

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Garam adalah suatu zat berbentuk kristal yang merupakan hasil dari evaporasi air laut, untuk mendapatkan garam petani harus menjemur air laut di bawah sinar matahari hingga mengalami evaporasi. Fungsi yang dimiliki garam sangat penting untuk keberlangsungan hidup manusia seperti natrium, magnesium, seng, dan mineral-mineral lainnya.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki garis pantai terpanjang ke dua di dunia dengan panjang 99093 km [1]. Hal itu tidak membuat Indonesia menjadi produsen garam terbesar di dunia, faktanya hanya 26024 hektare pantai yang bisa dijadikan lokasi tambak garam [2]. Karena lokasi tambak garam sangat dipengaruhi oleh air laut dan tanah lokasi. Sehingga, hingga tahun 2018, Indonesia masih harus mengimpor garam dengan kuota 3,7 juta ton [3] untuk menanggulangi kelangkaan garam di beberapa daerah.

Kebutuhan impor garam disebabkan oleh beberapa faktor, yang pertama, faktor kualitas. Spesifikasi garam dalam negeri belum bisa memenuhi standar garam industri yakni kandungan Natrium Clorida (NaCl) minimal 97% sedangkan di tingkat petani garam kadar NaCl yang dihasilkan umumnya dibawah 94% [3]. Kedua, faktor harga yaitu biaya produksi per unit garam di Indonesia amat tinggi. Hal itu dipicu oleh metode produksi tradisional dan penggunaan lahan musiman [4]. Ketiga, faktor cuaca adalah penyebab utama kurangnya produksi garam nasional karena produksi yang masih mengandalkan sinar matahari sedangkan anomali cuaca sering terjadi saat musim kemarau, dan juga kelembapan di Indonesia bisa mencapai 80% yang menyebabkan penguapan manual di tambak garam berjalan lambat. Ditambah lagi Indonesia diambang krisis petani khususnya generasi muda, sedangkan produksi garam dibutuhkan tanah yang luas dan tenaga kerja yang banyak.

Sampai saat ini sudah ada beberapa inovasi yang dibuat untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi garam. Pertama Hadani dkk [5] yang sudah menganalisa pengaruh temperatur, kelembaban, intensitas cahaya,

lama penyinaran, dan konsentrasi larutan terhadap penguapan air garam. Tetapi penelitian tersebut tidak memiliki wadah untuk memantau perkembangan yang terjadi terhadap produksi garam secara *mobile*. Pada [6] oleh Annisa, produksi garam sudah dapat dipantau dengan IoT. Pemantauan terjadi pada tabung pemanas yang telah dilengkapi oleh pemanas elektrik yang selalu menyala. Akibatnya, daya listrik yang dipakai akan lebih besar maka biaya yang dipakai akan lebih besar juga.

Dalam tugas akhir ini, kemudahan bertani garam akan direalisasikan dengan menggunakan monitoring berbasis *Internet of Things* (IoT) dan juga dipakainya pemanas elektrik yang digunakan untuk menggantikan peran sinar matahari. Monitoring produksi meliputi pengamatan pada suhu ruangan yang akan terintegrasi dengan penggunaan pemanas elektrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan dapat dirumuskan diantaranya:

1. Kemampuan purwarupa untuk menggantikan peranan matahari dari segi waktu dan biaya.
2. Mengetahui kualitas purwarupa berdasarkan *Quality Of Service* (QoS).

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan, tugas akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Purwarupa dapat menggantikan peranan matahari dengan waktu dan biaya yang lebih efisien.
2. Purwarupa dapat mengirimkan data dengan parameter QoS yang baik.

Dan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Purwarupa bisa menjadi alternatif untuk bertani garam tanpa bergantung pada musim.
2. Purwarupa bisa mealukan monitoring dengan menerima data yang cepat.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sensor yang digunakan DHT22, *Water Level Sensor* dan Sensor DS18B20.
2. Alat yang dibuat merupakan purwarupa dirancang untuk menggantikan peran matahari dalam produksi garam.
3. Proses komunikasi menggunakan NodeMCU ESP8266.
4. Garam yang dihasilkan merupakan garam rakyat/garam dapur, tidak ditambahkan bahan kimia kedalam air laut yang digunakan.
5. Pengambilan garam manual, menggunakan tangan.
6. Pengukuran performansi jaringan dalam pengiriman data meliputi Delay, throughput dan packet loss.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipakai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dan pengkajian teoritis mengenai yang berhubungan dengan penelitian untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah pengertian mengenai tahapan bertani garam dan perangkat-perangkat IoT yang digunakan dalam penelitian ini.
2. Perancangan Sistem
Pada tahapan ini perancangan perangkat lunak akan dilakukan. Hasil yang diharapkan adalah memperoleh algoritma yang tepat untuk perangkat lunak yang dipakai dalam IoT bertani garam.
3. Simulasi
Pada tahapan ini akan dilakukan simulasi berdasarkan perancangan dan spesifikasi yang sudah di desain sebelumnya. Hasil yang diharapkan dari tahapan ini adalah data simulasi dari IoT bertani garam.
4. Analisa
Tahap ini menganalisa terhadap hasil penerapan yang telah dilakukan dan menarik kesimpulan dari hasil pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**
Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian, sistematika penulisan, dan jadwal pelaksanaan.
- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**
Berisi teori-teori dasar mengenai produksi garam, IoT, dan pemanas elektrik yang digunakan.
- **BAB III PERANCANGAN SISTEM**
Berisi tahapan untuk merancang IoT bertani garam.
- **BAB IV HASIL PERCOBAAN DAN ANALISIS**
Berisi hasil dari simulasi perancangan sistem dan analisis yang dihasilkan dari simulasi IoT bertani garam.
- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**
Berisi kesimpulan dari hasil tugas akhir yang didapat dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.