

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Ikan hias merupakan salah satu hewan peliharaan yang digemari oleh berbagai kalangan dikarenakan harganya yang mahal dan bentuknya yang cantik. Ikan hias yang banyak dipelihara adalah ikan hias jenis air tawar karena mudah dalam perawatan terutama segi air yang digunakan. Ada beberapa aspek yang harus dijaga dan diperhatikan dalam pemeliharaan ikan hias. Aspek yang mempengaruhi tumbuh kembang dan kesehatan ikan hias antara lain adalah kualitas air, tingkat keasaman (pH) air, suhu air dan intensitas pemberian pakan. Pemilik ikan hias biasanya kurang memperhatikan aspek-aspek tersebut karena biasanya pemilik ikan sibuk dengan segala aktivitas dan meninggalkan akuariumnya di rumah tanpa pengawasan dan pengontrolan[1]. Oleh karena itu, kualitas ikan hias yang dipelihara tidak mampu bertahan hidup lama. Hal itu menjadikan kerugian yang besar bagi pemilik ikan hias[2].

Tingkat kekeruhan air akuarium dapat mempengaruhi kesehatan ikan hias. Jika kadar (NTU) terlalu tinggi ataupun terlalu rendah dapat menyebabkan ikan menjadi stress, nafsu makan pada ikan menjadi berkurang, lemas dan kurang aktif. Pada pemeliharaan ikan *Angelfish*, pH berkisar antara 6,5 sampai 7. Untuk ikan *louhan*, ikan *discus*, dan ikan *guppy* rentang pH berkisar antara 6,5 sampai 7,5. Waktu pemberian pakan ikan juga harus diperhatikan dengan baik. Setiap jenis ikan hias air tawar memiliki kriteria tersendiri untuk pakannya. Dalam sehari, takaran pakan ikan hias adalah 3-5% dari bobot tubuhnya. Frekuensi pemberian pakan ikan dalam sehari dilakukan sebanyak 2 kali. Rentang suhu ideal untuk ikan hias air tawar antara 20°C sampai dengan 28°C.

Pada penelitian ini, dibuat sistem kendali otomatis yang mempunyai fungsi salinitas otomatis dan pakan ikan otomatis. Sistem pakan ikan otomatis adalah sistem untuk memberi pakan ikan secara terjadwal dan menggunakan servo dan RTC secara otomatis. Dengan penerapan mode ini, pemilik ikan hias tidak perlu memberikan pakan secara *manual* dan proses pemberian pakan pada ikan hias akan lebih terjadwal. Sistem salinitas otomatis adalah sistem untuk mengontrol kebersihan akuarium dan tingkat kekeruhan antara 0 NTU – 25 NTU dan suhu air antara 20°C – 28°C. Dengan penerapan pengurasan otomatis, pemilik ikan hias tidak perlu menguras akuarium secara manual. Pada penelitian ini menggunakan algoritma logika *fuzzy*. Logika *fuzzy* sendiri telah banyak digunakan dalam berbagai *aplikasi* seperti pada kontrol suhu ruangan, kecepatan motor, kelembaban tanah, dll. Penggunaan logika *fuzzy* ini dipilih karena kemampuannya dalam proses penalaran

secara bahasa sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik yang rumit. Logika *fuzzy* juga memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat dan mampu memodelkan fungsi-fungsi *nonlinier* yang sangat kompleks.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir adalah sebagai berikut :

Bagian ini menjelaskan tujuan dari penelitian yang dilakukan.

1. Merancang *purwarupa* suatu sistem pengurusan untuk menjaga kualitas air untuk ikan hias air tawar.
2. Merancang suatu sistem pemberian pakan secara otomatis pada akuarium
3. Merancang sistem algoritma logika *fuzzy* sugeno untuk sistem tingkat kejernihan air pada akuarium..

Manfaat dari tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah pemilik ikan hias untuk memelihara ikan hias dalam segi pakan, kebersihan air, dan suhu air pada akuarium
2. Meningkatkan kualitas hidup ikan hias pada akuarium agar mempunyai nilai keindahan dan harga jual yang tinggi.
3. Masa hidup ikan menjadi lebih lama, Mengurangi tingkat kematian pada ikan hias.

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana *desain* dan *implementasi* sistem kontrol otomatis tingkat kejernihan air?
2. Bagaimana merancang sistem pemberian pakan otomatis pada akuarium?
3. Bagaimana mengimplementasikan logika *fuzzy* untuk menjaga kualitas air pada ikan hias air tawar agar kebersihan air tetap terjaga, rentang 0-25 NTU?

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Sistem ini sebagai alat *monitoring* dan *controlling*.
2. Pembuatan dan permodelan sistem akuarium dengan sederhana tanpa membahas tentang ekosistem dari ikan yang diamati, pembahasan yang diamati adalah sensor yang digunakan secara umum seperti sensor suhu, kekeruhan air yang digunakan untuk tugas akhir ini.
3. Ikan yang digunakan di dalam akuarium merupakan jenis ikan hias yaitu ikan Koi dan berukuran sama atau hamper identik.
4. Sensor mendeteksi saat keadaan air sedang tenang.
5. Makanan ikan yang digunakan dalam alat otomatisasi ini adalah makanan ikan yang memiliki diameter kecil, yaitu 1.5mm.
6. Input untuk pengurusan air adalah kekeruhan, keasaman dan suhu air yang didapat dari pengukuran sensor *turbidity* dan sensor suhu.
7. Pada penelitian ini menggunakan akuarium berukuran 40cm x 50cm x 32 cm

1.5. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah.

- a. Studi Literatur
Digunakan untuk mengetahui teori-teori dasar dan sebagai sarana pendukung dalam menganalisis permasalahan yang ada. Adapun sumbernya antaralain buku referensi, jurnal ilmiah, internet dan diskusi.
- b. Analisis Masalah
Digunakan untuk menganalisis semua permasalahan berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang telah dikemukakan dalam batasan masalah.
- c. Perancangan
Melakukan pemodelan, desain dan perancangan pada tiap bagian dari keseluruhan sistem yang akan dibuat, baik dari segi desain mekanik, perangkat lunak, interface sensor, maupun rangkaian elektronik
- d. Simulasi Alat
Melakukan simulasi alat untuk melihat performansi dari alat yang telah di desain dan dirancang sebelumnya.

1.6.Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topic bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

1. Bab Pendahuluan

Bab pertama ini akan membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

2. Bab Tinjauan Pustaka

Pada bab ini akan membahas mengenai berbagai teori dasar yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

3. Bab Perancangan Sistem

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai perancangan umum keseluruhan sistem alat.

4. Bab Pengujian dan Analisis

Pada bab akan menjelaskan pengujian alat yang dibuat dan hasil analisis apa yang didapat dari pengujian tersebut.

5. Bab Kesimpulan dan Saran

Pada bab terakhir ini berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai permasalahan yang telah didapat dari hasil pembuatan dan pengujian alat yang dibuat.