

# ALAT PENGERING IKAN ASIN BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Tika Isak Desse<sup>1</sup>, Rinto Suppa<sup>2</sup>, Mukramin<sup>3</sup>, Budiawan Sualeman<sup>4</sup>, Solmin Paembonan<sup>5</sup>, Hisma Abduh<sup>6</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika/Universitas Andi Djemma; Jl. Tandipau, Kota Palopo;

Received: 2 Januari 2025

Accepted: 14 Januari 2025

Published: 20 Januari 2025

## Keywords:

Arduino Uno,  
Mikrokontroler, Ikan Asin,  
Heater, Relay, LCD 16x2.

## Correspondent Email:

tikaisak22@gmail.com

**Abstrak.** Ikan asin merupakan salah satu jenis makanan olahan yang diawetkan dengan menambahkan garam dalam jumlah besar untuk mencegah pembusukan. Proses pengeringan ikan asin biasanya memanfaatkan sinar matahari, namun sering terkendala oleh cuaca yang tidak menentu, terutama hujan yang tiba-tiba. Hal ini dapat menyulitkan para pengusaha ikan asin, terutama dalam proses pengeringan yang harus dilakukan secara manual. Oleh karena itu, diperlukan alat otomatis yang dapat mempermudah proses ini. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah alat pengering ikan asin berbasis mikrokontroler Arduino Uno, yang mampu mendeteksi kondisi cuaca, seperti hujan dan cerah, serta mengontrol suhu dan kelembaban secara otomatis. Alat ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu pengeringan, menjaga kualitas ikan asin, dan membantu pengusaha di Kelurahan Amassangan, Kecamatan Wara, Kota Palopo dalam meningkatkan produktivitas dan harga jual ikan asin mereka.

*Abstract.* Salted fish is a type of processed food preserved by adding a large amount of salt to prevent spoilage. The drying process of salted fish typically relies on sunlight, but it is often hindered by unpredictable weather, especially sudden rain. This poses challenges for salted fish entrepreneurs, as the drying process must be done manually. Therefore, an automatic device is needed to facilitate this process. This study aims to design a fish drying device based on an Arduino Uno microcontroller, which can detect weather conditions, such as rain and sunshine, and automatically control temperature and humidity. This device is expected to improve drying efficiency, maintain the quality of the salted fish, and assist entrepreneurs in Amassangan Village, Wara Subdistrict, Palopo City, in enhancing the productivity and selling price of their salted fish.

## 1. PENDAHULUAN

Ikan asin merupakan salah satu jenis makanan yang dibuat dari jenis dasar daging ikan yang di awetkan dengan menambahkan garam dalam jumlah yang banyak. Pada metode ini, daging ikan yang mengalami pembusukan dalam waktu yang singkat dapat disimpan dalam suhu kamar selama beberapa bulan, meskipun dalam keadaan rapat guna menghindari kerusakan yang terjadi ipada ikan.

Kendala yang sering terjadi pada usaha ikan asin yaitu cuaca hujan yang terkadang tidak menentu dalam hal ini tiba – tiba turun hujan, sehingga dapat merepotkan dalam proses

pengangkatan ikan asin, maka untuk meringankan pengusaha ikan asin diperlukanlah sebuah alat yang mampu mempermudah pekerjaan seseorang dengan cara memanfaatkan teknologi yang adaberupa sistem kendali. Sistem kendali ini nantinya dapat mempermudah proses pengeringan ikan karena dilakukan secara otomatis.

Pengeringan adalah suatu tindakan yang dilakukan dalam mengawetkan ikan sehingga ikan dapat bertahan dalam kurun waktu yang lama. Sinar matahari sangat dibutuhkan dalam proses pengawetan ikan sehingga kadar air yang terkandung dalam daging ikan akan mengalami

penurunan, karena jika kandungan air terlalu banyak akan menyebabkan daging ikan cepat mengalami pembusukan.

Peralatan pengasinan pengeringan dalam hal ini akan menggunakan sistem *mikrokontroler Arduino Uno*, yang dimana alat ini digunakan sebagai pendeteksi hujan maupun cerah sehingga praktis karena ikan asin hanya ditempatkan dalam alat tersebut tanpa takut dan khawatir ikan akan basah jika di diamkan di bawah sinar matahari ketika turun hujan secara tiba – tiba.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka penulis tertarik untuk merancang sebuah “Alat Pengering Ikan Asin Berbasis *Mikrokontroler Arduino Uno*“, dimana untuk mengatasi masalah diatas, diperlukan sebuah alat yang dapat mengontrol suhu dan kelembaban pada ikan asin, dan juga untuk menjaga kualitas sehingga meningkatkan harga jual, serta memberikan efisiensi waktu pengeringan ikan asin untuk para pengusaha ikan asin yang ada di jalan cakalang kelurahan amassangan kecamatan wara Kota Palopo.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Ikan Asin

