

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya ikan merupakan salah satu subsektor perikanan yang berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional serta meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat. Keberhasilan kegiatan budidaya ikan sangat dipengaruhi oleh pengelolaan pemberian pakan dan kualitas air yang optimal, karena kedua faktor tersebut berkaitan langsung dengan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan. Namun, metode pemberian pakan secara manual yang masih banyak diterapkan oleh pembudidaya sering menimbulkan berbagai kendala, seperti ketidak tepatan jumlah dan waktu pemberian pakan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pemborosan pakan serta menurunkan kualitas air akibat adanya sisa pakan yang tidak termakan. Penurunan kualitas air tersebut berpotensi menghambat pertumbuhan ikan dan mengurangi efisiensi produksi dalam kegiatan budidaya. (Setiawan et al., 2024).

Perkembangan teknologi otomasi dan *Internet of Things* (IoT) memberikan peluang yang besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan budidaya ikan. Penerapan alat pemberi pakan otomatis memungkinkan proses pemberian pakan dilakukan secara terjadwal, konsisten, dan sesuai dengan kebutuhan ikan. Selain itu, sistem monitoring kualitas air berbasis sensor mampu menyediakan informasi mengenai kondisi kolam secara waktu nyata (*real-time*), sehingga pembudidaya dapat melakukan pengawasan terhadap lingkungan budidaya dengan lebih mudah dan cepat. Pemanfaatan teknologi tersebut diharapkan dapat meningkatkan produktivitas budidaya, mengoptimalkan pengelolaan kolam, serta mengurangi risiko kerugian yang disebabkan oleh kesalahan dalam manajemen pemberian pakan dan pengendalian kualitas air.

Meskipun berbagai sistem pemberi pakan otomatis dan monitoring kualitas air telah banyak dikembangkan, aspek akurasi sistem masih menjadi perhatian penting dalam penerapannya. Ketepatan jumlah pakan yang dikeluarkan oleh alat dan keakuratan data yang dihasilkan oleh sensor kualitas air memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan sistem pada kondisi operasional yang

sebenarnya. Tingkat akurasi yang rendah dapat menyebabkan ketidaksesuaian jumlah pakan yang diberikan serta menghasilkan informasi kualitas air yang kurang valid. Kondisi tersebut berpotensi mengakibatkan pengambilan keputusan yang kurang tepat oleh pembudidaya, sehingga dapat berdampak pada penurunan efisiensi pengelolaan kolam dan menghambat keberhasilan kegiatan budidaya ikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, diperlukan penelitian mengenai analisis akurasi alat pemberi pakan otomatis serta sistem monitoring kualitas air kolam.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis tingkat efisiensi pengeluaran pakan pada alat pemberi pakan ikan otomatis, menganalisis tingkat akurasi jarak lontaran pakan ikan, serta menganalisis tingkat akurasi sensor yang digunakan pada alat pemberi pakan ikan.

1.4 Manfaat

- 1.) Penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai tingkat efisiensi pengeluaran pakan, akurasi jarak lontaran pakan, serta tingkat akurasi sensor pada sistem pemberi pakan ikan otomatis dan monitoring kualitas air.
- 2.) Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi mengenai kinerja alat pemberi pakan otomatis dan sistem monitoring kualitas air sehingga dapat mendukung pengelolaan budidaya yang lebih efektif dan efisien.

1.5 Batasan Masalah

- 1.) Penelitian hanya berfokus pada analisis kinerja alat pemberi pakan ikan otomatis dan sistem monitoring kualitas air kolam yang telah tersedia.
- 2.) Penelitian tidak membahas proses perancangan, pembuatan, serta prinsip kerja alat secara rinci.
- 3.) Analisis yang dilakukan meliputi tingkat efisiensi pengeluaran pakan, akurasi jarak lontaran pakan, dan tingkat akurasi sensor yang digunakan pada sistem monitoring kualitas air.

Dari tabel 4.5 hasil perhitungan regresi tersebut, didapatkan nilai konstanta (a) dan koefisien regresi (b) untuk menyusun tiga persamaan model linier yang unik. Parameter Jarak Depan menghasilkan persamaan $Y = 513,13 - 14,85x$ dan Jarak Kiri menghasilkan persamaan $Y = 350,00 \text{ cm} - 10,00 \text{ cm } X$, di mana keduanya memiliki koefisien negatif yang mengindikasikan hubungan berbanding terbalik, maka, setiap kenaikan satu (cm) nilai X akan memprediksi penurunan nilai Jarak Depan sebesar 14,85 cm dan Jarak Kiri sebesar 10,00 cm dari nilai dasar awal mereka masing-masing (513,13 cm dan 350,00 cm). Sebaliknya, parameter Jarak Kanan menghasilkan persamaan $Y = 261,00 \text{ cm} + 29,70 \text{ cm } X$ dengan koefisien bernilai positif, yang menunjukkan hubungan berbanding lurus dimana setiap kenaikan satu (cm) variabel X akan diikuti dengan peningkatan nilai Jarak Kanan sebesar 29,70 cm dari nilai dasar asalnya yaitu 261,00 cm.

4.4 Hasil Sensor Suhu, Kekeruhan air, Dan Ph

Hasil data sensor pengukuran berdasarkan parameter suhu (X_1), kekeruhan air (X_2), dan tingkat keasaman (pH). Nilai suhu air yang tercatat berada pada rentang yang cukup stabil antara 30,44°C hingga 31,00°C, dengan suhu tertinggi pada data ke-6 (31,00°C) dan terendah pada data ke-8 (30,44°C). Sementara itu, parameter kekeruhan air yang diukur dalam satuan Volt (V) menunjukkan nilai yang sangat konstan, di mana hampir seluruh data (nomor 2 sampai 8) berada di angka 3,30 V dan hanya data pertama yang sedikit berbeda sebesar 3,48 V. Untuk tingkat keasaman, nilai pH menunjukkan dua pola kondisi air, di mana mayoritas data (nomor 2, 3, 4, 7, dan 8) memiliki nilai yang sama persis yaitu 4,00 (kondisi asam), sedangkan nilai pH yang lebih tinggi mendekati netral tercatat pada data ke-1 (5,48), data ke-5 (5,51), dan data ke-6 (5,54). Secara keseluruhan, tabel ini mengindikasikan bahwa ketika nilai kekeruhan air stabil di angka 3,30 V, kondisi pH air dominan berada di angka asam (4,00), dengan beberapa kenaikan pH yang cenderung beriringan dengan kenaikan suhu air seperti yang terlihat pada data ke-5 dan ke-6. Untuk data hasil sensor dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengambilan Data Bobot Pakan Keluar Setiap Set

