

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rumput laut adalah segala jenis tanaman yang dapat tumbuh pada bebatuan berkapur di wilayah pasang surut air laut [1]. Rumput laut tumbuh di daerah perairan dangkal dan tidak memiliki sistem perakaran dan jaringan seperti pada tumbuhan darat. Kebanyakan rumput laut memiliki alat pelekat bernama *hold-fast*. Rumput laut terbagi atas empat kelompok yang dikenali berdasarkan pigmen yang menyerap panjang gelombang cahaya tertentu dan memberikan warna hijau, biru, coklat dan merah.[2] Beberapa jenis rumput laut sendiri diperjual-belikan karena memiliki harga komoditas, salah satu rumput laut tersebut adalah jenis *Eucheuma Cottonii*. Rumput laut *Eucheuma Cottonii* (*Kappaphycus alvarezii*) masuk dalam kategori jenis ganggang merah [3]. Rumput laut *Eucheuma Cottonii* menjadi komoditas tani yang dibudidayakan di daerah kawasan tepi pantai Nagari Sungai Pinang, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatra Barat. Sebelum dijual, terlebih dahulu para petani rumput laut harus melakukan pengeringan terhadap rumput laut, karena yang dapat dijual adalah rumput laut kering.

Pengeringan sendiri adalah proses pemindahan panas sekaligus uap air, yang dimana energi panas dibutuhkan untuk menguapkan dan mengeluarkan kandungan air dari permukaan sebuah material. Untuk pengeringan rumput laut ini dapat selesai dalam waktu dua sampai tiga hari tergantung pada keadaan cuaca.[4] Pengeringan yang dilakukan berguna untuk mengurangi jumlah kadar air pada rumput laut, akan tetapi kadar air tidak sampai dengan nol atau kering tulang. Di dalam aturan SNI 2690:2015 tentang rumput laut kering, SNI telah menetapkan standar maksimal jumlah kadar air pada rumput laut yang telah dikeringkan jenis *Eucheuma Cottonii* adalah sekitar 30% [5]. Cara pengeringan yang biasanya dilakukan adalah dengan cara manual yaitu dijemur di bawah terik matahari langsung dengan keadaan rumput laut dihamparkan di atas matras atau jaring ikan. Namun, masalahnya sinar matahari tidak selalu dapat diandalkan karena terbatas pada waktu terbit dan tenggelamnya matahari. Belum lagi iklim cuaca yang dapat

sewaktu-waktu berganti. Apabila bila hujan datang, maka proses pengeringan rumput laut akan terhenti. Bahkan sekalipun tidak terjadi hujan, awan yang jaungkauannya luas dapat menghalangi sinar matahari. Jumlah energi panas yang didapatkan dari sinar matahari menjadi tidak tetap dan kurang maksimal, akibatnya adalah proses penjemuran rumput laut menjadi terganggu dan tidak optimal. Dan distribusi penjualan rumput laut juga dapat mengalami keterlambatan dari jadwal yang ditentukan. Disinilah diperlukan adanya alat yang dapat menggantikan posisi sinar matahari untuk melakukan proses pengeringan secara otomatis yang tidak terbatas pada siang hari saja. Proses pengeringan rumput laut seharusnya juga dapat dilakukan pada saat malam hari, agar prosesnya lebih cepat selesai dan tidak memakan waktu terlalu lama.

Penelitian [6], alat pengering rumput lautnya menggunakan sensor DHT11 untuk mendeteksi kadar air dan suhu dari rumput laut dan ruang pengering. Hasil pada [6], alat pengering rumput laut mampu mengeringkan rumput laut selama lebih kurang 7 jam. Dari hasil pengujian juga diketahui suhu udara yang meningkat akan menyebabkan kelembaban udara menurun, dan untuk keadaan rumput laut kering didapatkan tingkat kelembaban  $> 60\%$ .

Penelitian [7], menggunakan sensor DHT11 pada alat pengering rumput lautnya. Sensor DHT11 membaca kenaikan suhu dan kadar air di dalam oven pengering yang mempengaruhi durasi pengeringan dari rumput laut. Dibandingkan dengan proses pengeringan konvensional yang memakan waktu enam hari karena cuaca yang tidak bersahabat, oven pengering rumput laut diuji dan dapat mengeringkan rumput laut kurang lebih 15 jam.

Penelitian [8], menggunakan sensor HSM-20G untuk mengukur kelembaban dan sensor LM-35 untuk mengukur temperatur dari rumput laut disertai pengontrolan berbasis metode logika fuzzy. Pengujian alat pengering rumput laut dilakukan selama 24 jam dengan interval pengambilan data tiap menit. Hasil yang didapatkan dari pengujian adalah dengan menggunakan logika fuzzy pengendali yang sanggup mempertahankan setting point di 40 derajat celcius dengan *error* sebesar  $0,1^{\circ}\text{C}$ .