Ikan Asin merupakan salah satu bahan makanan yang pengawetannya dilakukan dengan cara menambahkan garam dalam jumlah yang banyak. Metode yang dilakukan ini membuat daging ikan yang diawetkan pada keadaan membusuk dalam waktu yang singkat dapat disimpan dalam suhu ruangan selama beberapa bulan kedepan, walaupun harus ditutup secara rapat. Ikan banyak mengandung protein tinggi dan juga didalam ikan terkandung asam amino esensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, serta nilai biologisnya mencapai sekitar 90%, sehingga mudah untuk dicerna karena hanya memiliki sedikit jaringan pengikat. Proses pengeringan ikan menghabiskan waktu cukup lama yaitu 5 jam pada ikan yang berbentuk kecil dan pada ikan yang berbentuk sedang membutuhkan waktu kurang lebih 7 jam dalam sehari, dimana proses pengeringan dimulai dari pukul 8 pagi dan untuk hal proses mengeluarkan iikan asin tersebut dilakukan pada pukul 3 sore[1].

Ikan asin adalah bahan makanan yang dibuat dari daging ikan yang diawetkan menggunakan banyak garam. Metode pengawetan ini

memungkinkan daging ikan yang biasanya cepat busuk dapat disimpan pada suhu kamar selama beberapa bulan, meskipun umumnya perlu disimpan dalam wadah tertutup rapat. Selain itu, penggaraman membuat daging ikan lebih tahan lama dan melindunginya dari kerusakan fisik akibat serangan serangga, larva lalat, dan berbagai mikroorganisme perusak lainnya[2].

Berdasarkan beberapa referensi di atas, maka penulis menyimpulkan bahwa ikan asin adalah Ikan yang diawetkan dengan banyak garam, memungkinkan penyimpanan pada suhu kamar selama beberapa bulan jika disimpan rapat. Mengandung protein tinggi dan asam amino esensial, ikan asin mudah dicerna dengan nilai biologis 90 persen. Proses pengeringan memakan waktu 5-7 jam, dimulai pukul 8 pagi hingga 3 sore, serta melindungi dari serangga dan mikroorganisme perusak.

### 2.2. Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan evolusi dari mikroprosesor. Ini adalah sebuah komputer kecil yang terintegrasi dalam sebuah chip tunggal. Komponen-komponen seperti RAM, ROM atau EPROM, timer, osilator, ADC, buffer I/O port, saluran alamat, dan saluran data telah terdapat di dalamnya, memungkinkannya untuk menjalankan tugas-tugas yang kompleks meskipun hanya menggunakan rangkaian yang sangat sederhana[3].

Mikrokontroler adalah sebuah perangkat kendali elektronik berukuran kecil yang di dalamnya terdapat CPU, memori, timer, saluran komunikasi serial dan paralel, serta berbagai port untuk mengatur proses kerja sebuah rangkaian elektronik[4].

Mikrokontroler adalah sebuah komputer kecil dalam bentuk chip IC (Integrated Circuit) yang dirancang untuk menjalankan tugas atau operasi tertentu. Sebuah IC mikrokontroler umumnya terdiri dari satu atau lebih inti prosesor (CPU), memori (RAM dan ROM), serta perangkat input dan output yang dapat diprogram. Mikrokontroler berfungsi sebagai penerima sinyal input yang kemudian diolah dan menghasilkan sinyal output sesuai dengan program yang telah dimasukkan. Selain CPU, mikrokontroler juga memiliki jalur input dan output, memori, dan berbagai komponen pelengkap lainnya[5].

Berdasarkan beberapa referensi yang diatas, maka penulis menyimpulkan bahwa Mikrokontroler adalah komputer kecil dalam satu chip yang merupakan evolusi dari mikroprosesor. Di dalamnya terdapat CPU, memori (RAM dan ROM), timer, osilator, ADC, dan berbagai port I/O. Mikrokontroler digunakan untuk menerima dan mengolah sinyal input lalu menghasilkan sinyal output sesuai program, memungkinkan pelaksanaan tugas kompleks dengan rangkaian sederhana.

### 2.3. Arduino Uno

Arduino Uno adalah platform elektronik open-source yang digunakan untuk membuat proyek-proyek elektronik. Di dalam rangkaian board Arduino terdapat mikrokontroler AVR seri 328, yang merupakan produk dari Atmel. Arduino memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan board mikrokontroler lainnya. Selain bersifat open-source, Arduino juga memiliki bahasa pemrogramannya sendiri yang berupa bahasa C. Selain itu, dalam board Arduino sudah terdapat bootloader yang berupa USB, sehingga memudahkan saat memprogram mikrokontroler di dalam Arduino[6].

Arduino adalah nama keluarga papan mikrokontroler yang awalnya dibuat oleh perusahaan smart projects. Salah satu tokoh penciptanya adalah Massimo banzi. Papan ini merupakan perangkat keras yang bersifat “open source” sehingga boleh dibuat siapa saja. ARDUINO dibuat dengan tujuan untuk memudahkan eksperimen atau perwujudan berbagai peralatan yang berbasis mikrokontroler[7].

