

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Garam merupakan salah satu komoditas strategis, karena selain sebagai kebutuhan konsumsi, juga sebagai bahan baku industri kimia misalnya soda api, soda abu sodium sulfat dan lain lain. Berdasarkan pemanfaatannya garam dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu garam konsumsi dan garam industri [1]. Pendayagunaan sumberdaya laut memerlukan pengolahan yang efektif. Indonesia dengan wilayah teritorial laut yang luas, sangat potensial untuk menjadi produsen garam. Faktanya, Indonesia memiliki persediaan garam yang cukup namun kurang berkualitas, akibatnya Negara kerap mengimpor garam dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan terutama untuk industri.

Data dari HMPGI (Himpunan Masyarakat Produsen Garam Indonesia) mencatat bahwa stok garam hasil produksi pada tahun 2018 adalah 1.282.484 ton senilai Rp. 2,0 Triliun yang harus diberikan solusi pasarnya agar tidak terjadi inflasi dan kerugian ekonomi rakyat. Pasca panen raya tahun 2018, beberapa perusahaan yang mendapatkan kuota impor garam belum menyerap garam rakyat. Lesunya penyerapan stok garam membuat garam menumpuk di gudang, hal ini menyebabkan anjloknya harga garam.

Produksi garam yang dilakukan masyarakat umumnya masih bersifat tradisional, sehingga memiliki ketergantungan yang sangat tinggi terhadap iklim atau cuaca [2]. Metode pengolahan oleh produsen garam umumnya masih menggunakan metode evaporasi bertingkat, yaitu dengan cara mengalirkan air laut ke beberapa kolam untuk meningkatkan salinitas (kandungan garam). Tahap pertama dilakukan persiapan oleh penambak garam sebelum musim kemarau tiba terhadap pintu saluran air laut, kemudian dilakukan pengaliran air laut menggunakan kincir angin melalui saluran air muda menuju lahan garam (penampungan air muda). Air muda yang ditampung diendapkan selama 7-10 hari, kemudian air dialirkan ke kolam penguapan (peminihan). Proses penguapan di

kolam-kolam peminihan akan selalu mengalami peningkatan kepekatan larutan garam. Proses selanjutnya memasuki tahap yang krusial yaitu proses penuaan air di penampungan air tua, sebelum akhirnya air tua tersebut dilepas ke meja kristal dan dipanen [3].

Produsen garam pada tahap pengolahan di penampungan air tua mengalami persoalan tersendiri, misalnya yang dialami oleh Ketua Koperasi Produsen Garam Rejeki Agung (Kabupaten Indramayu) yaitu Yogi Adi Raharjo, S.H melalui wawancara mengatakan, 70% (tujuh puluh persen) permasalahan kualitas garam terletak pada penampungan air tua. Standar mutu yang dibutuhkan untuk proses pemindahan dari penampungan air tua ke meja kristalisasi berkisar antara 20-22⁰Be sehingga diperlukan pengawasan yang konsisten pada penampungan air tua, sedangkan mayoritas petani garam tidak konsisten dan teliti dalam melakukan pengecekan penampungan air tua, dalam hal ini pengukuran kadar *baume* (kepekatan) secara manual menggunakan alat *Baumemeter*. Hal ini kerap kali menyebabkan pemilik lahan terpaksa turut serta dalam melakukan tugas petani untuk pengecekan penampungan air tua. Sebelum hari panen raya intensitas pengecekan penampungan air tua menjadi lebih sering yang bertujuan untuk pengecekan kualitas standar mutu garam untuk kemudian dipindahkan ke meja kristalisasi. Sebagaimana hal tersebut di atas, pemilik lahan merasa kewalahan untuk melakukan pengecekan penampungan air tua secara manual.

Pada penelitian yang dilakukan oleh R. Syauqi yang berfokus pada pemilihan air laut yang baik untuk produksi garam [4], pada penelitian R. Syauqi berhubungan dengan penelitian yang akan dikerjakan dilakukan pada air laut sehingga dapat dijadikan referensi dari pembangunan sistem dengan mengubah beberapa parameter yang disesuaikan dengan penelitian. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Tukul Rameyo, A., Agus. S., & Budi, S tentang pengembangan usaha tambak garam terpadu garam dan artemia, pada penelitian Tukul Rameyo, A., Agus. S., & Budi, S berhubungan dengan penelitian yang akan dikerjakan membahas tentang proses pembuatan garam. Berdasarkan uraian permasalahan yang ada, sebagai solusi penelitian ini Penulis berfokus untuk melakukan “Rancang Bangun Alat Monitoring Air Tua Untuk Bibit Garam Berbasis Internet Of Things”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah didapatkan masalah-masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Petani kurang konsisten dan kurang teliti dalam melakukan pengecekan penampungan air tua dikarenakan jarak dari *basecamp* ke titik tengah penampungan air tua berjarak ± 650 meter.
2. Pemilik lahan terpaksa turut serta melakukan pekerjaan petani dalam monitoring penampungan air tua yaitu pengukuran pH dan baume.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka maksud dari penelitian ini adalah merancang alat untuk mengukur dan memonitoring kadar pH & baume dari penampungan air tua yang bisa diakses melalui website. Sedangkan tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Membantu petani dalam melakukan pengecekan penampungan air tua.
2. Membantu pemilik lahan dalam memonitoring penampungan air tua agar karakteristik dari penampungan air tua sesuai dengan standar mutu.

