan lestari Indonesia sebesar 12,54 juta ton per tahun. (Nugroho dkk., 2021).

Ikan sangat penting untuk ketersediaan makanan di Indonesia karena potensi laut yang luas dan sumber air tawar yang cukup untuk pengembangan perikanan darat. Hasil perikanan adalah sumber protein hewani yang baik, dan salah satu contohnya adalah ikan. Jika dibandingkan dengan sumber protein nabati, ketersediaan protein hayati ikan antara 5 hingga 15 persen lebih besar. (Andhikawati dkk., 2021) Sebagai sumber asam amino essensial lengkap, protein ikan dapat memenuhi kebutuhan gizi manusia. Asam lemak adalah komponen gizi ikan lainnya. Asam lemak omega-3 adalah salah satu asam lemak yang banyak ditemukan pada ikan berlemak tinggi. (Febrina Ambara Dewi dkk., 2018).

Ikan adalah salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, mudah diperoleh, dan harganya terjangkau. Namun, hasil perikanan merupakan komoditas yang rentan terhadap proses pembusukan segera setelah ikan ditangkap. Oleh karena itu, diperlukan penanganan yang cepat, tepat, dan benar untuk menjaga kualitas ikan sebelum dipasarkan dan sampai ke konsumen. Untuk itu, pengawetan ikan sangat diperlukan guna memperpanjang daya tahan dan menjaga kesegarannya. Ada bermacam-macam cara pengawetan ikan, yaitu pendinginan, pembekuan, pengasapan, penggaraman dan perngeringan.

Yang akan dibahas pada penelitian ini adalah pengeringan ikan. (Imbir dkk., 2015).

Metode tertua untuk mempertahankan ikan adalah dengan mengeringkannya. Pada awalnya, pengeringan menggunakan panas matahari dan tiupan angin untuk mengurangi jumlah air dalam tubuh ikan sebanyak mungkin. Ini dilakukan untuk menghentikan aktivitas bakteri dan, jika mungkin, membunuh bakteri tersebut. Tubuh ikan terdiri dari 56–80% air. Ikan akan membusuk jika dibiarkan terlalu lama di udara terbuka. Salah satu cara untuk mencegah pembusukan ini adalah dengan mengeringkannya. Jika ikan sebelumnya diberi garam yang cukup untuk mencegah bakteri pembusuk berkembang biak, pengeringannya akan lebih cepat dan lebih baik. Tubuh ikan akan berubah karena pengeringan, tetapi nilai gizinya akan tetap sama. Ketika kadar air turun, kandungan protein dalam bahan akan meningkat. Banyak orang di Indonesia masih menjemur ikan dengan cara tradisional. Ini memiliki banyak kekurangan, seperti bergantung pada cuaca dan tingkat kebersihan ikan yang kurang bersih. (Lukman dkk., 2022) Pada saat pengeringan di lapangan terbuka, alat dapat dengan mudah dihindangi dan terkontaminasi oleh debu, dan banyak mikroorganisme dari luar dapat menyerang ikan. (Hatta dkk., 2019).

Alat pengering ini bekerja dengan menggunakan metode heat transfer (perpindahan panas). *Heat transfer* (perpindahan panas) dapat didefinisikan sebagai proses berpindahnya panas dari temperatur yang lebih tinggi ke temperatur yang lebih rendah, selain itu panas juga akan berpindah dari sistem ke lingkungan juga.

Menurut (Arifin dkk, 2018) Metode pengeringan yang paling umum digunakan adalah memanfaatkan energi panas matahari, yang selalu tersedia secara alami dan tidak memerlukan biaya tinggi untuk penggunaannya. Jika energi matahari ini dapat dimanfaatkan dengan efisien, maka dapat memenuhi kebutuhan energi dalam jangka panjang. Penggunaan pengeringan surya buatan menjadi pilihan yang tepat untuk menghasilkan energi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Pengeringan surya adalah sistem yang mengumpulkan panas dari sinar matahari untuk digunakan sebagai sumber energi dalam proses pengeringan. (Siregar dkk, 2024).



## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dibahas sebelumnya, perumusan masalah yang akan diidentifikasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa persenkah kadar air ikan dihilangkan pada alat pengering panel surya ?
2. Seberapa besar efisiensi alat pengering panel surya yang digunakan ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menggunakan panel surya 100wp.
2. Ikan yang dipakai adalah ikan nila.
3. Menggunakan Arduino.
4. Menggunakan *Finned Heater* tipe W sebanyak 2 unit.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk menghitung laju pengeringan ikan.
2. Menghitung efisiensi alat pengering ikan menggunakan panel surya.

