

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai sebuah negara kepulauan dengan 70% wilayahnya terdiri dari lautan. Wilayah laut memiliki potensi ekonomi yang sangat besar dan beragam, salah satunya ialah sumber daya ikan. Ikan merupakan salah satu bahan makanan yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia bahkan di luar negeri. Ikan disukai oleh masyarakat karena memiliki manfaat untuk kesehatan tubuh. Kandungan protein pada ikan lebih tinggi jika dibandingkan dengan protein pada hewan lainnya. Namun, ikan cepat membusuk karena terdapat bakteri dan enzim yang mana jika dibiarkan tanpa adanya proses pengawetan seperti penggaraman, pengeringan, pengasapan, dan pendinginan. Pengeringan ikan pada dasarnya merupakan salah satu cara mengawetkan ikan dengan cara mengurangi kadar air pada ikan sehingga menghambat bahkan membunuh bakteri pada ikan. Pengeringan juga salah satu cara untuk menyimpan hasil perikanan lebih lama. Adapun pengeringan dilakukan secara konvensional yang dilakukan dengan media angin dan sinar matahari. Namun, dalam tahap pengeringan kontaminasi debu dan kotoran lainnya tidak dapat dihindari dari pengeringan konvensional [1].

Pengeringan ikan merupakan proses penguapan air dari permukaan tubuh ikan yang akan dikeringkan. Proses pengeringan ikan terdiri dari dua cara yaitu pengeringan alami dan pengeringan buatan. Kedua pengeringan ini memiliki kelemahan dan kelebihan. Adapun kelemahan pengeringan ikan secara alami ialah membutuhkan waktu yang lama dan tergantung kepada kondisi cuaca. Sedangkan pengeringan ikan secara buatan membutuhkan waktu yang sebentar dan tidak dipengaruhi oleh kondisi cuaca [2].

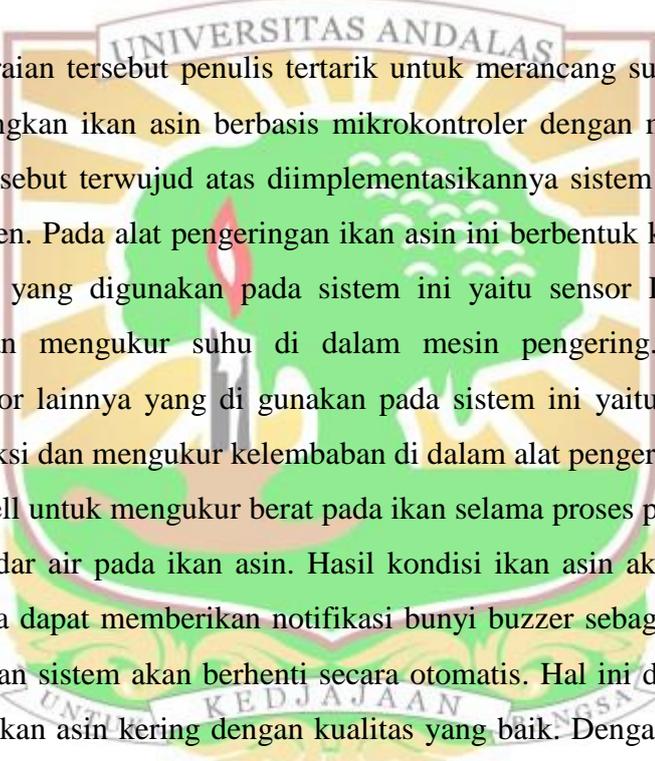
Para nelayan melakukan proses pengeringan ikan secara alami dengan cara menjemurkan ikan langsung di bawah sinar matahari. Akan tetapi proses pengeringan ikan menggunakan sinar matahari memerlukan waktu yang lama, lokasi yang luas, kemungkinan adanya gangguan lalat, dan jika musim hujan akan

memperlama proses pengeringan ikan. Hal tersebut terjadi akibat belum berkembangnya teknologi untuk proses pengeringan ikan [3].

