



Rancang Bangun Pengereng Ikan Asin Cerdas dengan Monitoring *Internet of Things* (IoT)

Isnaini Kurnia^{1*}, Henna Nurdiansari², Elly Kusumawati³

^{1,2,3}Politeknik Pelayaran Surabaya, Indonesia

*Korespondensi penulis: iisjubek1@gmail.com

Abstract. Fish is one of the easiest foods to get, but fish easily spoil. So there are 2 methods to extend the life of fish so that they do not experience a spoilage, namely drying and salting. In the 4.0 era, technology is growing rapidly, one of which is IoT-based technology, in order to help all activities carried out by humans to be more effective and efficient. The purpose of this study is to design an automatic salted fish dryer system using the Internet of Things (IoT) and determine the performance effectiveness of salted fish dryers using the Internet of Things (IoT). The research method of this scientific paper uses an experimental method to test the hypothesis that will be proposed and is useful for predicting an event. Data collection techniques using literature study, data collection, needs analysis, application design and application programming as well as algorithm implementation. Based on the results of the research, the design of an automatic salted fish drying equipment system based on the Internet of Things (IoT) has the ability to monitor the movement of the tool through a smartphone. All components of the appliance can operate automatically just by pressing the start button and setting the duration of the time and the existence of an Internet of Things (IoT)-based salted fish drying device can facilitate and streamline the time when the process of drying fish into salted fish. Initially, small anchovies weighing 100 grams were dried for 3 days, but after using a salted fish dryer, the drying process was reduced to 3 hours (09.00 a.m-13.00 p.m) with a moisture content of 18 grams, while small flying fish weighing 100 grams required a drying process for 5 days (09.00 a.m-13.00 p.m) and would have a moisture content of 30 grams in 3 hours after using a salted fish dryer.

Keywords: Automatic Fish Dryer, IoT, Salted Fish.

Abstrak. Ikan merupakan salah satu dari bahan pangan yang mudah untuk didapatkan, akan tetapi ikan mudah mengalami pembusukan. Sehingga terdapat 2 metode agar dapat memperpanjang umur ikan agar tidak mengalami suatu pembusukan yakni pengeringan dan penggaraman. Di era 4.0 yaitu teknologi semakin berkembang pesat salah satunya yaitu Teknologi berbasis IoT, agar dapat membantu segala aktivitas yang dilakukan manusia agar lebih efektif serta efisien. Tujuan penelitian ini untuk perancangan sistem alat pengereng ikan asin otomatis menggunakan *Internet of Things* (IoT) dan mengetahui efektivitas kinerja dari pengereng ikan asin menggunakan *Internet of Things* (IoT). Metode penelitian karya tulis ilmiah ini yaitu menggunakan metode eksperimen guna menguji hipotesis yang akan diajukan serta berguna untuk memprediksi suatu kejadian. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan studi literatur, pengumpulan data, analisa kebutuhan, perancangan aplikasi dan pemograman aplikasi serta pengimplementasian algoritma. Berdasarkan hasil penelitian Perancangan sistem alat pengereng ikan asin otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) memiliki kemampuan dapat memonitoring pergerakan alatnya melalui *smartphone*. Semua komponen alat dapat beroperasi secara otomatis hanya dengan menekan tombol *start* serta mengatur durasi waktunya dan adanya alat pengereng ikan asin berbasis *Internet of things* (IoT) dapat memudahkan dan mengefisiensikan waktu saat proses pengeringan ikan menjadi ikan asin. Awalnya ikan teri kecil dengan berat 100 gram dikeringkan selama 3 hari (Pukul 9.00 a.m -13.00 p.m), namun setelah menggunakan alat pengereng ikan asin, proses pengeringan berkurang hingga 3 jam dengan kadar air mencapai 18 gram, sedangkan ikan layang kecil dengan berat 100 gram diperlukan proses pengeringan selama 5 hari (Pukul 9.00 a.m -13.00 p.m) dan akan memiliki kadar air sebesar 30 gram dalam 3 jam setelah menggunakan alat pengereng ikan asin.

Kata Kunci: Ikan Asin, IoT, Pengereng Ikan Otomatis.

