

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Garam menjadi salah satu kebutuhan sekunder yang diperlukan oleh khalayak umum, pelengkap yang selalu ada dalam proses pengolahan makanan pada setiap harinya. Pada dasarnya manusia membutuhkan elektrolit untuk tubuh, dengan sumber kekayaan hayati yang melimpah pada negara Indonesia pemenuhan zat tersebut dapat teratasi, memanfaatkan sumberdaya yang ada. Dalam lingkup yang luas pada negara ini kebutuhan garam meningkat secara penuh setiap tahun[1]. Luas lahan produktif garam di Indonesia mencapai 20.089 Ha, tetapi pada saat yang sama Indonesia masih harus mengimpor garam untuk memenuhi kebutuhan berskala nasional. Pertumbuhan penduduk menjadi faktor utama dalam meningkatnya nilai konsumsi garam[2].

Pada proses pembuatan garam tentunya diperlukan sumber daya air yang bersih untuk meminimalisir penyakit yang ditimbulkan dari bahan baku kurang bersih. Maka dalam proses pembuatan garam diperlukan mikrofiltrasi untuk menurunkan tingkat kekeruhan air muda guna menunjang kristalisasi garam yang bagus[18]. Air muda merupakan air garam yang memiliki kadar NaCl yang rendah, belum terjadinya penguapan jumlah masa yang ada pada air garam. Air muda juga dikenal air yang berada pada bibir panta sehingga masih besar kemungkinan tercampur dengan air tawar, dengan kadar salinitas berkisar 23- 24 ppt[19].

Garam yang diperoleh dari proses kristalisasi air laut dikenal dengan istilah garam kasar krosok, Garam krosok memiliki kadar NaCl rendah yaitu dengan kadar natrium klorida (NaCl) rata-rata hanya 85% yang masih mengandung kotoran yang terdapat pada bahan baku pembuatan dan belum memenuhi standar kesehatan sebab mutu yaitu dibawah mutu III menurut spesifikasi SNI/SII No 140.76 sehingga garam ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri. Dimana harga ditentukan dari warna, zat pengotor, dan cara pembuatannya[4].

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan garam yang layak untuk konsumsi. Pembuatan filter sederhana sangat berpengaruh terhadap hasilgaram yang bersih dan mempercepat proses dalam melakukan kristalisasi karena bahan baku air garam telah dilakukan mikrofiltrasi [5], proses monitoring kekeruhan sebagai faktor penentu hasil garam, pemerintah mebatasi nilai kekeruhan air pada nilai 5 NTU dalam Permenkes RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang syarat-syarat kualitas air[6], dan pengendalian lahan penggaraman dengan kuantitas hasil garam tertinggi di ketinggian air berkisar 3-5 cm pada wadah evaporasi.

Pada saat ini pembuatan garam masih dilakukan secara manual, baik memantau ketinggian air maupun kekeruhan air yang digunakan dalam pembuatan garam. Proses tersebut sangat memakan waktu yang panjang dan kurang efesien [2]. Maka dari itu diperlukan automasi untuk melakukan pemantauan ketinggian dan kekeruhan air muda yang digunakan dalam pembuatan garam [7].

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sudah semakain maju menghasilkan hal yang tak pernah ada pada masa yang lampau, memberikan banyak manfaat untuk kelangsungan hidup manusia, sehingga terwujud suatu sistem yakni *Internet of Things (IoT)*. Dalam penerapannya IoT memberikan kemudahan aktivitas dalam berbagai bidang yang terhubung dengan menggunakan internet, menjadi lebih efisien dan mudah dalam implementasinya [7]. Perkembangan IoT sangat pesat mencakup berbagai bidang baik sensor, *actuators*, dan *smartphone* yang terhubung dengan internet. dengan adanya perangkat ini pengumpulan data, analisis menjadi lebih mudah[8].