Pada penelitian sebelumnya yaitu sebuah Analisis Eksperimen Pengering Kabinet Surya untuk Pengolahan Ikan di Gresik, Indonesia, Sebuah perancangan dan pembuatan alat pengering solar cabinet dryer untuk meningkatkan efisiensi dan mengatasi kelemahan pada pengering ikan konvensional. Pengeringan ikan akan dilakukan dengan menggunakan metode hibrida dengan pengumpul termal dan panel surya untuk memanen energi matahari yang diarahkan ke ikan dengan tujuan peningkatan efisiensi dan mengatasi kerugian dari pengeringan ikan secara konvensional. Udara panas yang mengandung uap air akan keluar dari rak paling atas kabinet. Kinerja alat pengering diukur dari nilai efisiensi dan kualitas ikan. Ikan dikeringkan hingga 40% kadar air berdasarkan Standar Nasional Indonesia. [4]. Pada penelitian sebelumnya tentang sistem pengeringan ikan dengan memanen energi matahari dengan menggabungkan sistem termal dan fotovoltaik pada pengering ikan dengan menggunakan metode hibrida dengan kolektor termal dan panel surya. Pada alat pengering ikan ini menggunakan sistem fotovoltaik dengan bantuan Foton dimana energi matahari yang diubah menjadi listrik dan menjadi energi mekanik yang akan menggerakkan blower, sehingga udara panas dibawa ke ruang pengering kabinet yang berisi ikan dan Ikan akan menerima panas dari kolektor termal dan dapat menguapkan kadar air pada ikan [5].

Penelitian selanjutnya yaitu Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Tipe Rak Dengan Menggunakan Kolektor Surya Berbasis Arduino Uno Atmega 328, Sebuah alat pengering ikan tipe rak dengan menggunakan kolektor surya dengan penambahan buzzer pada proses pengeringan didalam rak sebagai indikator ikan sudah kering. Adapun pengujiannya mengeringkan ikan teri dengan kolektor surya berdasarkan SNI. Pada pengujian pengeringan ini menggunakan ikan teri yang dikeringkan menggunakan kolektor surya berdasarkan standar mutu ikan teri kering sehingga dapat mengefisienkan pengeringan dibandingkan dengan efisiensi pengeringan manual [6].

Penelitian yang lainnya yaitu Sistem Kontrol Pengering Otomatis Menggunakan Mikrokontroler, suatu alat yang mampu merespon kondisi cuaca di sekitar tingkat intensitas cahaya dan curah hujan berupa prototipe sistem penutup atap terbuka otomatis yang dapat membantu memudahkan proses pengeringan. Dari hasil pengujian pada prototype sistem kontrol pengeringan didapatkan bila cuaca cerah dan sensor hujan tidak basah maka atap akan terbuka, bila sensor cahaya menyala tetapi hujan dalam kondisi basah maka atap akan ditutup dan bila sensor gelap. hujan tidak basah maka atap akan ditutup. Open Roof View atau Roof close dimonitor melalui LCD [7].



Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk merancang suatu sistem yang dapat mengeringkan ikan asin berbasis mikrokontroler dengan media pengering buatan. Hal tersebut terwujud atas diimplementasikannya sistem pada pengering ikan pasca panen. Pada alat pengeringan ikan asin ini berbentuk kotak dilengkapi dengan sensor yang digunakan pada sistem ini yaitu sensor DS18B20 untuk mendeteksi dan mengukur suhu di dalam mesin pengering. Selain sensor DS18B20 sensor lainnya yang di gunakan pada sistem ini yaitu sensor DHT22 untuk mendeteksi dan mengukur kelembaban di dalam alat pengering serta adanya sensor Load Cell untuk mengukur berat pada ikan selama proses pengeringan agar mengetahui kadar air pada ikan asin. Hasil kondisi ikan asin akan di tampilkan pada LCD serta dapat memberikan notifikasi bunyi buzzer sebagai penanda ikan sudah kering dan sistem akan berhenti secara otomatis. Hal ini diharapkan dapat menghasilkan ikan asin kering dengan kualitas yang baik. Dengan begitu penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian dengan judul “**Rancang Bangun Alat Pengering Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler**”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam peneitian ini adalah:

1. Bagaimana sistem pengering ikan asin yang dirancang dapat mengefisienkan waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan ikan dibandingkan dengan pengeringan ikan secara tradisional.