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki perairan hingga mencapai 5,8 juta Km². Luas perairan negara Indonesia menjadikan negara Indonesia kaya akan sumber daya lautan khususnya pada sektor perikanan. Ikan adalah sumber protein hewani yang memiliki manfaat sangat baik bagi manusia untuk dikonsumsi, karena kandungannya sebagai sumber lemak yang baik bagi pertumbuhan serta perkembangan manusia dan tingginya omega 3 dan omega 6 yang baik untuk dikonsumsi oleh manusia. Adanya potensi ikan yang berdampak baik bagi manusia selain bermanfaat bagi sumber protein serta lemak yang terkandung dalam kategori hewani, ikan juga dapat meningkatkan sumber perekonomian bagi masyarakat khususnya para nelayan. Oleh sebab itu terdapat cara untuk menghambat pembusukan pada ikan yakni salah satunya dengan melakukan pengeringan pada ikan. Terdapat 2 (dua) metode agar dapat memperpanjang umur ikan agar tidak mengalami suatu pembusukan yakni

1) Pengeringan

Metode pengeringan pada ikan yakni suatu metode guna mengeluarkan atau menghilangkan sebagian kadar air yang terdapat pada ikan.

2) Penggaraman.

Metode penggaraman merupakan suatu metode pengawetan pada ikan yang menggunakan garam.

Menurut (Susana, 2023) “Masyarakat Indonesia dalam mengeringkan ikan menggunakan panas dari matahari, namun kadang proses ini memiliki kelemahan yakni apabila kondisi cuaca tidak mendukung, khususnya pada saat musim penghujan”. Artinya Indonesia memiliki 2 (dua) musim yakni musim penghujan dan musim kemarau. Yang mana keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan. Apabila telah memasuki musim penghujan, maka pengeringan terhadap ikan asin tersebut kurang bekerja secara optimal. Adanya perkembangan ilmu teknologi di masyarakat saat ini telah menjangkau semua kalangan dimensi perkembangan perindustrian di era 4.0 menjadikan perindustrian baik menengah ataupun perindustrian kecil agar dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih. Salah satunya yaitu Teknologi berbasis IoT yang mengalami perkembangan secara pesat, sehingga dapat membantu manusia serta segala aktivitas yang dilakukan manusia agar lebih efektif serta efisien. *Internet of Things* (IoT).

Internet of Things atau disingkat IoT, adalah konsep guna memperluas manfaat dari aliran yang disambungkan secara terus menerus antara mesin, peralatan serta benda-benda fisik yang dihubungkan dengan sensor jaringan serta actuator guna mendapat data dan mengelola suatu kinerjanya sehingga mesin tersebut berkolaborasi guna mendapatkan informasi secara

independent. Teknologi ini terhubung ke internet dan dapat dipantau serta dikendalikan dari jarak yang sangat jauh, sehingga adanya teknologi IoT, dapat menjadikan suatu komunikasi dan kolaborasi suatu perangkat yang berbeda, dikendalikan di tempat yang berbeda asalkan alat masih tersambung pada jaringan tersebut. *Internet of Things* (IoT) pada ikan asin bermanfaat untuk mengeringkan ikan asin yang terdapat dalam ruangan yang dimana teknologi ini menggunakan elemen pemanas (*heater*). Teknologi ini memberikan suhu pada ruangan pengering ikan asin tersebut serta menambah berat ikan asin tersebut dengan menggunakan LCD pada ruangan tersebut. Apabila nilai pada suhu tersebut berubah, maka kipas angin akan hidup secara otomatis. Selain itu teknologi berbasis *Internet Of Things* (IoT) ini, dapat memantau dari jarak jauh guna memberikan suatu informasi terkait dengan suhu ruang ikan asin tersebut serta berat ikan asin tersebut.

Dalam Perkembangan di era teknologi 4.0 tersebut membutuhkan pengering ikan asin berbasis IoT agar dapat melakukan monitoring terhadap ikan asin hal yang di produksi melalui smartphone pengguna yang mana dalam smartphone pengguna nantinya akan terdapat suatu aplikasi yang berfungsi dalam mengakses teknologi tersebut serta mengontrol suhu pengering ikan asin tersebut seperti suhu oven yang digunakan. Adanya teknologi ini menjadikan pengetahuan bagi masyarakat dalam melakukan pemantauan pengeringan ikan asin menggunakan oven secara nyata. Sehingga dengan adanya perkembangan teknologi ini dapat meningkatkan kualitas produksi serta dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja masyarakat dalam mengeringkan ikan asin.