Solusi yang digunakan pada penelitian ini ialah menghasilkan sistem monitoring kekeruhan dan ketinggian air muda sederhana berbasis IoT menggunakan metode Rule Based. Dengan menggunakan IoT memanfaatkan mikrokontroler NodeMCU Esp8266 dan sensor yang diperuntukan untuk melakukan pemantauan pada tingkat kekeruhan dan ketinggian air muda. Pada sensor Turbidity akan melakukan monitoring pada kekeruhan air, sensor Ultrasonik HC-SR04 melakukan monitoring ketinggian air pada wadah evaporasi, lalu inputan tersebut akan dikirimkan pada mikrokontroler dan diteruskan untuk menggerakan servo.

Hasil yang diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat mengurangi beban kerja manusia, dan juga melakukan monitoring tingkat kekeruhan air setelah melakukan mikrofiltrasi. Diharapkan untuk kedepanya dapat menunjang produktifitas pembuatan garam yang dilakukan oleh petani. Dengan memonitoring tersebut, pengawasan pada proses yang dijalankan oleh sistem dapat dilakukan dengan mudah.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Dari latar belakang yang telah ditulis, permasalahan dengan adanya keterbatasan dalam penanganan terkait proses produksi tentang kekeruhan air sebagai bahan dasar produksi, maka dilakukan proses mikrofiltrasi secara otomatis berdasarkan tingkat kekeruhan air pada wadah penampungan dan ketinggian pada wadah evaporasi garam.

1.2.2 Metode Usulan

Metode Usulan yang akan dipergunakan dalam menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini ialah Prototyping, menggunakan metode Rule-Based. Prototyping bertujuan untuk membuat sistem yang akan dipergunakan sebagai penunjang dalam penelitian berbasis Internet Of Things (IoT) menggunakan Arduino UNO dan Esp 8266 sebagai Mikrokontroler dalam proses pemantauan kekeruhan air pada proses mikrofiltrasi air laut sebagai bahan dasar produksi garam, berpaku pada nilai NTU yang dihasilkan oleh Sensor Turbidity. Dengan menggunakan Metode Rule-Based bertujuan untuk mengatur alur dari hasil nilai kekeruhan yang menjadi patokan kendali servo.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian meliputi beberapa hal sebagai berikut :

1. Bagaimana proses perancangan sistem monitoring kekeruhan dan ketinggian air muda pada proses kristalisasi garam?.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah penelitian yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah :

- a. Menghasilkan sistem monitoring kekeruhan dan ketinggian air muda pada proses kristalisasi garam berbasis IoT sebagai teknologi yang akan digunakan.
- b. Mengetahui data yang dihasilkan sistem monitoring kekeruhan dan ketinggian air muda yang diperoleh dari hasil kinerja sistem secara *real time*.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Membantu peneliti dalam melakukan monitoring kekeruhan dan ketinggian air muda dalam proses kristalisasi garam.
2. Mendapatkan data hasil dari monitoring sebagai sarana edukasi dalam proses mikrofiltrasi air muda sebagai bahan baku pembuatan garam.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang begitu luas, maka dari itu penulis membatasi ruang pembahasan sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan berfokus terhadap sistem prototyping sederhana yang akan dibuat.
2. Penelitian yang dilakukan menggunakan Internet Of Things (IoT) sebagai teknologi dasar pembuatan sistem berbasis mikrokontroler Arduino UNO dan Modul wifi Esp8266.
3. Perangkat lunak yang digunakan dalam proses ini ialah platform Blynk IoT, Fritzing, Arduino IDE, dan menggunakan bahasa pemrograman berbasis C++.

1.5 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika penelitian yang digunakan terdiri dari beberapa bagian, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memberikan tinjauan literatur mengenai konsep dan landasan teori serta penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan alur sistem (Perancangan sistem), metode pengujian, langkah-langkah pada metode yang diusulkan, dan skenario pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil, pembahasan, serta analisis dari implementasi penelitian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Selain itu, bab ini juga mencakup saran untuk keperluan pengembangan penelitian selanjutnya.