Dapat disimpulkan bahwa Arduino Uno adalah platform elektronik open-source yang dirancang untuk mempermudah pembuatan proyek-proyek elektronik. Menggunakan mikrokontroler AVR seri 328 dari Atmel, Arduino menawarkan kelebihan seperti bahasa pemrograman C dan bootloader USB yang memudahkan proses pemrograman. Sebagai keluarga papan mikrokontroler yang awalnya dibuat oleh Smart Projects dengan tokoh penciptanya Massimo Banzi, Arduino bertujuan memudahkan eksperimen dan perwujudan berbagai peralatan berbasis mikrokontroler, serta bersifat open-source sehingga dapat dibuat dan dimodifikasi oleh siapa saja.

### 2.4. Software Arduino IDE

Arduino IDE adalah software yang disediakan dalam penulisan listing program yang telah disediakan oleh developer Arduino. Pada perancangan perangkat lunak akan menggunakan Software Arduino IDE digunakan untuk menuliskan listing program dan menyimpannya dengan file yang berekstensi .pde, Arduino sebagai media yang digunakan untuk mengupload program dalam sebuah mikrokontroler, sehingga mikrokontroler dapat bekerja sesuai dengan apa yang telah diperintahkan[8].

Arduino adalah sebuah software yang dijalankan dengan menggunakan java dan terdiri dari beberapa fitur seperti editor program uploder, compiler. Kode program Arduino IDE biasa disebut sketch dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman C[9].

Arduino IDE merupakan perangkat lunak yang dipakai untuk mengembangkan aplikasi mikrokontroler, mulai dari menulis kode sumber, proses kompilasi, mengunggah hasil kompilasi, hingga melakukan uji coba melalui terminal serial[10].

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka penulis menyimpulkan bahwa Arduino IDE adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menulis, mengompilasi, mengunggah, dan menguji program mikrokontroler Arduino.



Gambar 1 Software Arduino IDE

Sumber: [allgoblog.com](http://allgoblog.com)

### 2.5. Relay

Relay adalah perangkat yang beroperasi dalam sistem elektromagnetik. Ia bekerja dengan menggerakkan beberapa kontaktor atau sakelar elektronik yang dapat dikontrol melalui rangkaian elektronik lain dan menggunakan energi listrik sebagai sumber daya. Sebuah kontaktor yang terdiri dari beberapa kontaktor

menutup (ON) atau membuka (OFF) ketika arus mengalir karena aksi induksi magnet yang dihasilkan oleh sebuah kumparan (induktor)[11].

Relay adalah komponen elektronik yang berfungsi sebagai saklar yang digerakkan oleh aliran listrik. Relay memiliki solenoid, yaitu kawat yang melilit batang besi. Ketika solenoid dirangsang oleh aliran listrik, saklar akan tertarik karena daya tarik magnetik, sehingga kontak saklar akan menutup. Jika aliran listrik dimatikan, daya tarik magnetik akan hilang, saklar kembali ke posisi semula, dan kontak saklar terbuka. Relay umumnya digunakan untuk mengendalikan aliran listrik besar, seperti AC 220V, serta tegangan kecil seperti 12V[12].

Dapat disimpulkan bahwa relay adalah perangkat elektronik yang berfungsi sebagai saklar elektromagnetik, digerakkan oleh aliran listrik. Dengan menggunakan solenoid yang menghasilkan daya tarik magnetik, relay dapat menutup atau membuka kontak saklar. Relay efektif untuk mengendalikan aliran listrik besar seperti AC 220V maupun tegangan kecil seperti 12V, sehingga sering digunakan dalam berbagai rangkaian elektronik untuk kontrol daya.

## 2.6. Liquid Crystal Display (LCD 16x2)

LCD atau Liquid Crystal Display adalah komponen elektronik yang berfungsi untuk menampilkan data berupa karakter, huruf, simbol, atau grafik. Karena ukurannya yang kecil, LCD sering digunakan bersama dengan mikrokontroler. LCD tersedia dalam bentuk modul yang dilengkapi dengan pin data, kontrol catu daya, dan pengatur kontras[13].

LCD (Liquid Crystal Display) adalah salah satu jenis komponen elektronik yang dapat menampilkan data berupa karakter, huruf, atau grafik. Sekarang, LCD tersedia sebagai modul yang dapat digunakan sebagai layar khusus, sering digunakan bersama sekelompok orang yang mendukung. LCD memiliki pin informasi, kontrol suplai daya, dan kontrol kontras yang memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan tampilan sesuai kebutuhan[5].