2. KAJIAN PUSTAKA

Teknologi

Menurut Elul (miarso,2007) Teknologi adalah rangkaian suatu tahapan yang tepat serta memiliki karakteristik untuk mengefisiensikan setiap aktivitas manusia. Sedangkan, menurut Sardar (1987), Teknologi adalah suatu alat guna memecahkan suatu permasalahan yang sangat mendasar di setiap peradaban manusia dan tanpa adanya suatu teknologi tersebut, maka akan terdapat beberapa masalah yang tidak akan bisa terpecahkan secara sempurna.

Rancang Bangun

Menurut Buchari, Sentinowo dan Lantang (Donny, 2021), Rancang Bangun adalah suatu aktivitas guna menciptakan suatu elemen system yang baru untuk mengganti ataupun memperbaiki system yang ada secara menyeluruh.

Ikan Asin

Menurut Yudi Widagdo (Pramono, 2019) ikan asin merupakan suatu ikan yang telah melewati suatu pengawetan agar tidak cepat membusuk dengan metode penggaraman. Metode dalam proses pembuatan ikan asin terdapat 2 (dua) metode yaitu melalui proses penggaraman dan pengeringan. Tujuan dilakukannya proses penggaraman agar mempanjang daya simpan serta daya tahan pada ikan tersebut sehingga tidak membusuk.

Internet Of Things (IoT)

Menurut (Sosa,2019) *Internet Of Things* (IoT) merupakan sistem komunikasi yang dijadikan suatu objek dalam aktivitas kehidupan masyarakat yang dilengkapi mikrokontroler yang berfungsi sebagai transiver serta dilengkapi dengan suatu program komputer agar dapat berfungsi sebagai alat komunikasi antara satu sama lain.

Adapun rangkaian pada sistem kontrol dalam pengeringan ikan asin berbasis *Internet of Things* (IoT) yaitu terdiri dari Blynk IoT, Relay, NodeMcu, Heater, Kipas dan Kotak Oven. Berikut penjelasan dari setiap rancangan pengering ikan asin tersebut.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu eksperimental. Tujuan metode eksperimental guna menguji hipotesis yang akan diajukan serta berguna untuk memprediksi suatu kejadian. Sehingga, penulis menganggap metode ini sangat cocok karena penelitian ini melakukan pengembangan sebuah alat dan melakukan penelitian berupa eksperimen untuk menguji efektivitas suatu alat (*prototype*). Jenis pengumpulan data yang dikumpulkan oleh penulis terdiri dari data primer dan data sekunder. Rencana Pengujian alat dalam proses pengeringan ikan asin berbasis *Internet of Thing* (IoT) dilakukan secara dinamis artinya uji coba alat dilakukan dalam waktu yang berubah-ubah dan suhu berubah-ubah. Selain itu, rencana pengujian akan di lakukan pada perangkat lunak (*software*).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Rancangan Alat Pengering Ikan Asin Cerdas Dengan Monitoring Internet of Things (Iot)

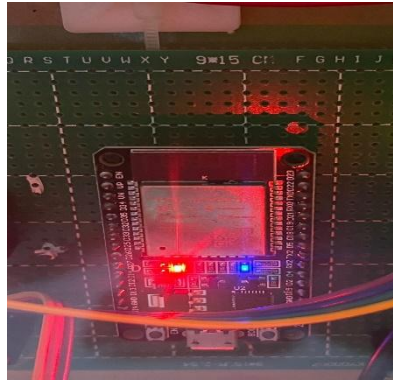
Implementasi rancangan suatu alat pada pengering ikan asin ini dilakukan dalam suatu konsep yang telah dirancang sebelumnya oleh penulis. Pada tahap ini penulis memiliki tujuan guna menguji hasil suatu sistem alat yang telah dibuat oleh penulis. Adapun hal itu, adanya suatu hasil atas rancangan alat tersebut maka selanjutnya akan dilakukannya suatu uji analisa secara keseluruhan oleh penulis.

Dua buah jenis ikan yaitu ikan teri dan ikan layang akan dimasukkan ke dalam sebuah alat pengering ikan asin yang dilengkapi oleh sensor DHT22 yang berguna untuk mengeringkan ikan atau mengurangi kadar air pada ikan. Setelah melewati proses pengeringan ikan ataupun pengurangan kadar air pada ikan maka hasil kelembapan ataupun variabel suhu dapat dilihat pada aplikasi atau box pengering.