2. Bagaimana sensor DS18B20 mendeteksi suhu dan sensor DHT22 mendeteksi kelembaban pada ruangan pengering, serta sensor Load Cell dapat mengukur berat ikan sehingga dapat mendeteksi kadar air pada ikan.
3. Bagaimana mikrokontroler dapat memproses data hasil pembacaan sensor sehingga menampilkan data pada LCD berupa kondisi ikan saat pengeringan.
4. Bagaimana buzzer dapat memberikan notifikasi sebagai penanda ikan sudah kering.

1.3 Batasan Masalah

1. Rancang bangun alat menggunakan ukuran: Panjang 45cm, tinggi 35cm dan lebar 39cm dengan suhu $<60\text{ C}$ dan kelembapan $>30\%$.
2. Jenis ikan yang diujikan adalah ikan peda, dengan jumlah ikan yang dikeringkan 2-4 ekor ikan.
3. Lama pengujian pengeringan yang diinginkan berdasarkan total berat gabungan ikan di cawan bukan jumlah ikan per ekor yang dikeringkan.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Dapat mengefisienkan waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan ikan dibandingkan dengan pengeringan ikan secara tradisional.
2. Dapat mendeteksi suhu dan kelembaban pada ruangan pengering, serta sensor Load Cell dapat mengukur berat ikan sehingga dapat mendeteksi kadar air pada ikan.
3. Dapat menampilkan data hasil pembacaan sensor pada LCD berupa kondisi ikan saat pengeringan.
4. Dapat memberikan notifikasi ikan sudah kering dengan buzzer berbunyi.

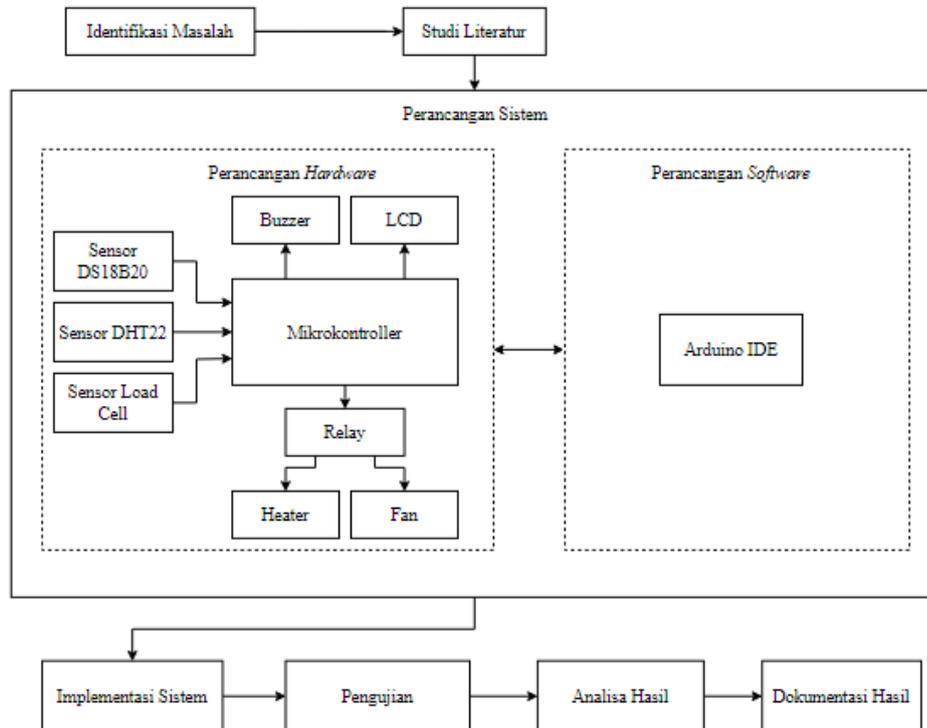
1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberi kemudahan dalam proses pengeringan ikan asin tidak dipengaruhi oleh kondisi cuaca.
2. Dapat memperoleh hasil produksi ikan asin yang lebih baik dengan cara yang lebih efisien.