Dapat disimpulkan bahwa LCD (Liquid Crystal Display) adalah komponen elektronik yang efektif untuk menampilkan data dalam berbagai bentuk seperti karakter, huruf, simbol, atau grafik. Ukurannya yang kecil membuatnya ideal untuk digunakan bersama mikrokontroler dalam berbagai aplikasi. Modul LCD yang

tersedia saat ini dilengkapi dengan pin data, kontrol catu daya, dan pengatur kontras, yang memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan tampilan dengan mudah sesuai kebutuhan.

## 2.7. Elemen Pemanas (Heater)

Elemen pemanas merupakan piranti yang mengubah energi listrik menjadi energi panas melalui proses Joule Heating. Prinsip kerja elemen panas adalah arus listrik yang mengalir pada elemen menjumpai resistansinya, sehingga menghasilkan panas pada elemen[14].

Perpindahan panas (Heat Transfer) adalah ilmu yang memprediksi energi yang berpindah akibat perbedaan suhu antara benda atau bahan. Energi yang berpindah ini dikenal sebagai panas (kalor), yang mengalir dari suhu yang lebih tinggi ke suhu yang lebih rendah[15].

Dapat disimpulkan bahwa elemen pemanas mengubah energi listrik menjadi energi panas melalui proses Joule Heating, dengan arus listrik yang mengalir melalui resistansi elemen untuk menghasilkan panas. Perpindahan panas (Heat Transfer) adalah ilmu yang memprediksi perpindahan energi panas akibat perbedaan suhu antara benda atau bahan, di mana panas mengalir dari suhu yang lebih tinggi ke suhu yang lebih rendah.



Gambar 2 Elemen Pemanas (Henater)

## 2.8. Penelitian Yang Relevan

Sanjaya (2022) dengan judul “Rancang Bangun Alat Penjemur Terasi Otomatis Berbasis Microcontroler” Alat pengering otomatis yang tepat guna sehingga dapat mengurangi penggunaan tenaga manusia dan dapat terlaksana walau cuaca tidak memungkinkan[16].

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Lokasi dan waktu Penelitian

Penelitian dan perancangan ini akan dilaksanakan mulai bulan Januari sampai pada bulan April 2024 di Jalan Cakalang Kelurahan Amassangan Kecamatan Wara Kota Palopo.

Tabel 1 jadwal Penelitian

No	Jenis Penelitian	September 2024				Oktober 2024				November 2024				Desember 2024			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Analisis Masalah	■	■														
2.	Studi Literatur			■	■												
3.	Perakitan Alat					■	■	■	■								
4.	Pengujian Alat					■	■	■	■								
5.	Dokumentasi									■	■	■	■				
6.	Hasil dan Pembahasan													■	■	■	■
7.	Laporan Akhir																■

Penjelasan tabel di atas mencakup langkah-langkah sebagai berikut: analisis masalah merupakan uraian tertulis yang menjelaskan aspek-aspek permasalahan dalam penelitian; studi literatur adalah metode pengumpulan data pustaka melalui membaca, menulis, dan mengolah bahan penelitian; perakitan alat melibatkan pembuatan rancangan alat yang telah ditentukan; pengujian alat dilakukan untuk memastikan alat yang dirancang sudah berfungsi dengan benar dan sesuai; dokumentasi mencakup pengambilan gambar selama penelitian, seperti saat wawancara, perakitan alat, dan kegiatan lainnya; hasil dan pembahasan mencakup pengumpulan semua bahan penelitian dari awal hingga akhir; serta laporan akhir berisi catatan keseluruhan dari penelitian.

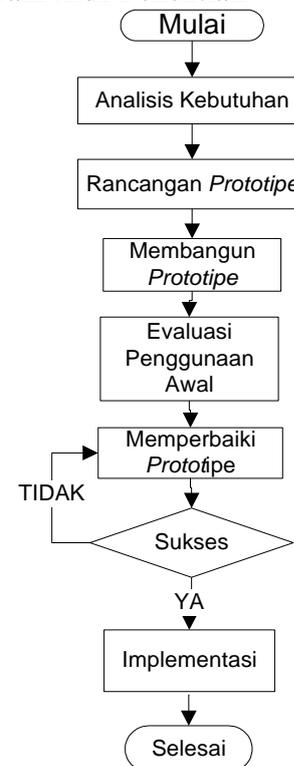
#### 3.2. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data meliputi observasi dan interview dimana Observasi dilakukan secara langsung di lokasi penelitian untuk mengamati kondisi tempat penelitian dan memastikan bahwa alat yang dibuat sesuai dengan kondisi tersebut. Sementara itu, interview melibatkan tanya jawab dengan narasumber, seperti ketua tempat penelitian, yang berperan sebagai informan dan memiliki pemahaman mendalam tentang kondisi lokasi penelitian.

