

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Melimpahnya sumber air diberbagai wilayah di Indonesia membuka peluang usaha bagi masyarakat, salah satunya adalah dengan budidaya ikan. Budidaya ikan merupakan salah satu minat bagi kebanyakan masyarakat Indonesia yang dinilai sangat menguntungkan baik untuk usaha utama maupun sebagai usaha sampingan. Pembudidayaan ikan mengalami banyak kendala sehingga tidak maksimalnya hasil produksi ikan karena tidak memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil, salah satunya kualitas air. Kualitas air antara lain ditunjukkan dengan tingkat keasaman air.

Tingkat keasaman air menunjukkan banyaknya partikel hydrogen didalam air. Semakin tinggi pemusatan partikel h^+ maka air akan semakin asam, ditunjukkan dengan $pH < 7$. Semakin tinggi pemusatan partikel oh^- didalam air maka akan semakin basa, ditunjukkan dengan $pH > 7$. Air yang tidak tercemar (air murni) ditunjukkan dengan $pH = 7$. Kebanyakan ikan budidaya lebih suka hidup diperairan dengan tingkat keasaman netral khususnya dalam lingkup pH 6,5-7.5 dan suhu $24^{\circ}C$ - $28^{\circ}C$. Air budidaya ikan dengan tingkat kaustik yang tinggi akan berbahaya bagi ikan, karena pada umumnya akan menimbulkan penyakit. Ketika pH air berada dibawah 7, bahkan dengan $pH < 4$ air akan sangat berbahaya bagi kehidupan ikan[1].

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang baik untuk pengendalian pH air budidaya yang ideal. Salah satu sistem yang dapat digunakan adalah dengan membuat sistem pengontrolan pH air menggunakan sensor pH air yang akan memicu penyuplaian cairan asam dan basa secara otomatis ketika pH air mengalami penurunan dan kenaikan diluar pH ideal air. Dengan proses ini diharapkan pH air menjadi stabil dan meningkatkan kualitas air budidaya yang diharapkan.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dimas Guntoro melakukan pengontrolan derajat keasaman (pH) air secara otomatis menggunakan metode *fuzzy mamdani*[2]. Pada tahun 2017 Muhammad Fakhruzaini melakukan sistem otomatisasi pengontrolan volume dan ph air pada hidroponik[3]. Pada tahun 2020 Hafiz Surahman melakukan pengendalian pH limbah industri dengan menggunakan logika *fuzzy mamdani*[4]. Ketiga sistem ini telah bekerja dengan baik dengan pengontrolan pH menggunakan berbagai metode, tetapi ketiga sistem sebelumnya belum menerapkan metode *fuzzy logic sugeno* pada pengontrolan pH air dalam mengambil keputusan serta belum menggunakan sistem monitoring yang memudahkan dalam pemantauan kinerja alat dan objek kapan dan dimana yang diinginkan.

Berdasarkan permasalahan tentang kebutuhan pH dan suhu air ideal pada budidaya ikan, akan dilakukan penelitian serta pembuatan alat pengontrolan pH dan

suhu air secara otomatis menggunakan metode *fuzzy logic* dan monitoring melalui *website*. Dengan penerapan metode ini diharapkan pengontrolan pH air dapat menjaga pH air budidaya ikan tetap stabil dan meningkatkan kualitas dengan pengambilan keputusan yang tepat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, rumusan masalah yang didapatkan adalah :

1. Bagaimana merancang sistem pengontrolan pH dan suhu air otomatis pada budidaya ikan yang mampu mengontrol pH dan suhu air agar nilai pH dan suhu tetap terjaga dengan baik?
2. Bagaimana mengatur waktu *solenoid valve* dan *heater* agar jumlah asam dan basa yang keluar sesuai dengan pH dan suhu yang diinginkan.
3. Bagaimana merancang sistem monitoring melalui *website* agar dapat menampilkan dan menyimpan data secara *real-time*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem yang dapat mengontrol tinggi rendahnya suatu nilai dari keasaman air (pH) menggunakan sensor pH meter jenis DF Robot dan mengontrol suhu menggunakan sensor DS18B20 dengan metode *fuzzy logic*.
2. Memperoleh data pengontrolan nilai pH dan suhu air yang dapat di monitoring melalui halaman *website* secara *real-time*.
3. Membandingkan dengan penelitian sebelumnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dan penulisan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat berupa :

1. Memberikan informasi pengontrolan pH dan suhu air otomatis pada budidaya ikan menggunakan sistem kendali *fuzzy*.
2. Mengatasi permasalahan kestabilan pH dan suhu air untuk budidaya ikan.
3. Sistem ini diharapkan mampu memberikan kestabilan pH dan suhu air pada budidaya ikan dan meminimalisir rugi-rugi.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan sistem pengontrolan pH dan suhu air menggunakan sistem kendali *fuzzy*.
2. Penelitian ini membahas tentang pengendalian pH dan suhu air tanpa membahas secara terperinci tentang struktur kolam ideal, pertumbuhan ikan dan tingkat kejernihan air.
3. Pembuatan alat ini sebagai prototipe dimana pengujian dilakukan pada media aquarium berukuran 70cm x 30cm x 30cm (*p x l x t*).
4. Penelitian ini hanya menggunakan halaman *website* sebagai sistem monitoring bukan sebagai sistem pengontrolan.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada laporan tugas akhir ini, disusun dalam beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang dari masalah dalam penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang akan didapatkan, batasan masalah, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori-teori pendukung yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dalam tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memberikan informasi mengenai bagaimana langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dan analisa dari penelitian tugas akhir ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab V ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan data dari penelitian yang telah dilakukan.