

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Budidaya perikanan adalah salah satu sektor krusial dalam penyediaan protein hewani untuk masyarakat Indonesia [1]. Salah satu jenis ikan yang banyak dibudidayakan adalah ikan lele karena pertumbuhannya yang pesat, mampu bertahan di lingkungan dengan kadar oksigen rendah, serta nilai ekonomisnya yang tinggi [2]. Pada sejumlah wilayah, termasuk tempat penelitian ini, pemeliharaan ikan lele menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat setempat.

Dalam usaha budidaya ikan lele, penyediaan pakan adalah salah satu elemen penting yang berdampak pada laju pertumbuhan dan kesejahteraan ikan [3]. Namun, menurut hasil pengamatan di lokasi penelitian, cara pemberian pakan masih dilakukan secara manual. Metode ini memiliki beberapa kekurangan, seperti ketidakpastian waktu pemberian pakan, pemborosan pakan, ketergantungan pada tenaga kerja manusia, dan kemungkinan penurunan efisiensi budidaya jika pakan tidak diberikan sesuai waktu. Penggunaan sistem otomatis dapat meminimalisir permasalahan tersebut.

Berdasarkan survei yang telah dilakukan di perternak lele kampung Srimulyo km 18 Kijang di ketahui bahwa pemberian pakan lele masih dilakukan secara manual. Maka penerapan sistem otomatis yang berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) dapat menjadi jawaban untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan dalam proses distribusi pakan. Sistem ini dapat diatur untuk memberikan pakan secara terjadwal dan konsisten sesuai kebutuhan ikan, sehingga mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia serta meminimalkan kesalahan dalam pemberian pakan.

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kajian terdahulu dimana sistem yang di kembangkan masih berbasis mikrokontroller, salah satu contohnya adalah penelitian oleh [4] yang menciptakan alat pemberi pakan otomatis menggunakan mikrokontroler ATmega328 dengan sistem penjadwalan waktu berbasis RTC (*Real-Time Clock*). Penelitian [5] juga menciptakan perangkat sejenis dengan memanfaatkan mikrokontroler ESP8266 yang terhubung ke IoT untuk pengawasan pemberian pakan. Walaupun sistem itu sangat efisien, pendekatan yang

menggunakan mikrokontroler lebih sesuai untuk diterapkan dalam skala kecil hingga menengah. Sementara itu, penerapan PLC dianggap lebih handal dan tahan terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem, serta lebih cocok untuk aplikasi industri berukuran menengah hingga besar.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka diperlukan rancangan dan pembangunan sistem otomatis untuk pemberian pakan ikan lele yang berbasis PLC. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dalam budidaya serta mengurangi kebutuhan akan tenaga kerja manual.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem pemberi pakan ikan lele yang handal berbasis PLC OMRON CP1L-L14DR-A, bagaimana menentukan parameter operasi sistem seperti durasi pemberian pakan dan frekuensi berdasarkan perhitungan kebutuhan pakan harian ikan lele yang disesuaikan dengan rasio jumlah ikan, bobot badan, dan luas kolam, serta bagaimana kinerja sistem tersebut dalam hal konsistensi waktu, akurasi penyebaran, dan efisiensi penggunaan pakan pada skala prototipe.

C. Batasan Penelitian

Penelitian ini hanya membahas perancangan sistem otomatis pemberi pakan ikan lele berbasis PLC. Agar penelitian ini tetap fokus dan tidak meluas, maka ditetapkan beberapa batasan masalah.

1. Sistem yang dirancang adalah prototype pemberi pakan otomatis berbasis PLC OMRON CP1L-L14DR-A, tidak merepresentasikan kondisi kolam sepenuhnya.
2. Parameter pemberian pakan (frekuensi dan durasi) akan dihitung berdasarkan data standar budidaya lele untuk ukuran tertentu (contoh: benih 5-7 cm) dan disimulasikan pada prototype.
3. Sistem hanya mengatur mekanisme pembukaan dan penyebaran pakan kering (pelet) secara terjadwal, TIDAK termasuk: Sistem kontrol kualitas air (pH, suhu,

oksigen). Fitur pendeteksi berat pakan secara real-time. Deteksi jumlah ikan atau respon terhadap perilaku makan ikan.

4. Pengambilan data kinerja alat (seperti konsistensi waktu dan penyebaran pakan) dilakukan secara manual.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah rancang bangun sistem pemberi pakan ternak lele otomatis di kampung sri mulyo km 18 berbasis PLC.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, manfaat dari penelitian ini adalah membantu peternak dalam meningkatkan efisiensi pemberian pakan ikan secara otomatis serta mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi pengembangan dan penerapan sistem otomasi sederhana berbasis PLC di bidang perikanan.