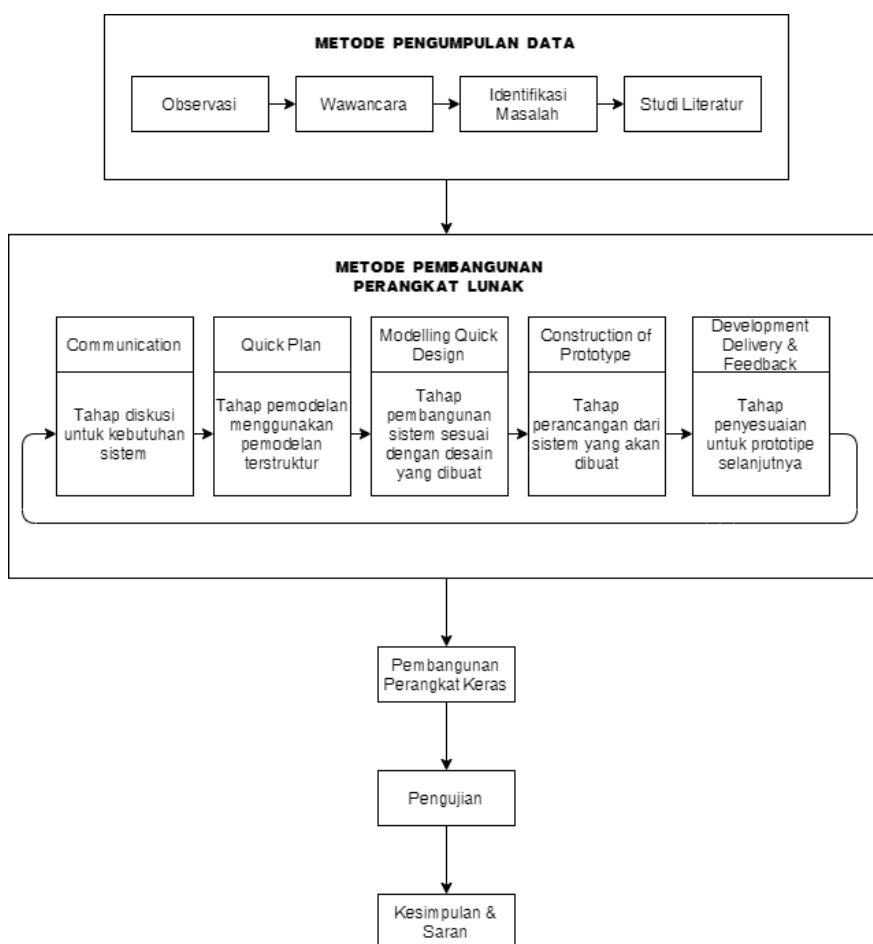
1.4. Batasan Masalah

Dalam perancangan alat ini perlu adanya Batasan masalah agar penelitian lebih terfokus. Berikut adalah batasan-batasan yang membatasi penelitian ini :

1. Penerapan dilakukan di penampungan air tua, alat yang dibuat dapat menampilkan kadar air tua.
2. Sistem yang dibuat berbasis mikrokontroler menggunakan Arduino Uno.
3. Total Dissolved Solid Sensor digunakan untuk mendeteksi jumlah padatan terlarut dalam air.
4. pH Sensor (SEN0161) digunakan untuk mendeteksi tingkat keasaman (pH).
5. Alat yang dibuat berbentuk prototipe.
6. Sistem yang dibangun berbasis website.
7. Sistem harus terkoneksi ke jaringan internet.

1.5. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi secara sistematis, faktual dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan penelitian, yaitu tahap pengumpulan data dan pembangunan perangkat lunak, pembangunan perangkat keras, pengujian dan penarikan kesimpulan serta saran. Alur penelitian yang digunakan dalam penulisan tesis akhir ini dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1. Alur Penelitian

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap yang mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dengan cara mengumpulkan literatur-literatur yang berkaitan dengan

penelitian ini. Berikut adalah metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode pengumpulan data yang berguna untuk membantu penelitian yang sedang dilakukan melalui penelitian-penelitian sebelumnya.