Berdasarkan dari berbagai uraian di atas peneliti ingin merancang sebuah alat yang dapat mengeringkan rumput laut secara otomatis dengan memberi notifikasi dari buzzer ketika rumput laut telah dalam keadaan kering, dengan merujuk pada aturan

standar dari SNI, maksimal jumlah kadar air dari rumput laut *Eucheuma Cottonii* sebesar 30%. Berangkat dari penjelasan latar belakang penelitian ini, maka penulis mengangkat penelitian dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Pengering Rumput Laut Otomatis Berbasis Mikrokontroler**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem yang dapat mendeteksi tingkat kadar air rumput laut dengan menggunakan sensor soil moisture dan suhu pada wadah pengering menggunakan sensor DS18B20 ?
2. Bagaimana sistem dapat melakukan pengeringan rumput laut sehingga menghasilkan kadar air maksimal 30% ?
3. Bagaimana sistem pengeringan dapat bekerja lebih efisien dalam segi waktu dibandingkan pemrosesan yang dilakukan secara manual?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan analisis dilakukan sebatas dalam proses pengeringan yaitu pada rumput laut jenis *Eucheuma Cottonii* yang keadaan kering untuk kadar air yang ingin dicapai adalah 30%
2. Alat pengering ini merupakan sistem berskala kecil sehingga hanya dapat memproses rumput laut dalam jumlah kecil sebanyak 3 kg untuk sekali proses pengeringan

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang sistem yang dapat mendeteksi tingkat kadar air rumput laut dengan menggunakan sensor soil moisture dan suhu pada wadah pengering menggunakan sensor DS18B20

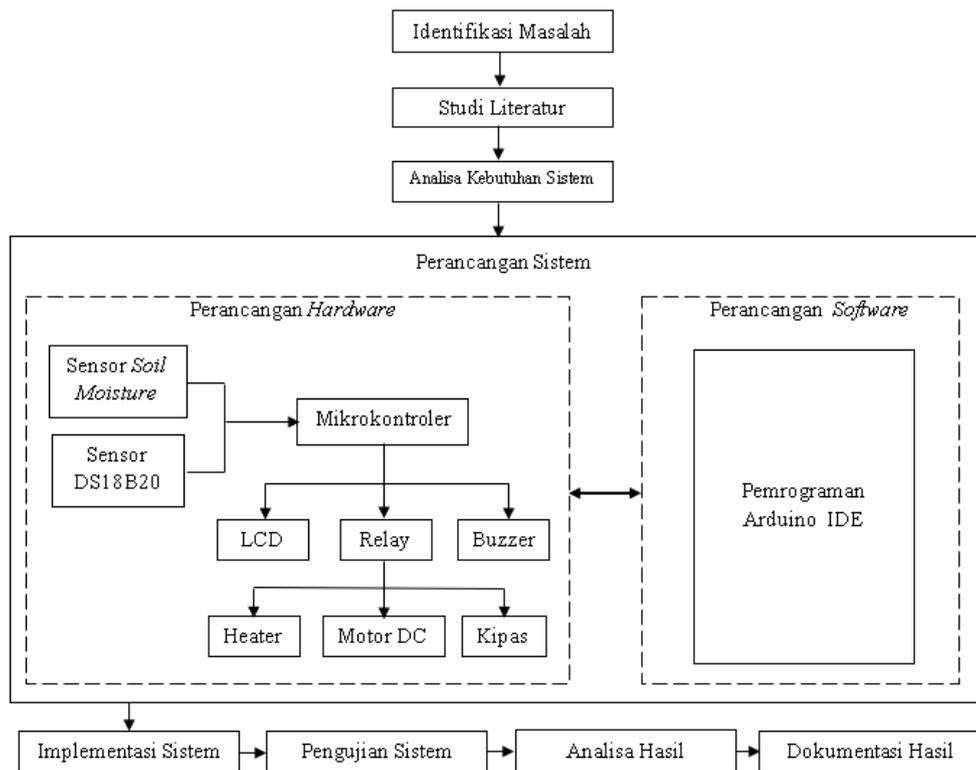
2. Dapat merancang sebuah sistem yang dapat melakukan pengeringan rumput laut sehingga menghasilkan kadar air maksimal 30%
3. Dapat merancang sebuah pengeringan yang dapat bekerja lebih efisien dalam segi waktu dibandingkan pemrosesan yang dilakukan secara manual

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Dapat menjadi tambahan referensi dalam pengembangan pembuatan sistem pengering rumput laut otomatis
2. Dapat membantu petani rumput laut dalam menghasilkan rumput laut kering dengan kelembaban yang ingin dicapai maksimal adalah 30% tanpa pengeringan di bawah sinar matahari dan waktu yang lama.

