

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman ikan air tawar yang sangat tinggi, dengan jumlah mencapai 1.193 jenis, menjadikannya sebagai salah satu negara dengan kekayaan biodiversitas terbesar di dunia (Syafei, 2017). Dalam kegiatan budidaya ikan air tawar, pemberian pakan merupakan salah satu aspek yang paling krusial karena berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan, kesehatan, dan produktivitas ikan. Pemberian pakan harus dilakukan secara konsisten baik dari segi jumlah maupun waktu.

Perkembangan teknologi otomatis saat ini telah merambah berbagai bidang, termasuk termasuk sektor perikanan. Salah satu inovasi yang muncul adalah *smart fish feeder*, yaitu alat pemberi pakan ikan otomatis yang mampu menggantikan peran manusia dalam memberi pakan sesuai jadwal dan jumlah yang ditentukan. Namun, alat otomatis yang ada saat ini masih memiliki kelemahan, terutama dari sisi desain. Dimensi dan bobot alat yang cukup besar menyebabkan keterbatasan dalam proses pemindahan, sehingga penggunaannya menjadi kurang praktis dan tidak efisien apabila diterapkan pada sistem budidaya ikan dengan lebih dari satu kolam. Kondisi ini menimbulkan ketidakpraktisan bagi pembudidaya, karena mobilitas alat menjadi terbatas dan proses pemindahan membutuhkan tenaga serta waktu lebih banyak (Indrawati et al., 2024).

Selain pemberian pakan, kualitas air kolam juga merupakan faktor penting keberhasilan dalam budidaya ikan, baik pada tahap pembenihan maupun pemeliharaan. Air yang digunakan sebagai media budidaya harus memenuhi standar kuantitas dan kualitas sesuai kebutuhan hidup ikan. Parameter kualitas air yang krusial meliputi suhu, pH, dan kekeruhan. Suhu optimum untuk meningkatkan nafsu makan ikan berada pada kisaran 22–29 °C, pada suhu tersebut ikan akan makan dengan rakus, sehingga mendukung kesehatan dan pertumbuhan. Perubahan parameter secara drastis dapat menyebabkan stres, meningkatkan risiko penyakit, bahkan kematian massal. Pemantauan manual sering kali tidak efektif karena sifat parameter kualitas air yang dinamis dan cepat berubah.

Keterlambatan dalam mendeteksi perubahan ini dapat berdampak signifikan terhadap produktivitas dan kelangsungan hidup ikan (Balai Benih Ikan Andalas et al., 2024). Berdasarkan uraian di atas, perancangan alat pemberi pakan ikan sekaligus sistem monitoring kualitas air kolam secara otomatis dipandang sebagai solusi strategis untuk meningkatkan konsistensi dan efisiensi pembudidayaan ikan air tawar. Alat ini dirancang dalam bentuk beberapa bagian yang dapat dibongkar pasang dengan mudah menggunakan baut, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penggunaan serta memudahkan pembudidaya dalam mengelola keberlangsungan usaha budidaya ikan air tawar.

1.2 Rumusa Masalah

Bedasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang didapatkan adalah adanya alat pemberi pakan ikan otomatis yang memiliki ukuran relatif besar menimbulkan kendala bagi pembudidaya ketika harus dipindahkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat pemberi pakan ikan otomatis dengan desain modular yang menggunakan sistem sambungan mur dan baut, sehingga alat dapat dengan mudah dibongkar pasang serta dipindahkan tanpa mengurangi fungsi utamanya.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Menjadi referensi ilmiah dalam pengembangan teknologi otomatisasi pada bidang perikanan, khususnya terkait desain modular alat pemberi pakan ikan.
2. Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang rekayasa desain alat otomatis untuk budidaya ikan air tawar.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Membantu pembudidaya ikan dengan menghadirkan alat pemberi pakan otomatis yang lebih mudah dipindahkan, sehingga meningkatkan efisiensi operasional.
2. Memberikan solusi desain yang ergonomis dan efisien, tanpa mengurangi kapasitas maupun fungsi utama alat.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian difokuskan pada desain alat pemberi pakan ikan otomatis dengan sistem modular menggunakan mur dan baut, sehingga mudah dibongkar pasang dan dipindahkan.
2. Perancangan dilakukan menggunakan *software autodesk inventor* dalam bentuk pemodelan dan prakitan, tanpa mencakup proses manufaktur secara detail.
3. Perancangan alat hanya mencakup perancangan menggunakan *software autodesk inventor*.
4. Aspek yang dikaji terbatas pada dimensi, konstruksi, dan mekanisme perakitan atau pemindahan alat, tanpa membahas secara mendalam sistem kontrol elektronik maupun perangkat lunak pengendali.
5. Kapasitas pemberian pakan yang dirancang disesuaikan dengan kebutuhan budidaya ikan air tawar skala kecil hingga menengah, bukan untuk skala industri besar.