

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Luas wilayah Indonesia berdasarkan garis katulistiwa berada di 940°BT sampai 1410°BT dan 60° LU sampai 110° LS, dan merupakan negara kepulauan. Indonesia sendiri terdiri dari 17.508 pulau dan memiliki garis pantai terpanjang di dunia, serta luas laut 5,8 juta km². Sehingga tidak heran negara Indonesia memiliki kekayaan yang besar dibidang kelautan. Salah satunya dari kelebihan tersebut adalah bisnis produksi garam. Dengan kondisi iklim tropis di mana penyinaran penuh sepanjang hari, wilayah pantai Indonesia cocok untuk pengembangan usaha garam [1].

Seiring dengan berjalannya waktu kebutuhan garam di Indonesia semakin meningkat. Kementerian Perindustrian (Kemenperin) menyebutkan, kebutuhan garam nasional tahun 2022 sebesar 4,5 juta ton yang terdiri atas kebutuhan industri pengolahan sebesar 3,7 juta ton dan konsumsi 800 ribu ton baik untuk rumah tangga maupun komersial [2]. Permintaan tersebut menggambarkan bahwa garam memiliki fungsi sendiri yang tidak dapat digantikan oleh bahan lainnya. Kebutuhan yang sangat tinggi tersebut menjadikan Indonesia selalu impor garam dari negara lain.

Standar garam yang harus dipenuhi telah ditetapkan oleh Lembaga Standar Nasional Indonesia dan dibedakan menjadi dua yaitu baku mutu garam untuk konsumsi beryodium dan industri. Parameter dari baku mutu kualitas dari dua jenis garam yaitu dilihat dari keadaannya yang berupa bau, rasa, warna[3]. Keadaan bau persyaratan kualitasnya yaitu harus berbau normal, kemudian untuk rasa yaitu rasa asin, dan untuk warna persyaratan kualitasnya yaitu putih normal. Selain keadaan ada parameter NaCl di mana garam minimal mengandung 94,7% bobot/bobot (b/b) dari bahan kering untuk garam beryodium dan 94,7% untuk garam konsumsi. Parameter air harus maksimal 7%, hal ini berarti garam boleh mengandung air jika tidak melebihi nilai 7% tersebut. Kemudian terdapat parameter bagian yang tidak larut dalam air, baku mutu dari parameter ini yaitu maksimal 0,5, selanjutnya ada parameter cemaran seperti timbal yang nilai

maksimalnya 10 mg/kg, kemudian tembaga maksimal 10 mg/kg, dan raksa di mana tidak boleh melebihi 0,1 mg/kg. Cemaran arsen yang memiliki persyaratan kualitas sebesar 0,1 jika lebih dari itu maka kualitas garamnya belum memenuhi SNI yang ditetapkan. Namun kualitas garam lokal masih belum memenuhi beberapa standar di atas seperti kadar NaCl yang masih dibawah 87-92% dan warna garam, sehingga hal ini menjadi salah satu penyebab negara ini mengimpor garam dari negara lain [3]. Permasalahan kualitas garam tersebut menyebabkan hasil produksi banyak yang kena *reject* dari para penjual garam.

Selain permasalahan kualitas garam, faktor penyebab yang selanjutnya yaitu adanya ketergantungan dengan metode produksi secara konvensional. Di lain pihak, karena keterbatasan teknologi dan SDM, kemampuan pemasaran garam rakyat yang masih skala lokal sehingga cenderung kalah bersaing dengan garam impor, dan belum digunakannya sistem *monitoring* kualitas garam secara *real-time*. Di tengah permasalahan tersebut Kemenperin terus berperan aktif untuk meningkatkan penyerapan komoditas garam hasil produksi dalam negeri. Upaya yang telah dilakukan antara lain melalui memfasilitasi kerja sama antara industri pengolah garam dengan petambak atau petambak garam di tanah air [1].

Dari solusi-solusi permasalahan petambak garam yang sudah ada, penulis akan berfokus pada sistem *memonitoring* kualitas garam pada tambak garam secara *real-time*. Sehingga peneliti membuat suatu perancangan mengenai **“Rancang Bangun *Prototype Monitoring Kualitas Garam Menggunakan Konektivitas LoRa*”**. Sistem ini bertujuan untuk membantu mengetahui kualitas garam secara *real-time*. Faktor penting yang harus diperhatikan dalam kualitas garam yaitu salinitas dan suhu, meskipun suhu tidak terlalu berpengaruh terhadap kualitas garam namun suhu sangat berpengaruh pada proses pembentukan garamnya. Semakin tinggi suhu maka semakin cepat proses pengkristalan garam. Sistem ini akan melihat kondisi kualitas garamnya yang kemudian akan dimunculkan pada aplikasi dan sebuah *website* dengan menggunakan komunikasi LoRa supaya petambak garam dapat melihat data kualitas garamnya secara detail dan memiliki laporan perkembangan kualitas garam per hari, per bulan, maupun per tahunnya.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah penelitian yang diangkat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem yang dapat membantu mengetahui kualitas garam?
2. Bagaimana sistem ini dapat memberikan informasi data kualitas garam pada tambak garam?
3. Bagaimana cara melihat kualitas garam secara *real-time* yang dapat berkerja dengan efektif?

1.3. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dari pembuatan sistem *monitoring* ini adalah:

1. Parameter yang diukur adalah parameter suhu dan salinitas.
2. Penelitian ini diperuntukan untuk ditampilkan pada *dashboard* Telkom IoT Platform dan aplikasi MIT App Inventor.
3. Penelitian kualitas garam dilakukan dengan menggunakan sampel garam yang dijual dipasaran dan kemudian dilarutkan.
4. Alat ini bersifat *prototype* sehingga tidak secara langsung diimplementasikan pada tambak garam.

1.4. TUJUAN

Adapun tujuan dari pembuatan sistem tersebut adalah:

1. Merancang dengan menggunakan sensor-sensor parameter kualitas garam yang kemudian diprogram sesuai dengan tujuan perancangannya.
2. Menampilkan hasil pembacaan alat *monitoring* kualitas garam pada *dashboard* dan aplikasi.
3. Merancang aplikasi pada Android dengan melakukan pengambilan data pada database dan diprogram secara *real-time*.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk membuat sistem yang dapat membantu memonitor kualitas garam para petambak garam secara *real-time*.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Pada penulisan penelitian ini dibagi menjadi beberapa sub bab. Bab I berisi uraian atau gambaran secara umum pembuatan tugas akhir yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab II membahas mengenai tinjauan pustaka yang mendukung penelitian dan dasar teori tentang garam, konsep IoT, dan LoRa. Pada Bab III pada metodologi penelitian membahas mengenai alur sistem, perangkat yang digunakan untuk penelitian, dan skema pengujian.