#### 3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian *prototype* (rancang bangun alat), meliputi rancang bangun perangkat keras dan rancang bangun perangkat lunak. Rancang bangun perangkat keras terdiri dari perancangan diagram blok, perancangan modul sensor hujan, perancangan sensor luminosity TSL2561, perancangan servo, perancangan driver motor L298, perancangan mikrokontroler atmega8, perancangan *relay*, perancangan *IR obstacle sensor Infrared*, perancangan rangkaian, dan *power supply*. Perancangan perangkat lunak meliputi penggunaan *software IDE Arduino* berupa bahasa pemrograman C.

#### 3.4. Diagram Alur Penelitian



Gambar 3 Diagram Alur Penelitian

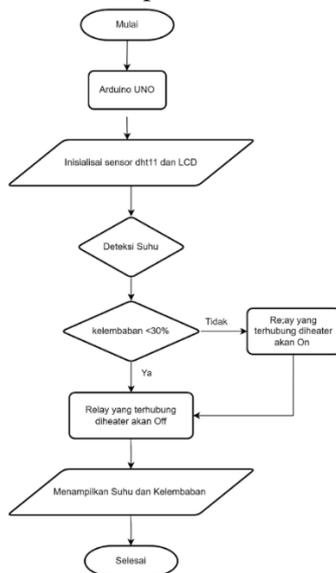
#### 3.5. Analisis Kebutuhan

Dalam menganalisis kebutuhan untuk membuat alat pengeringan ikan asin berbasis mikrokontroler Arduino Uno, diperlukan perangkat keras yang terdiri dari Arduino Uno sebagai pusat pengendali modul; relay untuk memutus dan menghubungkan arus listrik ke heater; heater sebagai pemanas udara pada oven; sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan

kelembapan dalam oven; LCD 16x2 untuk menampilkan nilai suhu dan kelembapan dari sensor DHT11; push button sebagai tombol on/off oven; laptop atau PC untuk memprogramkan software Arduino IDE; kabel jumper untuk menghubungkan pin-pin pada Arduino Uno; dan kabel upload untuk mengunggah program ke Arduino Uno. Perangkat lunak yang digunakan meliputi Arduino IDE sebagai tempat pengkodean program, CorelDRAW X7 untuk desain sistem, Visio untuk membuat diagram dan visualisasi data kompleks, serta Fritzing untuk membuat rangkaian dalam bentuk semantik.

### 3.6. Flowchart Sistem

Dibawah ini merupakan Flowchart sistem.



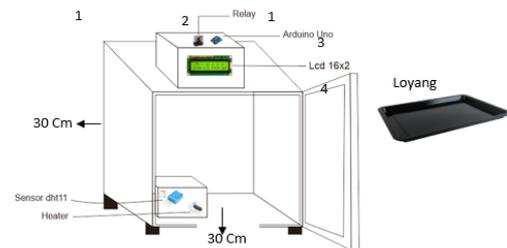
Gambar 4 Flowchart Sistem

### 3.7. Metode Pengembangan Sistem

Prototype adalah model alat sekali pakai yang berfungsi sebagai cetak biru untuk sistem operasi. Proses ini dilakukan ketika prototype hanya ditampilkan sebagai sistem kerja dan tidak mencakup semua elemen penting. Langkah-langkah dalam mengembangkan prototype meliputi: 1) Mengkodekan semua sistem operasional, 2) Menguji sistem operasional, 3) Menentukan apakah sistem operasional dapat diterima, dan 4) Menggunakan sistem operasional.

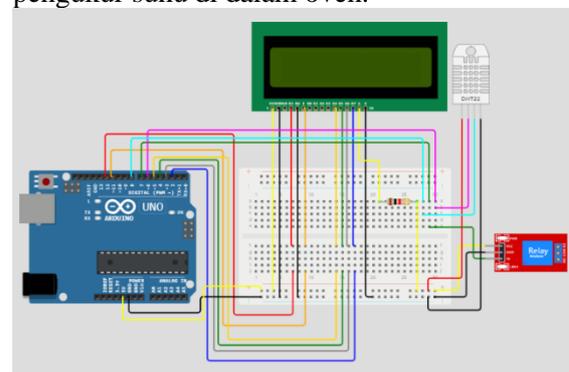
### 3.8. Perancangan Sistem

Perancangan Berikut desain Gambar sebagai berikut:



Gambar 5 Perancangan Sistem

Penjelasan dari gambar di atas adalah sebagai berikut: heater berfungsi sebagai alat pemanas udara pada oven, LCD 16x2 digunakan untuk menampilkan nilai suhu dan kelembapan yang diukur oleh sensor DHT11 pada oven, dan sensor berperan sebagai pengukur suhu di dalam oven.



