

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu sektor perekonomian dan sumber penghasil devisa Indonesia saat ini berada di sektor kelautan dan perikanan. Indonesia mempunyai luas perairan yang lebih besar daripada luas daratan dengan potensi perikanan yang banyak dan beragam. Potensi yang sebesar ini dimanfaatkan Indonesia untuk pembangunan ekonomi. Beberapa komoditas perikanan yang menjadi sumber devisa seperti ikan tuna, cumi laut dan udang.

Komoditas udang di Indonesia mempunyai potensial tinggi untuk diekspor dan menjadi sumber peningkatan pendapatan negara. Beberapa jenis udang yang di budidayakan seperti udang Vannamei, udang Galah, udang Windu dan lainnya. Lokasi tambak udang ini juga sudah tersebar hampir di seluruh Indonesia.

Secara umum lokasi tambak udang jauh dari aktivitas warga, karena tambak ini mempunyai mesin yang mempunyai suara yang cukup bising. Lokasi tambak udang juga harus memiliki sumber air yang baik dari sungai maupun laut. Sumber air harus terjaga dari pencemaran dan bebas banjir dalam jangka waktu budidaya.

Budidaya udang sering menggunakan pola budidaya intensif, sedangkan yang menggunakan pola tradisional cenderung sedikit. Salah satu penyebabnya adalah teknologi yang tersedia saat ini masih untuk pola intensif, akibat dari pola budidaya intensif tersebut adalah penurunan daya dukung lingkungan budidaya udang. Teknologi pada pola intensif ini telah menimbulkan banyak masalah kualitas air yang serius karena ketidaksuburan lahan (Yuniasari, 2019).

Masalah utama yang sering terjadi dalam kegagalan produksi udang adalah buruknya kualitas air selama masa pemeliharaan, terutama pada tambak yang menggunakan pola intensif. Pada tebar yang tinggi dan pemberian pakan udang yang banyak dapat menurunkan kondisi kualitas air pada tambak, hal ini

diakibatkan adanya akumulasi bahan organik yang banyak sehingga menyebabkan kadar pH dan suhu tidak dalam kondisi ideal. Kadar pH ideal tambak udang adalah 6,0 sampai dengan 8,5. Dampak apabila nilai pH di bawah 6 menyebabkan kulit udang menjadi lembek dan keropos, sedangkan apabila di atas 9 *Phytoplankton* yang tidak dibutuhkan tumbuh lebih banyak yang dapat merugikan. Suhu ideal dalam budidaya udang adalah 26-30 °C, apabila suhu berada di bawah 26 °C nafsu makan udang menurun, sedangkan suhu yang tinggi yang melebihi 30 °C laju reaksi kimia seperti racun Amoniak (NH₃) lebih cepat menyebar (Yuniasari, 2019).

Selaras dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, penulis memiliki gagasan membuat alat tentang sistem kontrol kapasitas dan *monitoring* kualitas air yaitu kadar pH dan suhu pada pengelolaan tambak udang. Umumnya *monitoring* kualitas air pada tambak udang dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan alat pengukur pH dan suhu yang harus berada di lokasi tersebut. Proses *monitoring* ini cenderung tidak praktis, untuk mengatasi permasalahan ini maka didesain Sistem Kontrol dan *Monitoring* Kualitas Air Berbasis *Internet of Things* pada Pengelolaan Tambak Udang. Sistem kontrol dan *monitoring* ini menggunakan analog pH 4502C sebagai pengukur kadar pH dan sensor suhu DS18B20 sebagai alat pengukur suhu pada air tambak udang. Kadar pH yang mengalami penurunan drastis, *solenoid valve* pembuangan air terbuka dan ketika kadar pH mengalami kenaikan, *solenoid valve* dari tangki terbuka untuk melakukan pengisian air ke kolam dengan kontrol dari *smartphone*. Suhu air yang terlalu dingin ataupun terlalu panas, kincir berputar menstabilkan suhu di kolam yang bisa dikontrol juga melalui *smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, masalah yang dirumuskan dalam Rancang Bangun dan Analisa Sistem Kontrol Kapasitas dan *Monitoring* Kualitas Air Berbasis IoT pada *Prototype* Pengelolaan Tambak Udang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem kontrol dan *monitoring* kualitas air?

2. Bagaimana melakukan pengujian terhadap komponen yang digunakan dalam penelitian?
3. Bagaimana membuat program dari sistem *monitoring* dan kontrol yang dapat menampilkan data ke-*smartphone*?
4. Bagaimana melakukan pengujian dari keseluruhan alat yang dibuat?
5. Bagaimana melakukan pengambilan data dan menganalisa dari sistem kontrol kapasitas dan *monitoring* kualitas air?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan materi, diperlukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Batasan masalah dari Rancang Bangun dan Analisa Sistem Kontrol dan *Monitoring* Kualitas Air Berbasis IoT pada *Prototype* Pengelolaan Tambak Udang adalah sebagai berikut:

1. Kualitas air yang diukur yaitu kadar pH dan suhu.
2. Alat ini menggunakan analog sensor pH meter 4502C dan sensor suhu DS18B20.
3. *Solenoid valve* hanya untuk kontrol kapasitas air.
4. Kapasitas air hanya menambah dan mengurangi air.
5. Larutan basa dan kapur ditebar manual oleh teknisi.
6. Udang yang digunakan adalah udang air asin yaitu udang *Vannamei*.
7. Lokasi pengujian alat berada di Dusun Sebrang, Desa Berancah, Kecamatan Bantan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah merancang, memprogram dan menganalisa sistem kontrol kapasitas air dan *monitoring* kadar pH serta suhu pada air yang data pengukurannya ditampilkan di LCD dan *smartphone*. Manfaat yang diharapkan dari skripsi ini adalah:

1. Mempermudah teknisi atau pekerja tambak dalam pemantauan kualitas air.
2. Meningkatkan kualitas tempat budidaya udang.

3. Mempercepat pertumbuhan udang dan tumbuh sehat.
4. Meningkatkan hasil panen dan memperkecil peluang kegagalan panen.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah yang digunakan untuk Rancang Bangun dan Analisa Sistem Kontrol Kapasitas dan *Monitoring* Kualitas Berbasis IoT pada *Prototype* Pengelolaan Tambak Udang sebagai berikut:

1. Metode literatur

Metode literatur sebagai proses pengumpulan teori-teori penunjang dari skripsi ini yang dapat berupa artikel, jurnal keilmiahan, forum diskusi dan media lainnya yang keberadaannya dapat dipertanggungjawabkan.

2. Perancangan perangkat keras

Perancangan perangkat keras yaitu merencanakan susunan rangkaian sensor pH meter, sensor suhu DS18B20, rangkaian *solenoid valve* dan rangkaian motor DC.

3. Pemrograman

Pemrograman alat menggunakan *software* Arduino IDE dan aplikasi Blynk.

4. Pengujian alat

Pengujian alat terhadap komponen yang digunakan yaitu pengujian sensor pH 4502C, sensor suhu DS18B20, *monitoring* sensor pada aplikasi Blynk, kincir terhadap suhu air, motor DC, *solenoid valve*, *relay* dan keseluruhan alat.

5. Pengambilan data dari pengujian.

Setelah pengujian alat, maka tahapan selanjutnya adalah pengambilan data, jika alat yang dibuat tidak sesuai dengan yang diharapkan, maka dilakukan perbaikan hingga tujuan dari alat tercapai.