Pengujian Statis

Pengujian dilakukan guna mengetahui kinerja suatu komponen agar dapat bekerja secara optimal. Yang mana komponen tersebut akan diintegrasikan dengan perangkat yang sedang di rancang dengan tujuan agar dapat meminimalkan suatu kesalahan oada saat tahap pengujian serta memastikan agar setiap komponen dpat berfungsi sebagaimana yang diharapkan oleh penulis. Pengujian ini nantinya akan dijadikan suatu data analitis penulis agar hasilnya dapat dijadikan data yang dapat dindalkan. Adapun komponen dalam pengujian statis ini terdiri dari: *Pengujian Arduino Uno*

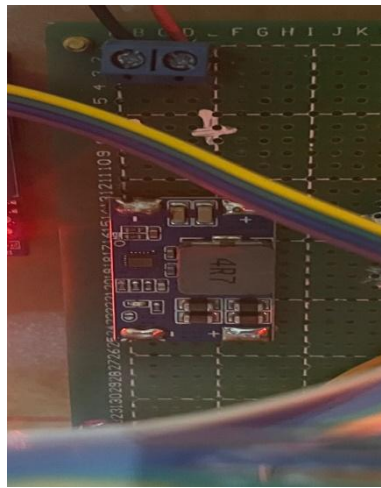
Pengujian perangkat keras *Arduino Uno* dilakukan memberikan daya melalui power supply yang terhubung langsung pada *motherboard*. Hal ini bertujuan untuk menunjukkan kinerja dari Node MC, yang dapat dikenali melalui indikator LED biru yang menyala dan indicator LED merah berfungsi untuk mengetahui bahwasanya alat dapat berfungsi dengan baik. Ketika perangkat menerima suatu pasokan tegangan menandakan bahwasanya *Arduino Uno* berfungsi dengan baik dan siap digunakan. Referensi gambar 1 dibawah ini menunjukkan contoh dari *Arduino Uno*.



Sumber: Dokumen Penelitian
Gambar 1. Arduino Uno

a. Pengujian *Real Time Clock* (RTC)

Pengujian pada *Real Time Clock* (RTC) dilakukan dengan cara mengoperasikannya menggunakan monitor aplikasi *Arduino Uno* dan ditampilkan melalui LCD. Selanjutnya RTC membandingkan waktu yang tertera pada aplikasi dengan waktu yang sebenarnya. RTC berfungsi untuk pencatatan waktu agar lebih akurat khususnya terkait pada sistem yang telah ada. Referensi gambar 2 dibawah ini menunjukkan contoh dari *Real Time Clock* (RTC).



Sumber: Dokumen Penelitian
Gambar 2. RTC

b. Pengujian Sensor DHT22

Pengujian sensor DHT22 dilakukan untuk mengetahui kemampuan serta kinerja dalam membaca kelembapan suhu dan keadaan suhu pada alat pengering ikan asin ini. Alat sensor ini dapat dioperasikan menggunakan *Arduino Uno* kemudian ditampilkan pada LCD ataupun *smartphone* pengguna. Berikut gambar 4.3 letak sensor DHT22 pada pengering ikan asin:



Sumber: Dokumen Penelitian

Gambar 3. DHT22

Berikut hasil pengujian dari sensor kelembapan udara dan suhu, yang mana hasil dari pengujian ini menghasilkan suatu nilai kelembapan udara pada suatu ruangan dengan selang waktu 10 menit. Berikut merupakan tabel pengujian alat DHT22

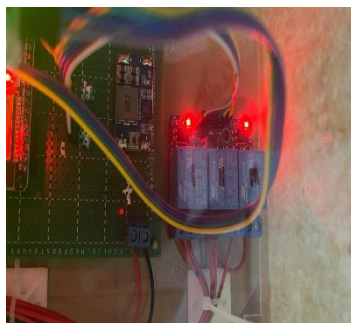
Tabel 1. Pengujian Sensor Dht22

Selang Waktu	Jumlah Percobaan	Suhu	Kelembapan Udara
10 Menit	1	29,40 °C	64,20 RH
10 Menit	2	29,40 °C	64,20 RH
10 Menit	3	29,30 °C	64,10 RH
10 Menit	4	29,30 °C	64,00 RH

Sumber: Dokumen Penelitian

c. Pengujian Relay

Pengujian relay bertujuan untuk mengetahui kinerja dalam alat pengering ikan asin ini. Pada komponen ini penulis memberikan tegangan sebesar 12 Volt guna mengetahui perpindahan dari *normaly open (NO)* menuju *Normal Close (NC)*. Ketika alat *relay* ini bekerja dengan baik maka kedua lampu berwarna merah akan menyala secara bersamaan. Referensi gambar 4.4 dibawah ini menunjukkan contoh dari Relay.



