

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya ikan merupakan salah satu sektor penting dalam industri perikanan yang terus berkembang pesat di Indonesia. Salah satu aspek krusial dalam budidaya ikan adalah pemberian pakan yang tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan ikan, karena hal ini berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan, kesehatan, serta efisiensi biaya pakan yang merupakan komponen terbesar dalam operasional budidaya (Nadhir *et al.*, 2017). Pemberian pakan yang tidak optimal, baik dari segi kuantitas maupun waktu, dapat menyebabkan pertumbuhan ikan yang kurang maksimal, pemborosan pakan, hingga penurunan kualitas air akibat penumpukan sisa pakan.

Namun, dalam praktiknya, pemberian pakan secara manual memiliki banyak tantangan, terutama bagi petani ikan yang memiliki jadwal padat atau jarak yang jauh dari lokasi tambak. Ketergantungan pada tenaga kerja manusia juga meningkatkan risiko ketidaktepatan waktu dalam pemberian pakan, yang dapat berdampak negatif terhadap produktivitas (Wahyuni Sabran & Zalfiana Rusfian, 2023).

Dalam era digitalisasi yang semakin maju, teknologi *Internet of Things* (IoT) menjadi solusi inovatif yang dapat meningkatkan efisiensi di berbagai sektor, termasuk dalam budidaya ikan. IoT memungkinkan integrasi perangkat keras dengan konektivitas internet, sehingga sistem dapat dipantau dan dikendalikan secara jarak jauh. Oleh karena itu untuk memudahkan peternak di butuhkan nya alat yang dapat melakukan pekerjaan tersebut secara otomatis dengan menggunakan *mikrokontroler* ESP32 dan dapat di akses menggunakan aplikasi android yang dirancang. Alat ini akan mempermudah peternak dalam mengontrol pemberian pakan ikan meski sedang berada di tempat yang jauh (Wiwi & Prasetyo Isnandar, 2024).

Selain itu untuk menerapkan efisiensi dalam pemberian pakan ikan juga diperlukan sensor *load cell* yang berfungsi untuk menakar kebutuhan pakan ikan untuk mengurangi pemborosan pakan ikan dan menyebabkan pakan yang berlebih terlarut di dalam kolam yang menyebabkan kondisi *pH* air berubah dan menyebabkan kondisi ikan menjadi sakit atau mati, jika penyebaran pakan ikan hanya terpusat di satu titik saja dan kurang menyebar, hal tersebut menyebabkan perkembangan ikan tidak akan merata, maka diperlukan penggunaan dinamo DC (*Direct Current*) sebagai motor penggerak agar pemberian pakan ikan tersebar secara merata dan menghasilkan pertumbuhan ikan lebih maksimal.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis memberikan solusi dengan merancang sebuah alat untuk skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Pemberi Pakan Ikan Berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan Aplikasi Android”. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pemberi pakan ikan berbasis IoT dengan fitur pengaturan jadwal otomatis, yang diintegrasikan dengan aplikasi android yang dirancang sebagai media pengontrol dan pemantau, guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam budidaya ikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem pemberi pakan ikan otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat diatur melalui aplikasi android untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya ikan nila?
2. Bagaimana penggunaan sensor *load cell* dalam sistem ini dapat membantu menakar jumlah pakan yang tepat guna mengurangi pemborosan dan menjaga kualitas air?
3. Bagaimana cara kerja alat pemberian pakan ikan otomatis yang terhubung dengan aplikasi android yang dirancang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem pemberi pakan ikan otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat diatur secara jarak jauh melalui aplikasi Android untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya ikan nila.
2. Mengintegrasikan sensor *load cell* untuk menakar jumlah pakan ikan secara tepat guna mengurangi pemborosan pakan dan menjaga kualitas air kolam.
3. Dapat mengetahui cara kerja alat pemberi pakan ikan berbasis IoT.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah beberapa manfaat yang didapat pada penelitian ini

1. Manfaat bagi akademisi
Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian lebih lanjut di bidang otomatisasi dan teknologi IoT, khususnya untuk aplikasi dalam sektor perikanan dan pertanian yang lebih luas.
2. Manfaat bagi petani ikan
Penelitian ini memberikan solusi yang praktis dan efisien dalam pemberian pakan ikan secara otomatis, sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia dan mengoptimalkan waktu serta tenaga dalam budidaya ikan. Lalu dengan penggunaan sensor *load cell* untuk mengukur pakan secara akurat, sistem ini membantu mengurangi pemborosan pakan pada ikan.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Dalam penelitian ini agar pembahasan tidak mencakup terlalu luas, maka ruang lingkup penelitian akan dibatasi pada:

1. Sistem yang dirancang hanya fokus pada pemberian pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berbasis IoT dan Sistem yang dibuat tidak memberikan notifikasi saat pakan habis selama proses pemberian pakan berlangsung.
2. Perancangan sistem ini hanya menggunakan NodeMCU ESP32, motor servo MG996, motor dc 12V, motor driver BTS7960, sensor ultrasonik HC-SR04, sensor *load cell*, dan real time clock DS3231.

3. Perancangan sistem ini hanya dilakukan dalam bentuk *prototype* dengan ukuran wadah pakan berdiameter 12,6 cm dan tinggi 25,5 cm dengan kapasitas maksimal 3 kg dan diuji coba pada kolam dengan ukuran 3x5 meter.