- 1) Pada buku yang diterbitkan oleh Badan Riset Kelautan dan Perikanan dengan judul “PENGEMBANGAN USAHA TERPADU GARAM DAN ARTEMIA” [1]. Masalah utama yang diangkat yaitu upaya melakukan peningkatan produksi garam nasional dan kesejahteraan masyarakat pegaraman.
- 2) Pada jurnal yang ditulis oleh Anugrah Ikhsani tahun 2016 yang berjudul “RANCANG BANGUN PROTOTIPE KONTROL SALINITAS AIR TAMBAK UDANG MENGGUNAKAN FUZZY DAN JARINGAN SENSOR NIRKABEL” [5]. menjelaskan bahwa masalah yang diangkat yaitu sistem control salinitas atau kadar garam yaitu dengan mengukur kadar garam pada air tambak menggunakan sensor konduktivitas.
- 3) Dalam jurnal yang ditulis oleh R.R.A. Siregar, N. Wardana dan Luqman yang berjudul “SISTEM MONITORING KINERJA PANEL LISTRIK TENAGA SURYA MENGGUNAKAN ARDUINO UNO” dapat disimpulkan bahwa Informasi mengenai tegangan, arus dan debu dari panel surya yang dikumpulkan pada kondisi real time dapat di peroleh langsung melalui dokumen excel yang datanya di dapatkan dari database dan monitoring terhadap fitur chat view yang di-update secara real time sesuai dengan jenis yang dihasilkan pada panel surya [6]. Dalam jurnal ini di uraikan bagaimana memonitoring arus dan tegangan pada panel surya. Pada penelitian penulis fitur ini akan digunakan selain untuk memonitoring tegangan dan arus listrik pada tenaga surya selain itu juga akan di tambahkan fitur untuk menampilkan kapasitas baterai

2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan cara mengunjungi tempat pertanian garam untuk mengumpulkan data secara langsung. Berikut adalah hal-hal yang dilakukan dalam pengumpulan data.

a. Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab kepada pemilik Koperasi Produsen Garam Rejeki Agung, yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti.

b. Observasi

Melakukan survey di lahan pertanian garam sebagai tempat penelitian yang berlokasi di Jl. Kertasari Kec. Losarang Kab. Indramayu, Jawa Barat 45253. Secara langsung mengetahui masalah yang terjadi di lokasi.

1.5.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah metode prototyping yang merupakan proses pembuatan model sederhana software yang memungkinkan pengguna memiliki gambaran dasar tentang program serta melakukan pengujian awal [7]. Metode prototyping memungkinkan pengembang dan pengguna untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan, sehingga pengembang dapat dengan mudah memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat. Metode prototyping dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2. Model Prototype [7]

Berikut adalah tahapan yang terdapat pada Gambar 1.2.

1. *Communication* : Pada tahap ini penulis melakukan komunikasi dengan pemilik Koperasi Produsen Garam Rejeki Agung tentang masalah yang berkaitan dengan sistem, serta melakukan komunikasi dengan petani garam tentang sistem yang digunakan dalam proses pembuatan garam dan pengecekan kadar air.
2. *Quick Plan* : Pada tahap ini dilakukan analisis sistem dalam bentuk prototype. Prototype yang dibuat disesuaikan dengan permasalahan yang dikeluhkan pemilik Koperasi Produsen Garam Rejeki Agung.
3. *Modeling, Quick Design* : Pada tahap ini dilakukan pemodelan prototype sistem yang disesuaikan dengan perancangan sistem dengan menerapkan informasi yang didapatkan dari pemilik Koperasi Produsen Garam Rejeki Agung dan petani garam.
4. *Construction of Prototype* : Pembangunan sistem dengan mengacu pada prototype yang telah dibuat sebelumnya.
5. *Deployment, Delivery & Feedback* : Hasil dari pembangunan prototype dilakukan pengujian untuk mengetahui hasil dari sistem yang dibangun.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang tentang penulisan yang dijalankan. Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas masalah umum yang berhubungan dengan “Rancang Bangun Alat Monitoring Air Tua Untuk Bibit Garam Berbasis Internet of Things” meliputi latar bekanag masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah dalam pembangunan sistem, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan penelitian ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai objek penelitian dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan “Rancang Bangun Alat Monitoring Air Tua Untuk Bibit

Garam Berbasis Internet of Things” seperti sistem, monitoring, mikrokontroler, sensor-sensor yang berkaitan dengan penelitian dan teori – teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak dan perangkat keras.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi pemaparan analisis masalah yang bersangkutan dengan “Rancang Bangun Alat Monitoring Air Tua Untuk Bibit Garam Berbasis Internet of Things” yang akan dibangun, analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan perancangan perangkat lunak dan perancangan perangkat keras.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini berisi hasil implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dibuat disertai hasil dari pengujian sistem yang telah dibuat dan diamati apakah sistem yang telah dibangun sudah memenuhi syarat sebagai metode pengujian dalam “Rancang Bangun Alat Monitoring Air Tua Untuk Bibit Garam Berbasis Internet Of Things”.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang penarikan kesimpulan yang diperoleh dari bab-bab sebelumnya terutama keterkaitan antara masalah yang dihadapi dengan tujuan dari penulisan penelitian serta saran-saran yang bersifat membangun dari semua pihak yang terkait agar dapat memperbaiki penelitian selanjutnya.