Gambar 6 Rangkaian Simantik

### 3.9. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses sistematis mempelajari dan mensintesis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumen, mengorganisasikan data ke dalam kategori-kategori, memecah satuan-satuan data, menjumlahkan, memilah-milah menjadi pola-pola, memilih mana yang penting dan akan dipelajari serta sampai pada suatu kesimpulan yang sangat mudah dipahami. Oleh diri sendiri dan orang lain kemudian penulis membuat angket yang akan dihitung dengan menggunakan metode Pengembangan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada dan penjelasan yang ada maka dibuat identifikasi masalah yaitu proses pengeringan ikan asin masih bergantung pada metode tradisional yang menggunakan sinar matahari. Ketergantungan pada sinar matahari ini dapat menjadi kendala dalam efisiensi proses pengeringan. Oleh

karena itu, dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, penulis menciptakan sebuah alat berupa sistem pengeringan ikan yang menggunakan *Arduino Uno*. Alat ini menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali utama dan dirancang untuk melakukan proses pengeringan secara otomatis.

#### 4.2. Analisis Sistem

Sistem pengeringan ikan asin menggunakan *Arduino Uno* ini dapat mengeringkan ikan secara otomatis dengan bantuan *Heater* dan Sensor DHT11. Rancang Bangun ini dapat dibangun dengan menggunakan beberapa komponen elektronik yang dirancang khusus sehingga alat pengering ikan asin dapat bekerja sesuai dengan yang kita harapkan. Alat ini dapat menampung ikan kering kurang lebih 1 Kg dan untuk mengeringkan membutuhkan waktu kurang lebih 6 jam.

Berikut adalah beberapa komponen yang dibutuhkan untuk membangun alat pengering rumput laut menggunakan *Arduino UNO*.

**\*\*Arduino Uno\*\*** berfungsi sebagai tempat penyimpanan data yang telah diprogram menggunakan *Arduino IDE*.



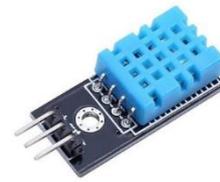
Gambar 7 *Arduino Uno*

**\*\*Heater\*\*** (element panas) dirancang khusus sebagai sumber panas dalam alat pengering rumput laut yang menggunakan *Arduino Uno*.



Gambar 8 *Heater*

**\*\*Sensor DHT11\*\*** adalah sensor suhu dan kelembaban yang sering digunakan dalam proyek elektronika. Sensor ini mampu mengukur suhu dalam rentang  $-20^{\circ}\text{C}$  hingga  $50^{\circ}\text{C}$  dengan akurasi sekitar  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , serta kelembaban dalam rentang 20% hingga 80% dengan akurasi sekitar  $\pm 5\%$ .



Gambar 9 *Sensor DHT11*

**\*\*Relay\*\*** digunakan untuk mengontrol sirkuit listrik dengan memutus atau menghubungkan jalur listrik.



Gambar 10 *Relay*

**\*\*Kabel Jumper\*\*** digunakan untuk menghubungkan komponen-komponen dalam suatu sirkuit elektronik.



Gambar 11 *Kabel Jumper*

**\*\*Liquid Crystal Display (LCD)\*\*** pada mikrokontroler berfungsi untuk menampilkan informasi kepada pengguna, seperti teks, angka, atau grafik.



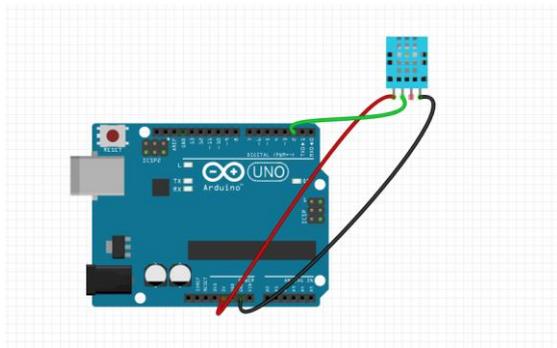
Gambar 12 *Liquid Crystal Display (LCD)*

#### 4.3. Perancangan

Berikut merupakan langkah-langkah dalam merancang sebuah alat pengering rumput laut menggunakan *ARDUINO UNO*:

##### 4.3.1. Perangkat Keras

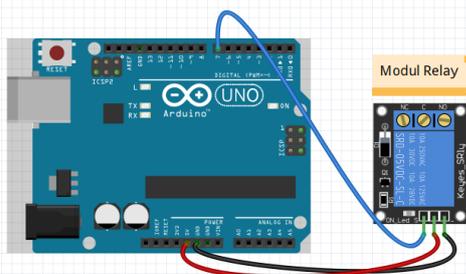
Perancangan *ARDUINO UNO* dan Sensor DHT11: Pengaturan pin diperlukan untuk berfungsi sebagai jalur komunikasi antara Sensor DHT11 dan mikrokontroler *ARDUINO UNO* untuk mengontrol sensor logam agar dapat bekerja dengan baik. Hubungan antara kedua komponen utama penyusun sistem kendali, mikrokontroler *ARDUINO UNO* dan Sensor DHT11, digambarkan pada Gambar di bawah ini.



