

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengembangan budidaya ikan saat ini sangat penting untuk memastikan produksi ikan yang sehat dan melimpah dengan kualitas yang baik guna memenuhi kebutuhan pangan global dan mendukung ketahanan pangan masyarakat, terutama melalui konsumsi makanan berbahan dasar ikan. Makanan dari ikan memiliki peran sentral dalam pola makan masyarakat karena aksesibilitasnya yang mudah, baik melalui pasar tradisional maupun pedesaan. Budidaya ikan di daerah pedesaan memiliki hasil produksi yang belum maksimal, hal ini disebabkan oleh pemberian pakan ikan yang tidak teratur dan tidak tepat waktu sehingga dibutuhkan solusi untuk memberikan pakan ikan secara konsisten.

Majunya perkembangan teknologi di bidang mesin memiliki pengaruh yang besar pada pembuatan alat yang dapat menunjang kinerja manusia dalam melakukan pekerjaan agar lebih praktis. Perkembangan teknologi membawa pengaruh dalam kehidupan manusia untuk melakukan hal-hal yang awalnya manual hingga bergeser ke otomatisasi. Salah satu teknologi dalam mengatur pemberian pakan adalah alat pemberi pakan ikan secara otomatis. Alat pemberi pakan ikan secara otomatis berupa alat yang dapat menaburkan pakan ikan secara otomatis. Selain itu, alat pemberi pakan ikan otomatis juga dapat mengurangi tenaga dan waktu bagi peternak ikan dalam memberi makan ikan.

Penelitian sebelumnya (Hilary, 2023) membahas rancang bangun alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis tenaga surya (solar cell), yang cocok digunakan di daerah terpencil yang belum terjangkau listrik. Alat tersebut bekerja otomatis sesuai pengaturan waktu, dan dilengkapi sistem penyebaran pakan secara horizontal untuk mendistribusikan pakan ke kolam. Namun demikian, terdapat beberapa kesenjangan penelitian pada alat tersebut. Alat belum mampu mendeteksi ketersediaan pakan dalam wadah, sehingga pemberian pakan tetap dilakukan tanpa memperhatikan kondisi aktual di lapangan. Selain itu sistem penyebaran pakan secara horizontal dinilai tidak efisien untuk jenis kolam tertentu dan justru menambah biaya pembuatan alat tanpa memberikan manfaat signifikan, berdasarkan jurnal budidaya ikan, prinsip efektif pemberian pakan yang diperhatikan hanya ada tiga yaitu frekuensi, jumlah dan jenis pakan. Dan jarak penyemburan pakan masih terbatas atau terlalu dekat, sehingga distribusi pakan tidak merata di kolam yang agak lebih luas.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini mengembangkan alat *automatic fish feeder* berbasis sensor laser dan mikrokontroler ESP32 dengan menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber daya utama sehingga cocok digunakan di daerah yang belum terjangkau jaringan listrik, dengan sistem penyebaran pakan langsung tanpa menggunakan mekanisme penyebar horizontal. Sensor laser berfungsi untuk mendeteksi apakah pakan masih tersedia di dalam wadah, dan mikrokontroler ESP32 mengatur pemberian pakan secara

otomatis. Alat ini juga dirancang agar mampu menyebarkan pakan dengan jarak yang lebih jauh, sehingga distribusi pakan lebih merata dan alat lebih efisien digunakan untuk budidaya perikanan berskala sedang hingga besar. Selain itu, sistem ini mendukung pengendalian manual jarak jauh melalui protokol komunikasi MQTT, yang terhubung dengan jaringan internet. Secara bawaan, sistem ini dirancang agar bisa beroperasi secara otomatis namun juga menyediakan fitur pengendalian manual sebagai bentuk antisipasi kegagalan fungsi otomatis.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan judul penelitian ini sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada strata 1 (satu) di Jurusan Teknik Elektro Universitas Atma Jaya Makassar dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat pemberi pakan ikan otomatis yang mampu mendeteksi ketersediaan pakan didalam wadah?
2. Bagaimana merancang alat pemberi pakan ikan otomatis yang dapat meningkatkan jarak pemberian pakan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang alat pemberi pakan ikan otomatis yang mampu mendeteksi ketersediaan pakan didalam wadah.
2. Merancang alat pemberi pakan ikan otomatis yang dapat meningkatkan jarak pemberian pakan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan di dalam mengembangkan penelitian dan juga dapat menjadi referensi untuk peneliti selanjutnya.

2. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk semua masyarakat karena alat ini mempunyai fungsi yang sangat baik, alat ini mampu mempermudah dan meningkatkan produktivitas hasil perikanan.

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Kontroller yang digunakan adalah ESP32
2. Motor DC yang digunakan adalah motor servo
3. Aplikasi yang digunakan untuk pengendalian adalah aplikasi IoT MQTT

4. *Power supply* yang digunakan adalah PLTS
5. Kapasitas kontainer pakan ikan yaitu 8 Liter dan Sensor yang digunakan adalah Sensor laser
6. Pakan ikan yang digunakan berupa pelet pabrikan standar jenis 781-3 yang umum digunakan untuk masa akhir budidaya.
7. Ikan yang menjadi objek budidaya adalah ikan gurami.
8. Tahapan budidaya gurami yang menjadi obyek adalah tahap pembesaran.

#### 1.6 Kerangka Berpikir