### **1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian**

Metodologi yang diimplementasikan pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Metode penelitian eksperimental adalah metode penelitian yang dilaksanakan untuk mengetahui efek pemberian suatu tindakan pada subjek penelitian. Karakteristik dari metode penelitian ini sendiri diantaranya adalah variabel bebas yang dimanipulasi, variabel lain yang berpengaruh untuk dikontrol agar tetap konstan dan observasi langsung oleh penelitian. Rancangan penelitian dibutuhkan dalam melaksanakan suatu penelitian untuk meraih target penelitian yang ada sebelumnya. Berikut adalah diagram perancangan penelitian yang diimplementasikan pada penelitian ini:



**Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian**

Pada Gambar 1.1 terdapat diagram rancangan penelitian dapat menjelaskan tahap-tahap yang akan dilakukan pada penelitian ini, yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Pada Pada tahapan ini, dilaksanakan identifikasi problema yang diangkat menjadi penelitian Tugas Akhir. Proses identifikasi dilaksanakan melalui penelusuran permasalahan yang terdapat pada tingkat petani rumput laut. Kemudian, untuk selanjutnya dari problema tersebut didapatkan ide untuk mengatasi permasalahan pengeringan dengan mengimplementasikan pemanas (*heater*) yang dikontrol oleh mikrokontroler.

2. Studi Literatur

Studi literatur yaitu mencari dan mengumpulkan teori-teori yang saling berkaitan dengan sistem yang akan dirancang. Teori yang

dipakai dapat berupa penelitian-penelitian yang sudah dilaksanakan sebelumnya.

### 3. Analisa Kebutuhan Sistem

Dilakukan penganalisaan terhadap komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan penelitian ini, yakni berupa perangkat keras (Hardware), perangkat lunak (software) dan komponen uji dari sistem.

### 4. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem ada dua bagian, yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*software*). Perancangan perangkat keras (*hardware*) yaitu komunikasi antar setiap komponen di dalam sistem. Sedangkan perancangan perangkat lunak (*software*) yaitu perancangan logika program pada sistem tertanam.

### 5. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem menggambarkan proses yang akan dilakukan pada penelitian ini.

### 6. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memperhatikan keberhasilan sistem yang telah dibuat, pengujian sistem terdiri dari pengujian perangkat keras sistem, pengujian perangkat lunak sistem dan juga pengujian fungsional sistem.

### 7. Analisa Hasil Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilaksanakan analisa pada kinerja sistem dan hal-hal yang berefek pada kinerja sistem. Analisa juga dilaksanakan berdasarkan berbagai aspek yang terdapat di dalam rumusan masalah.

### 8. Dokumentasi Hasil Penelitian

Tahap ini dilaksanakan pendokumentasian hasil dari proses penelitian yang telah dikerjakan, yang menjadi bukti bahwa sistem pengering rumput laut otomatis dapat berjalan dengan baik dan benar.

## 1.7 Sistematika Penulisan

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

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab pertama ini diterangkan latar belakang permasalahan yang menjadi topik dalam Tugas Akhir, rumusan dan batasan permasalahan, tujuan dan manfaat penulisan, *Time Table* serta sistematika penulisan Tugas Akhir sebagai bentuk dokumentasi dari penelitian.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab kedua terdapat penjelasan mengenai teori umum dan teori khusus yang terkait dengan perancangan sistem dan diambil dari buku, skripsi, *website* resmi, jurnal dan sumber terkait yang mendukung.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ketiga berisi langkah-langkah ilmiah yang dilakukan selama penelitian. Metodologi penelitian dimulai dari studi literatur atau eksplorasi teori-teori yang terkait kepada penelitian, perancangan *hardware* dan perancangan *software*. Selain itu akan dilakukan pembuatan *hardware* dan programnya yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasan yang telah dijabarkan pada bab pertama.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Dalam bab keempat akan dilakukan pengujian berdasarkan parameter-parameter yang diterapkan dan kemudian dilakukan analisis terhadap hasil pengujian tersebut.

### **BAB V PENUTUP**

Bab kelima berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian serta saran untuk peluang pengembangan yang dapat dilakukan selanjutnya.

## 1.8 Timeline Pelaksanaan Penelitian

Berikut merupakan tabel dari timeline pelaksanaan penelitian ini:

**Tabel 1. 1 Timeline Pelaksanaan Penelitian**

Bulan	September		Oktober				November				Februari				April				Mei				Juni					
	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	4		
Penyusunan Bab I	■	■	■	■	■																							
Penyusunan Bab II		■	■	■	■	■	■	■	■	■																		
Penyusunan Bab III			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
Perancangan Alat														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Penyusunan Bab IV																									■	■	■	
Penyusunan Bab V																										■	■	