Sumber: Dokumen Penelitian

Gambar 4. Relay

d. Pengujian Kipas

Pengujian Kipas dapat dilakukan dengan memberi tegangan 12 volt dan disambungkan *dengann* Arduino uno yang dapat di atur start stop kinerja dari kipas. Untuk mengetahui kipas bekerja dengan baik atau tidak dengan cara melihat kipas berputar atau tidak. Referensi gambar 5 dibawah ini menunjukkan contoh dari Kipas.



Sumber: Dokumen Penelitian

Gambar 4. Kipas Angin

e. Pengujian Heater

Pengujian heater pada alat pengering ikan asin ini dilakukan agar kinerja pemanas dalam pengeringan ini dapat *berfungsi* dengan baik. Pada alat pengeringan ikan asin ini penulis memakai 5 (lima) heater sebagai pemanas guna mempercepat pengeringan ikan layang serta ikan teri. *Heater* pada alat pengering ikan asin mencapai panas maksimum sebesar $\pm 90^{\circ}\text{C}$. Berikut gambar 4.6 letak Heater pada pengering ikan asin:



Sumber: Dokumen Penelitian

Gambar 5. Heater

f. Pengujian Pompa DC

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dalam menjalankan tugasnya sebagai pompa DC dalam pengeringan ikan asin. Pompa DC berfungsi untuk menyalurkan air yang mengandung garam di dalam botol menuju spray kemudian di semprotkan ke ikan. Referensi gambar 7 dibawah ini menunjukkan contoh dari Pompa DC.



Sumber: Dokumen Penelitian
Gambar 6. Pompa DC

g. Pengujian Spray

Pengujian Spray pada pengeringan ikan asin berfungsi guna menyiramkan air yang telah dicampurkan dengan garam. Hal tersebut bertujuan agar ikan memiliki rasa asin. Referensi gambar 8 dibawah ini menunjukkan contoh dari Spray pada alat pengering ikan asin.



Sumber: Dokumen Penelitian
Gambar 7. Spray

h. Pengujian Motor servo

Pengujian pada motor servo dipastikan kabel untuk memberikan tegangan pada komponen ini terpasang dengan baik benar agar pasokan daya yang diberikan dapat memadai. Lakukan dengan beberapa pemeriksaan secara fungsionalitas untuk memastikan kesiapan alat sebelum dilakukan suatu pengujian. Pengujian motor servo dilakukan seperti pergerakan kanan kirinya. Verifikasi kemampuan motor servo sesuai

instruksi yang diberikan melalui *smartphone* pengguna sesuai dengan pengaturan waktu yang telah ditentukan. Berikut gambar 4.9 terkait motor servo pada alat pengereng ikan asin berbasis *Internet Of Things (IoT)*.



Sumber: Dokumen Penelitian

Gambar 8. Motor Servo

i. Pengujian Converter

Pengujian converter dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan dalam menjaga kestabilan tegangan listrik pada alat pengereng ikan asin berbasis *Internet Of Things (IoT)*. Alat ini dirancang guna menyuplay tegangan yang dihasilkan sebesar 12 Volt. Referensi gambar 10 dibawah ini menunjukkan contoh dari Converter pada alat pengereng ikan asin.

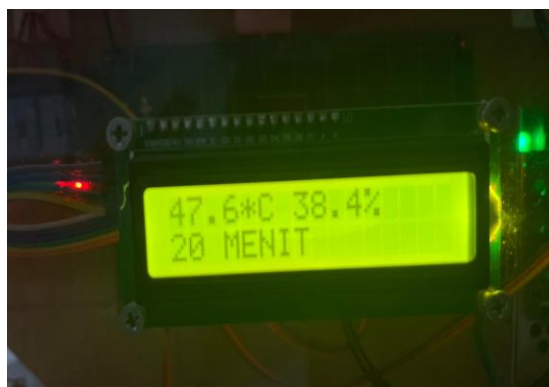


Sumber: Dokumen Penelitian

Gambar 9. Converter

j. Pengujian LCD

Pengujian LCD dimulai dengan pemasangan LCD pada alat pengereng ikan asin yang dilakukan secara teliti dan terkoneksi dengan *Arduino Uno*. pengujian terhadap kemampuan LCD pada alat pengereng ikan asin ini untuk mengetahui tampilan teks dan angka dengan akurat. LCD pada alat pengereng ikan asin ini sesuai dengan instruksi keinginan pengguna melalui kode *Arduino* guna memberikan informasi yang dibutuhkan pada layer LCD. Teks dan angka dipastikan bahwasanya tampilannya telah jelas dan sesuai yang diharapkan oleh pengguna. Berikut gambar 11 terkait LCD pada pengereng ikan asin.



