

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki iklim tropis yang cocok untuk budidaya udang. Sebagai mana yang diketahui iklim tropis bersuhu hangat dan memiliki curah hujan yang cukup. Keadaan ini menjadi salah satu faktor keberhasilan panen udang. Namun, beberapa daerah di Indonesia memiliki suhu yang tinggi dan perubahan cuaca yang cukup tinggi. Hal ini mengakibatkan hasil panen tambak udang menurun. Akibatnya, kegagalan panen yang menyebabkan hasil panen menurun. Para peternak udang mulai resah dengan kasus yang ada. Mulai dari pencampuran bahan kimia, peningkatan nutrisi pakan dan air tambak, penambahan alat penunjang juga sudah dilakukan.

Salah satu faktor yang menyebabkan gagal panen pada tambak udang adalah kadar oksigen terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO) dan suhu air yang berubah-ubah. Jika kadar DO dan suhu air tambak tidak sesuai dengan parameter yang sudah ditetapkan, udang akan mengalami stress atau mengalami kematian. Saat ini salah satu cara untuk mencegah terjadinya gagal panen yang dikarenakan kadar DO yang tidak sesuai pada air tambak dengan cara melakukan pengecekan kadar DO secara berkala secara manual untuk menyalakan kincir air agar kadar DO meningkat [1]. Namun, dengan cara tersebut peternak udang tidak akan bisa mengetahui setiap waktu keadaan kolam tambak udang yang menyebabkan kurang tanggapnya saat kadar DO secara tiba-tiba menurun dan harus menyalakan kincir tambahan. Jika terjadi perubahan kadar DO yang secara mendadak bisa menyebabkan deplesi oksigen, yaitu udang akan mati. Hal ini dapat menyebabkan kerugian yang besar bagi peternak udang.

Solusi yang sudah digunakan dengan menerapkan penelitian sebelumnya seperti penggunaan aerator untuk mengontrol kadar DO dengan menggunakan aerator otomatis berbasis *smart relay* sudah digunakan[4]. Selanjutnya dengan menerapkan penelitian sensor kadar kualitas air dan telemetri dalam pemantauan kualitas air upaya mendapatkan data kualitas air untuk analisis kebutuhan kehidupan udang. Penelitian tersebut diterapkan guna mencegah udang mengalami kematian.

Pada penelitian ini, dirancang sebuah prototipe alat pemantau dan pengontrol kadar DO untuk diterapkan pada tambak udang dengan parameter nilai kadar DO dan suhu yang sesuai agar bisa secara otomatis mengontrol kecepatan kincir air untuk menaikkan nilai kadar DO pada tambak udang. Tentunya pemantauan dan pengontrolan ini berbasis *Internet of Things* (IoT), dimana semua bisa terakses melalui jaringan internet agar memudahkan pemantauan data keadaan tambak udang. Dengan solusi ini, diharapkan akan mengurangi risiko gagal panen karena penanggulangannya yang cepat dan tanggap untuk menaikkan kadar DO yang ada di tambak udang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait, maka dapat dirumuskan beberapa masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan sistem kendali dan pemantauan kadar DO serta suhu yang tepat pada prototipe tambak udang?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dipaparkan, tujuan untuk penelitian terkait adalah merancang sistem kendali kadar DO dan pemantauan nilai suhu yang sesuai dengan parameter secara otomatis. Kadar DO diatur secara otomatis agar tetap pada *setpoint* kadar DO yang sudah ditentukan.

Manfaat penelitian terkait yang diinginkan adalah untuk memudahkan petani dalam memonitoring kadar DO dan suhu tambak udang. Dengan demikian petani bisa lebih cepat mengetahui keadaan tambak dari kejauhan. Selain lebih cepat untuk mendapatkan informasi tambak, petani dapat lebih tenang dalam pengawasan kualitas air tambak.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk penelitian ini adalah:

1. Aktuator untuk pengendali DO menggunakan aerator kincir.
2. Parameter suhu hanya dipantau, tidak dikontrol.
3. Penelitian dilakukan pada sebuah prototipe kolam yang berdiameter 1.5 m dan tinggi 0.8 m.

4. Model sistem dituliskan dalam bentuk fungsi transfer yang diasumsikan linear.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan buku Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab, yaitu sebagai berikut :

1. BAB I Pendahuluan,

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, serta metode penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini.

2. BAB II Tinjauan Pustaka,

Bab ini membahas tentang teori-teori yang menunjang dalam penelitian Tugas Akhir ini.

3. BAB III Perancangan Sistem,

Bab berikut menjabarkan perancangan sistem perangkat keras dan perangkat lunak serta cara kerja alat pada Tugas Akhir ini.

4. BAB IV Hasil Pengujian dan Analisis,

Bab ini memaparkan hasil dan menganalisis data dari pengujian yang telah dilakukan dalam Tugas Akhir ini.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran,

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian secara keseluruhan dan memberikan saran untuk perkembangan Tugas Akhir ini selanjutnya.