

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan tempat hidup dan berkembang biak bagi ikan. Kualitas air sangat berpengaruh pada perkembangan dan kehidupan ikan. Semakin baik kualitas air akan berbanding lurus dengan peningkatan produksi ikan dalam proses pembudidayaannya. Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas air salah satunya adalah kondisi kandungan oksigen dalam air.

Oksigen yang terkandung dalam air disebut oksigen terlarut (*Dissolve Oxygen*). Tingkat kelarutan oksigen dalam air pun dapat lebih tinggi atau lebih rendah tergantung dari organisme yang ada di dalam air. Satuan unit ukuran DO dalam air adalah mg/l atau *part per million* (ppm). Pada umumnya, ikan dapat hidup dan berkembang biak dengan tingkat kadar oksigen berada pada 5 ppm. Namun bila kadar oksigen kurang dari 3 ppm atau lebih dari 5 ppm, ikan akan mengalami stress, sulit berkembang biak, terkena penyakit dan tidak dapat bertahan hidup [1].

Pada proses pembudidayaan ikan mas, pemberian makanan adalah kunci dari pertumbuhan dan produksi ikan yang menjadi salah satu tantangan bagi para petani untuk menyesuaikan nafsu makan ikan dan memaksimalkan keuntungan untuk para petani ikan mas. Hambatan pada pemberian makan ikan berlebihan mengakibatkan pencemaran air. Air tercemar pada pemberian makan ikan berupa bahan kimia yang dihasilkan pakan ikan yang mengendap dan zat - zat yang dihasilkan makhluk hidup yang berada pada ekosistem kolam. Kualitas air yang tercemar dapat mengakibatkan penurunan kadar ppm [2].

Untuk mengatasi masalah yang dihadapi, maka perlu adanya manajemen pengaturan kadar kelarutan oksigen pada kolam ikan mas dengan cara pengaturan aerasi dalam kolam. Menurut [3], Aerasi dalam kolam sangat berfungsi untuk membantu distribusi oksigen serta menjaga akumulasi atau mengumpulkan hasil metabolit beracun sehingga kadar atau daya racun dapat ditekan. Pengaturan aerasi perlu menggunakan aerator.

Aerator merupakan alat mekanik aerasi untuk meningkatkan oksigen masuk ke dalam air sehingga kandungan oksigen yang dibutuhkan dalam air tetap stabil

[1]. Terdapat 4 jenis aerator, yaitu *Diffuser*, Pompa bawah permukaan, *Propeller Aspirator*, dan Kincir air. Dari beberapa jenis aerator, kincir air merupakan aerator yang paling baik dari segi efisiensi karena konstruksinya sederhana dan pemeliharaannya mudah [3].

Pada tugas akhir ini dibuat sebuah *prototype* sistem aerator untuk menghindari kurangnya oksigen dan menstabilkan oksigen yang terlarut pada kolam ikan mas agar tetap berada pada 3-5 ppm. Sistem yang dirancang menggunakan DO Sensor (*Dissolve Oxygen*) untuk mengetahui kadar kelarutan oksigen dalam kolam ikan mas dan aktuator aerasi berupa kincir untuk menyesuaikan kandungan oksigen yang dibutuhkan oleh ikan mas.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam pembahasan latar belakang ini terdapat beberapa permasalahan yang muncul, yaitu sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang sistem prototipe aktuator aerasi menyesuaikan ukuran kolam ikan mas ?
- b. Bagaimana mengimplemestasikan prototipe aktuator aerasi pada kolam ikan mas ?
- c. Bagaimana membuat prototipe kincir sehingga dapat menyesuaikan kadar oksigen pada kolam?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan pada tugas akhir ini yaitu:

- a. Merancang prototipe aktuator aerasi.
- b. Menjaga kondisi kelarutan oksigen dalam air menggunakan aerator kincir.
- c. Melakukan pengkondisian aerator kincir dengan input data oksigen terlarut oleh sensor *dissolve oxygen* pada *server platfrom* Cayenne.

1.4. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam tugas akhir ini diantaranya adalah:

- a. Sistem yang dibangun berupa prototipe aktuator aerasi kincir berbentuk velg berukuran diameter 15cm, lebar 12cm disesuaikan dengan kebutuhan kelarutan oksigen pada kolam ikan mas berukuran panjang 70cm, lebar 30 cm dengan

volume air 40 liter dengan skala 1:10 pada ukuran kolam ikan mas sebenarnya yaitu 400 liter.

- b. Pada kolam ikan buatan, akan diisi ikan mas berukuran 2-3 cm sebanyak 5 ekor.
- c. Prototipe yang diusulkan hanya berbentuk produk awal untuk nantinya dapat dikembangkan.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disusun menjadi lima bab, dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, metode dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori dasar, dan parameter penting pada perancangan Tugas Akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisikan menjelaskan proses perancangan sistem prototipe yang dibangun dan skenario pengujian jaringan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisikan analisis pengujian skenario berdasarkan parameter yang telah ditentukan, serta pengujian sistem secara keseluruhan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian dan analisis hasil dari tugas akhir, serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.