Sumber: Dokumen Penelitian

Gambar 10. LCD

- k. LCD pada pengering ikan asin berfungsi sebagai penunjuk suhu dan kelembapan serta waktu yang ditentukan sesuai yang diinginkan oleh alat tersebut.

Tahap selanjutnya terdapat perangkat lunak atau disebut *Software* yang dikoneksikan pada perangkat Arduino Uno dan Aplikasi *Blynk*. Adanya perangkat lunak ini bertujuan untuk memonitoring kelembapan air pada ikan khususnya pada ikan teri dan Ikan Layang.

Pengujian Dinamis

Hasil uji pengeringan ikan asin berbasis *Internet Of Things (IoT)* memiliki suatu hubungan yang kuat dengan kandungan kadar air didalamnya artinya semakin lama waktu yang dibutuhkan pada saat pengeringan ikan maka kadar air pada ikan tersebut memiliki kadar air yang rendah hal tersebut disebabkan oleh keluarnya kandungan air dari ikan tersebut.

- a. Hasil uji pengeringan ikan teri dan ikan layang dengan nilai kadar air yang ada didalam kedua ikan tersebut

Tabel 2. Pengujian Kadar Air Ikan

No	Jenis Ikan	Waktu	Kadar Air Pada Ikan
1	Ikan Teri	3 Jam	18 Gram
2	Ikan Teri	4 Jam	23 Gram
3	Ikan Layang	3 Jam	25 Gram
4	Ikan Layang	4 Jam	30 Gram

Sumber : Dokumen Penelitian

- b. Hasil uji pengeringan ikan asin dengan menggunakan 2 buah ikan dengan ukuran yang berbeda

Tabel 3. Pengujian Kadar Air Ikan Sesuai Ukuran

No	Jenis Ikan	Ukuran Ikan	Waktu	Kadar Air Pada Ikan
1	Ikan Teri	Besar/500 Gram	11 Jam	47 Gram
		Sedang/ 250 Gram	7 Jam	38 Gram
		Kecil/ 100 Gram	3 Jam	18 Gram
2	Ikan Layang	Besar/ 500 Gram	11 Jam	40 Gram
		Sedang/ 250 Gram	7 Jam	38 Gram
		Kecil/ 100 Gram	3 Jam	30 Gram

Sumber : Dokumen Penelitian

Analisa Konsumsi Daya Listrik

Perkembangan teknologi pada saat ini memiliki dampak yang sangat signifikan guna mempermudah suatu pekerjaan khususnya dalam mengeringkan ikan untuk dijadikan bahan olah makanan ikan asin. Untuk mempercepat produksi ikan asin penulis menggunakan alat pengering yang menggunakan sumber energi listrik. Pada penelitian ini letak api pemanas terdapat di segala sisi alat pengering guna mempercepat proses pengeringan sehingga proses pengeringan menjadi lebih matang sempurna.



Sumber: Dokumen Penelitian

Gambar 11. Alat Pengering

Desain alat pengering ikan asin ini memiliki 1 (satu) tingkat, dengan suhu yang terdapat didalam alat pengering dapat diatur hingga 90 °C. Alat pengering ikan asin ini memiliki tegangan listrik 220 Volt.

Tabel 3. Penghitungan *Benefit Coast Ratio (Brc)*

No	Jenis Ikan	Berat Ikan	Daya Listrik (Watt)	<i>Benefit Coast Ratio (BRC)</i>
1	Ikan Teri	100 Gram	250 Watt	1,68
2	Ikan Layang	100 Gram	300 Watt	1,4

Sumber : Dokumen Penelitian

Hasil uji coba pada kedua ikan membuktikan bahwasanya alat pengering ikan asin yang telah dirancang penulis hanya memiliki bobot maksimal sebesar 500 gram pada ikan teri dan ikan layang dengan daya listrik yang dinamis. Artinya, semakin besar daya listrik yang dibutuhkan tersebut disebabkan oleh ukuran ikan yang semakin besar.