Gambar 13 Rangkaian Arduino dan Sensor DHT11

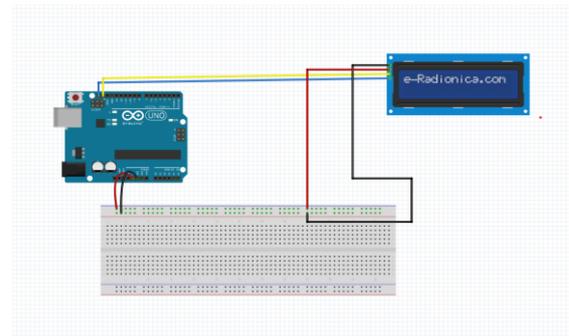
Perancangan ARDUINO UNO dan Element Panas (Heater): Pengaturan pin diperlukan untuk berfungsi sebagai jalur komunikasi antara Element Panas (Heater) dan mikrokontroler ARDUINO UNO untuk mengontrol heater agar dapat bekerja dengan baik. Hubungan antara kedua komponen utama penyusun sistem kendali, mikrokontroler ARDUINO UNO dan heater.

Perancangan ARDUINO UNO dan Relay: Pengaturan pin diperlukan untuk berfungsi sebagai jalur komunikasi antara Relay dan mikrokontroler ARDUINO UNO untuk mengontrol Relay agar dapat bekerja dengan baik. Hubungan antara kedua komponen utama penyusun sistem kendali, mikrokontroler ARDUINO UNO dan Relay, digambarkan pada Gambar di bawah ini.



Gambar 14 Rangkaian Arduino dan Relay

Perancangan ARDUINO dan LCD (16x2): Pengaturan pin diperlukan untuk berfungsi sebagai jalur komunikasi antara LCD dan mikrokontroler ARDUINO UNO untuk mengontrol LCD agar dapat bekerja dengan baik. Hubungan antara kedua komponen utama penyusun sistem kendali, mikrokontroler ARDUINO UNO dan LCD, digambarkan pada Gambar di bawah ini.



Gambar 15 Rangkaian Arduino dan LCD

#### 4.3.2. Pengkodean

Pada ARDUINO IDE diinputkan Source Code yang mengatur cara kerja dari Alat Pengering Ikan Asin menggunakan mikrokontroler ARDUINO UNO.



Gambar 16 Pengkodean

#### 4.3.3. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, akan dijelaskan rancangan yang sudah dibuat yaitu Rancang Bangun Sistem Pengering Ikan Asin Menggunakan *Arduino*, berikut ini adalah bentuk Alat Pengering Ikan Berbasis Mikrokontroler yang terdiri dari sebuah *board mikrokontroler Arduino Uno* dan beberapa komponen elektronik.



Gambar 17 Alat yang Dirancang

#### 4.4. Pengujian

Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *black box*, Pengujian *black box* dilakukan tanpa pengetahuan rinci tentang

bagaimana sistem alat tersebut diimplementasikan atau bagaimana kode-kode di dalamnya bekerja. Tujuan utama dari pengujian *black box* adalah untuk memastikan bahwa sistem alat bekerja sesuai dengan spesifikasi fungsional yang telah ditentukan. Dengan kata lain, pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah sistem alat memberikan hasil yang diharapkan sesuai dengan *input* yang diberikan.

Pada tahap pengujian, penulis menggunakan ikan teri yang basah, Untuk hasil pengujian, dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Table 2 Pengujian LCD 16x2

Uji	Keberhasilan		Keterangan
	Ya	Tidak	
LCD 16x2	√		LCD 16x2 akan menampilkan teks sesuai dengan perintah yang dimasukkan ke dalam program. Contoh seperti pada gambar dibawa ini.




Table 3 Pengujian Relay

Uji	Keberhasilan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Relay ke Arduino Uno	√		Relay on dan ada pesan yang akan tampil pada lcd.







Table 4 Pengujian Sensor DHT11

Uji	Keberhasilan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Sensor DHT11	√		Sensor DHT11 akan mendeteksi Suhu dan Kelembapan kemudian di tampilkan ke LCD 16x2




Table 5 Pengujian Heater

Uji	Keberhasilan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Heater	√		Heater akan menyala ketika Sensor DHT11 mendeteksi kelembapan di atas 32 derajat.




#### 4.5. Pengujian Ikan Asin

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengujian terhadap objek penelitian, yaitu ikan asin. Pengujian ini menggunakan ikan sebanyak 1 kg, di mana 1 kg setara dengan 10 ons dan memiliki harga Rp 30.000. Pengujian ini memerlukan waktu sekitar 5 jam untuk proses pengeringan, serta membutuhkan daya listrik sekitar 220 volt. 22 Watt/Jam, 22 Watt x 8 jam =176 watt. 20.000 + 176.000 / 6 ons = 196.000/kg.

### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang dibahas dari Bab sebelumnya penulis menarik sebuah kesimpulan di antaranya:

1. Telah dirancang alat pengeringan ikan berbasis mikrokontroler *Arduino Uno* menggunakan metode *prototype* dan didesain menggunakan *Microsoft visio*, untuk perancangan rangkaiannya menggunakan *software fritzing*.
2. Telah dibangun alat pengering ikan menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno* dan sensor *dht 11* sebagai pendeteksi ikan asin basah dan ikan asin kering dan akan di tampilkan pada LCD 16x2 dan dapat menampilkan kelembapan serta suhu yang terdapat dalam alat pengering ikan dan dapat menampilkan pemberitahuan ikan yang belum kering atau basah dan yang sudah kering pada LCD yang

dideteksi oleh sensor DHT11 dan Alat ini di desain dengan panjang 30 cm dan tinggi 30 cm sedangkan lebar samping 30 cm, untuk panjang dalam box untuk penampungan ikan asin 28 cm sedangkan tinggi dalam box 26 cm dan panjang samping 25 cm.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. E. Prasetyo *et al.*, “Sistem Smart Home menggunakan IoT,” *Telcomatics*, vol. 7, no. 1, p. 24, 2022, doi: 10.37253/telcomatics.v7i1.6763.
- [2] M. H. Santoso, “Perancangan Alat Inkubator Berbasis Arduino Untuk Proses Pengawetan Ikan Asin,” *Univ. Medan Area*, pp. 1–64, 2021.
- [3] M. N. Fikar, M. S. Sumbawati, R. Harimurti, and N. Kholis, “Pengembangan Media Pembelajaran Melalui Learning Management Sistem (Lms) Di Smk Negeri 3 Surabaya (Uji Coba Pada Mata Pelajaran Mikrokontroler Dan Mikroprosesor),” *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 13, no. 03, pp. 177–188, 2024, doi: 10.26740/jpte.v13n03.p177-188.
- [4] T. Darmanto and H. Krisma, “Implementasi Teknologi IOT Untuk Pengontrolan Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Android,” *J. Tek. Inform. Unika St. Thomas*, vol. 4, no. 1, pp. 2548–1916, 2019.
- [5] S. Hartanto, “Simulasi Rancang Bangun Monitoring Pemakaian Air PDAM Di Gedung Bertingkat Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis IOT,” *J. Elektro*, vol. 12, no. 1, pp. 80–89, 2024.
- [6] I. P. L. Dharma, S. Tansa, and I. Z. Nasibu, “Perancangan Alat Pengendali Pintu Air Sawah Otomatis dengan SIM8001 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno,” *J. Tek.*, vol. 17, no. 1, pp. 40–56, 2019, doi: 10.37031/jt.v17i1.25.
- [7] Z. Lubis *et al.*, “Kontrol Mesin Air Otomatis Berbasis Arduino Dengan Smartphone,” *Cetak) Bul. Utama Tek.*, vol. 14, no. 3, pp. 1410–4520, 2019.
- [8] D. S. Reza Nurul Ichsan, “Sosialisasi Pemberdayaan Aparatur Sipil Negara Untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Pariwisata Di Dinas Pariwisata Kota Medan,” vol. 1, no. 1, pp. 19–24, 2022.
- [9] J. Arifin, L. N. Zulita, and H. Hermawansyah, “Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560,” *J. Media Infotama*, vol. 12, no. 1, pp. 89–98, 2016, doi: 10.37676/jmi.v12i1.276.
- [10] H. M. Jumasa and W. T. Saputro, “Prototipe Penyiram Tanaman dan Pengukur Kelembaban Tanah Berbasis Arduino Uno,” *J. INTEK*, vol. 2, no. 2, pp. 47–54, 2019.
- [11] F. Tawurisi *et al.*, “Rancang Bangun Sistem Kendali Automatic Transfer Switch Perusahaan Listrik Negara Generator Set,” *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 8, no. 3, pp. 143–152, 2019.
- [12] Guntur Yoga Pratama, “Perancangan Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dan Modul Bluetooth Hc-05 Dengan Sensor Soil Moisture Y169,” no. 11150331000034, pp. 1–147, 2022.
- [13] S. Adrean and S. Yulia Putri, “Sistem Kunci Otomatis Berbasis Arduino Uno Di Pt Jayasegar Berkat Mandiri Isyachri,” *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, pp. 12–26, 2013.
- [14] H. Setiawan *et al.*, “RANCANG BANGUN TUNGKU PEMANAS LISTRIK ‘ MEKA ’ ( Mesin UIKA ) KAPASITAS 2800 WATT,” vol. 2, no. 3, pp. 130–137, 2020.
- [15] F. Fatiatun, A. D. Pratiwi, A. C. Wirdati, and N. Avifatun, “Penerapan Termodinamika Heating Dan Colling Pada Dispenser,” *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ*, vol. 9, no. 2, pp. 146–150, 2022, doi: 10.32699/ppkm.v9i2.2658.
- [16] R. Sanjaya, “Rancang Bangun Alat Pengereng Terasi Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega 328 Dengan Sumber Daya Panel Surya (Solar Cell),” pp. 1–23, 2022.