## 1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat menjadi referensi bagi para peneliti mengembangkan alat pengering ikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I., & Astuti, D. (2015). Penentuan Konduktivitas Termal Logam Tembaga, Kuningan, dan Besi dengan Metode Gandengan. (Vol. 06, No. 01).
- Andhikawati, A., Permana, R., & Oktavia, Y. (2021). Review: Komposisi Gizi Ikan Terhadap Kesehatan Manusia Review: Nutritional Composition Of Fish For Human Health. (Vol. 04, No. 02), 76–84.
- Arifin, J., & Marsudi, M. (2018). Analisa Pengering Ikan Air Tawar Dengan Menggunakan Sistem Hybrid Kolektor Surya Tipe Rak Dengan Solar Cell. (Vol. 19, No. 2).
- Donovan, R., Karyanto, K., & Dewanto, O. (2020). Studi Sifat Termal Batuan Daerah Lapangan Panas Bumi Way Ratai Berdasarkan Pengukuran Metode Konduktivitas Termal. JGE (Jurnal Geofisika Eksplorasi), (Vol.4, No.3), 325–340.
- Fadhlan Suhelmi, M., Dewi Anjani dan Najmudin Fauji, R., Ronggowaluyo, J. H., Telukjambe Timur, K., & Karawang, K. (2022). Perhitungan Efisiensi Pengeringan pada Mesin Pengering Gabah Tipe Flat Bed Dryer di CV. XYZ. Dalam *Jurnal Rekayasa Mesin* (Vol. 17, Nomor 1). <https://jurnal.polines.ac.id/index.php/rekayasa>
- Febrina Ambara Dewi, P., A Ari Widarti, I. G., & Putu Sukraniti, D. (2018). Pengetahuan Ibu Tentang Ikan Dan Pola Konsumsi Ikan Pada Balita Di Desa Kedonganan Kabupaten Badung. Dalam *Journal of Nutrition Science* (Vol. 7, No. 1).
- Firdaus, A. (2016). Perancangan dan Analisa Alat Pengering Ikan Dengan Memanfaatkan Energi Briket Batubara. *JTM (Jurnal Teknik Mesin)*, (Vol. 05).
- Frank P. Incropera, David P. Dewitt, & Theodore L. Bergman. (2007) *Fundamentals of Heat and Mass Transfer Sixth Edition*.
- Hafidhin, M. I., Saputra, A., Ramanto, Y., Samsugi, S., Program, ), & Komputer, S. T. (2020). Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. Dalam *JTIKOM* (Vol. 1, No. 2).

- Hatta, M., Syuhada, A., & Fuadi, Z. (2019a). Sistem Pengeringan Ikan Dengan Metode Hybrid. Dalam Jurnal Polimesin (Vol. 17, Nomor 1).
- Hatta, M., Syuhada, A., & Fuadi, Z. (2019b). Sistem Pengeringan Ikan Dengan Metode Hybrid. Dalam Jurnal Polimesin (Vol. 17, Nomor 1).
- Imbir, E., Onibala, H., & Pongoh, J. (2015). Studi Pengeringan Ikan Layang (*Decapterus* sp) Asin Dengan Penggunaan Alat Pengering Surya. Dalam Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan (Vol. 3, No. 1).
- Kurnia, D., & Hendrawan, J. (2018). Perancangan Dan Penerapan Sistem Pengering Ikan Otomatis Menggunakan Logika Fuzzy Pada Mikrokontroller Atmega32a. Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI). Hal. 466-471.
- Lukman, M. F., Arifin, S., Islamiyah, M., Teknologi, F., Desain, D., Komputer, S., Teknologi, I., Bisnis, D., & Malang, A. (2022). Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Asin Otomatis Berbasis Arduino Uno. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia, (Vol. 16, No. 1).
- Nugroho, U. A., & Budianto, D. F. (2021). Perspektif Eksploitasi dan Konservasi dalam Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Indonesia. (Vol. 2, No. 1) 51-67.
- Pramana, R., Ilham, K., Nugraha, S., Otong, M., & Aribowo, D. (2019). Perancangan Perangkat Pengering Ikan Otomatis Skala Mini. Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan, 8(2), 65–74.
- Rachman, R, N., Kamajaya, L., & Azhar, G, A. (2024) Lemari Pengering Pakaian Dengan Pengatur Suhu dan Kelembaban Berbasis Arduino. Jurnal Multidisiplin Saintek, (Vol. 02, No. 04), 80-89.
- Siregar, M, A., Daulay, M, J., Daulay, A, H., & Nasution, M, I. (2024). Rancang Bangun Lemari Pengering Ikan Teri Otomatis Berbahan Bakar Gas Dengan Dukungan Panel Surya. Journal of Science and Social Reserch, VII (3) 1021-1027.
- Walujodjati, A. (2006). Perpindahan Panas Konveksi Paksa. (Vol. 2, No. 2).
- Yani, E., & Pratoto, A. (2009). Analisis Efisiensi Pengeringan Ikan Nila Pada Pengering Surya Aktif Tidak Langsung. (Vol. 2, No. 31).

Yunus Cengel, & Afshin Ghajar. 2015) Heat and Mass Transfer  
Fundamentals and Applications McGraw Hill Education.