Analisa Optimalisasi Ikan Di Dalam Alat Pengering



Sumber: Dokumen Penelitian

Gambar 12. Posisi Peletakan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh oleh penulis yakni model rancangan alat pengering ikan asin berbasis *Internet Of Thing (IoT)*, setelah melalui tahap perancangan dan pembuatan alat konstruksi maka hasilnya terdapat 1 (satu) rak didalamnya yang mana hanya bisa menampung maksimal ikan teri basah 1 (satu) kilogram dan ikan layang basah 1 (satu) kilogram. Ukuran alat pengering ikan asin ini memiliki sisi sebesar 30 cm. Alat ini dilengkapi heater guna mempercepat pengeringan pada ikan. Pengoptimalisasi peletakkan ikan didalam alat pengering ikan ini agar ikan lebih cepat mengering yakni dengan cara ikan di letakkan secara bertahap dikarenakan ruang alat yang hanya terdapat 1 (satu) tingkat dan posisi alat telah memanaskan +/- 10 Menit. Keuntungan dari adanya alat pengering ikan asin ini guna mempercepat pengeringan ikan yang kemungkinan nantinya terjadinya suatu *overdrying* yang lebih kecil. Sehingga ikan dapat dikeringkan jika terjadi musim penghujan. Adapun kekurangan dari alat ini yaitu tidak memiliki pengatur kelembapan udara serta hanya mampu mengeringkan ikan seberat 1 (satu) kilogram.

Analisa Dan Uji Stressload

Tabel 4. Pengujian Stressload Pada Ikan

No	Jenis Ikan	Bobot Ikan (Kg)	Kadar Air (%)
1	Ikan Teri	1Kg	70 Gram
2	Ikan Layang	1 Kg	88 Gram

Sumber : Dokumen Penelitian

Berdasarkan hasil uji coba alat pengereng ikan asin, alat ini hanya bisa memuat ikan dengan maksimum bobot sebesar 1 (satu) kilogram. Pada ikan layang hanya dapat mengurangi kadar air sebesar 88 % dan pada ikan teri hanya dapat mengurangi kadar sebesar 70%. Artinya pada bobot maksimum alat, alat tidak dapat mengeringkan secara sempurna. Sehingga, harus dilakukan secara bertahap guna mendapatkan hasil yang sempurna dalam pengeringan ikan layang dan ikan teri ini.

Efektivitas alat pengereng ikan asin berbasis *Internet of things (IoT)* ini memiliki dampak yang positif bagi masyarakat karena dengan adanya alat ini dapat memudahkan masyarakat dalam proses pengeringan ikan asin. Alat pengereng ikan asin dapat dijadikan suatu alternatif bagi masyarakat agar dalam proses pengeringan asin dapat mengefisiensikan waktu khususnya saat musim penghujan. Apabila saat musim penghujan dalam pengeringan ikan asin khususnya pada ikan layang dan ikan teri membutuhkan waktu 5-7 hari, akan tetapi dengan adanya alat pengereng ikan asin ini hanya membutuhkan waktu maksimal ± 11 jam/ 500gram dalam proses pengeringan ikan asin ini. Proses pengeringan ikan asin ini nantinya dapat mempengaruhi pada cita rasa, tekstur ikan dan lain-lain, karena semakin ikan tersebut dapat mengering secara sempurna maka ikan yang dihasilkan akan menjadi lebih baik dan apabila ikan tersebut dikeringkan dalam jangka waktu yang lama maka hasil yang didapatkan akan kurang baik. Sehingga, menurut penulis dengan adanya alat pengereng ikan asin berbasis *Internet of Things (IoT)* dapat mengefektifkan serta mengefisiensikan masyarakat dalam proses pengeringan ikan asin.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan oleh penulis, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem alat pengereng ikan asin otomatis berbasis Internet of Things (IoT) terdiri dari perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Perangkat keras yang digunakan dalam pengeringan ikan teri dan ikan layang antara lain Arduino Uno, RTC, DHT22, Relay, Kipas, Heater, Pompa DC, Spray, Motor Servo, Converter, dan LCD, sedangkan perangkat lunaknya dikoneksikan dengan aplikasi Blynk. Efektivitas dari alat ini