3. Dapat mendorong semangat para nelayan dalam produksi ikan asin sehingga meningkatkan perekonomian Indonesia.

1.6 Jenis dan Metodologi

Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (Experimental Research). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab-akibat. Penelitian eksperimental bertujuan untuk membandingkan pengaruh suatu perlakuan atau tindakan terhadap tindakan lainnya. Percobaan yang dilakukan pada penelitian eksperimental akan dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan untuk menyelesaikan penelitian. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis dan teliti serta tetap melakukan kontrol terhadap kondisi. Rancangan penelitian dibutuhkan sebagai dasar penelitian agar tercapai tujuan yang telah ditetapkan. Tahapan penelitian yang akan dilakukan dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian tugas akhir. Diagram metodologi penelitian tugas akhir ditunjukkan pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Diagram Metodologi Penelitian Tugas Akhir

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan awal dalam penelitian ini, dimana pada tahap identifikasi masalah ini dilakukan proses identifikasi permasalahan yang menjadi latar belakang dilaksanakannya penelitian. Proses identifikasi masalah dilakukan dengan cara mempelajari bagaimana sensor-sensor yang digunakan dapat memberi masukan kepada sistem agar dapat berjalan sesuai kondisi yang diinginkan pada penelitian.

2. Studi Literatur dan Kepustakaan

Studi literatur dimanfaatkan untuk mencari dan memahami teori dan referensi ilmiah. Teori yang didapatkan akan menjadi landasan dalam melakukan perancangan sistem. Dalam penelitian ini akan membutuhkan beberapa teori sebagai berikut:

- a. Mempelajari teori tentang pengeringan ikan asin dan cara pengeringannya berdasarkan pengukuran suhu, kelembaban pada ruang pengering, dan berat ikan hasil pengeringan agar mendapatkan kadar air 40% pada ikan berdasarkan Standard Nasional Indonesia (SNI).
- b. Mempelajari prinsip kerja sensor DS18B20, sensor DHT22 dan sensor Load Cell.
- c. Mempelajari proses pengolahan data pada mikrokontroler Arduino Uno.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terbagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan perangkat keras (hardware) dan perancangan perangkat lunak (software)

a. Perancangan Perangkat Keras (Hardware)

Pada tahap ini, dilakukan pemilihan perangkat keras (hardware) yang akan digunakan untuk implementasi pada tugas akhir. Adapun perangkat keras (hardware) yang akan digunakan pada saat proses input data yaitu sensor DS18B20, sensor DHT22, dan sensor Load Cell. Perangkat keras yang akan digunakan pada saat pemrosesan data yaitu mikrokontroler Arduino Uno dan untuk media output pemrosesan data yaitu LCD dan Buzzer.

b. Perancangan Perangkat Lunak (Software)

Perancangan perangkat lunak (software) meliputi proses pembacaan data sensor, pemrosesan data dari sensor pada mikrokontroler Arduino Uno sesuai kondisi menggunakan Arduino IDE.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, rancangan penelitian akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak. Tahap implementasi sistem ini menggambarkan bagaimana proses implementasi perancangan penelitian yaitu dengan melakukan proses pengeringan pada ikan peda sebagai objek penelitian

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari sistem itu sendiri. Dimana pengujian ini akan dilakukan melalui dua aspek yaitu hardware dan software, yang akan diuji dari sistem ini yaitu fungsional dari masing-masing komponen yang digunakan pada sistem baik dari segi hardware maupun software

6. Hasil Pengujian Sistem dan Analisa

Pada tahap ini terdapat hasil dari pengujian yang telah dilakukan sebelumnya. Setelah itu dilakukan penganalisaan sistem berdasarkan rumusan masalah yang telah dilakukan perancangannya.

7. Dokumentasi Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian Tugas Akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Berdasarkan tata cara penulisan Tugas Akhir Jurusan Teknik Komputer Universitas Andalas, terdapat lima bab penulisan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian, yang didapatkan dari berbagai macam buku serta sumber-sumber terkait lainnya yang berhubungan dengan pembuatan penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang jenis dan metodologi penelitian, analisa kebutuhan sistem, rancangan umum sistem, rancangan proses, rencana pengujian, dan analisa kebutuhan penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang pengujian terhadap parameter-parameter yang telah ditentukan dan kemudian dilakukan analisa terhadap uji coba tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini serta saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya

1.8 Time Table Tugas Akhi

Berikut merupakan tabel pelaksanaan penelitian yang diilustrasikan pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Time Table Pelaksanaan Penelitian

Bulan	Apr		Mei				Jun				Jul - Agt				Sep - Okt				Nov - Des				Jan		
Minggu	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Bab I																									
Bab II																									
Bab III																									
Perencanaan Alat																									
Bab IV																									
Bab V																									