terbukti mampu memudahkan dan mengefisiensikan waktu proses pengeringan ikan. Sebelumnya, ikan teri kecil dengan berat 100 gram dikeringkan selama tiga hari (pukul 09.00–13.00 WIB), namun setelah menggunakan alat ini, proses pengeringan berkurang menjadi hanya tiga jam dengan kadar air tersisa 18 gram. Begitu pula ikan layang kecil dengan berat 100 gram yang biasanya membutuhkan lima hari untuk dikeringkan, kini dapat mencapai kadar air sebesar 30 gram hanya dalam waktu tiga jam menggunakan alat pengering ini.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, penulis menyarankan agar alat pengering ikan asin dapat dimodifikasi kembali pada bagian perangkat kerasnya, khususnya pada penggunaan NodeMCU ESP, guna mempercepat proses pengeringan sehingga waktu yang dibutuhkan menjadi lebih efisien. Selain itu, pengurangan berat ikan layang dan ikan teri yang dimasukkan ke dalam alat juga perlu diperhatikan, karena semakin berat massa ikan maka semakin lama pula waktu yang dibutuhkan untuk proses pengeringan.

REFERENSI

- Afrianto, E., & Liviawaty, E. (1989). *Pengawetan dan pengolahan ikan*. Yogyakarta: [Penerbit tidak disebutkan].
- Afrina, C., Zuhdy, M., & Purwanto, H. (2020). Faktor penyebab cyberbullying yang dilakukan oleh remaja di Kota Yogyakarta. *Jurnal Penegakan Hukum dan Keadilan*, 1(2), 182–202.
- Ahmad, J. B. (2022). *Rancang bangun alat pengering ikan asin berbasis mikrokontroler* (Skripsi, Universitas Andalas).
- Amartya, P. (2022). *Rancang bangun alat pengering ikan asin berbasis Internet of Things (IoT) terintegrasi aplikasi Android* (Skripsi, Politeknik Negeri Jakarta).
- Anugrah, E. P. (2020). Electronic record keeping to support Indonesia e-government implementation. *Record and Library Journal*, 6(1), 31–44. <https://doi.org/10.20473/rlj.V6-I1.2020.31-44>
- Azis, Y. Y. Y. d. A. (2019). *Pengantar teknologi Internet of Things (IoT)*. UNSPress.
- Basri, H., Imaduddin, I. R., & Khotib, M. (2023). Prototype alat pengering ikan asin untuk nelayan berbasis IoT. *Journal Teknik Elektromedik Indonesia*, 4(2).
- Ekayana, A. A. G. (2016). Rancang bangun alat pengering rumput laut berbasis mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.23887/jptk.v13i1.6842>
- Jeklin, A. (2019). Pengembangan sistem pengeringan ikan asin otomatis dengan pemantauan nirkabel. *E-Proceeding of Engineering*, 6(1), 1–23.

- Kelana, A. R., Pramana, R., & Nusyirwan, D. (2017). Perancangan perangkat pengering ikan otomatis berbasis Arduino Uno dengan sumber daya mandiri. *Occupational Medicine*, 53(4), 130.
- Lukman, F., Arifin, S., & Islamiyah, M. (2023). Rancang bangun alat pengering ikan asin otomatis berbasis Arduino Uno. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 16(1), 37–44.
- Muradi, R., & Kartika. (2023). Fish dryer with temperature control using the fuzzy logic method. *International Journal of Engineering Science & Information Technology*, 3(1).
- Murti, S. W. (2021). Model pengering ikan asin berbasis IoT sebagai alat alternatif di musim hujan dalam skala home industry. *Science Electro*, 5(1).
- Paramata, C. (2020). *Prototype alat penjemur ikan asin berbasis mikrokontroler* (Skripsi, Universitas Cokroaminoto Palopo).
- Pradana, A. D. (2021). *Rancang bangun alat pengering ikan menggunakan metode penekanan suhu* (Skripsi, Politeknik Harapan Bersama Tegal).
- Syafriyudin, & Purwanto, D. P. (2019). Oven pengering berbasis mikrokontroler Atmega 8535 menggunakan pemanas pada industri rumah tangga. *Jurnal Teknologi*, 2(1), 70–79.
- Syani, I., & Hastuti, H. (2021). Rancang bangun alat pengering ikan teri mandiri otomatis berbasis Arduino Uno. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 2(2), 136–141.
- Tukadi. (2020). Rancang bangun pengering ikan menggunakan mikrokontroler berbasis web. Dalam *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VIII*.