

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya ikan lele merupakan salah satu usaha perikanan yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Ikan lele memiliki nilai ekonomi yang tinggi, karena permintaan pasar yang besar, harga jual yang stabil, dan kandungan gizi yang baik [1]. Selain itu, ikan lele juga mudah dibudidayakan, karena dapat hidup di berbagai jenis air, tahan terhadap penyakit, dan memiliki laju pertumbuhan yang cepat. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kesuksesan budidaya ikan lele adalah proses pemanenan.. Pemanenan ikan lele perlu dilakukan dengan cara yang tepat agar hasilnya optimal dan memenuhi standar kualitas. Salah satu aspek yang harus diperhatikan dalam pemanenan ikan lele adalah berat ikan. berat ikan lele menentukan kelas atau kategori ikan, yang berpengaruh pada harga jual dan permintaan pasar. Selain itu, ukuran atau berat ikan lele juga berhubungan dengan kesehatan, kondisi lingkungan, dan kandungan gizi ikan [2].

Ikan lele merupakan jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta mudah untuk dibudidayakan.. Dengan daging yang lezat dan kandungan gizi yang baik, ikan lele sangat diminati oleh masyarakat. [3]. Ikan lele siap panen biasanya memiliki ukuran sekitar 9-12 ekor per kg atau 50-80 gram per ekor [4], atau lele siap jual memiliki ukuran panjang sekitar 12 hingga 15 sentimeter dan berat antara 60 hingga 100 gram, sudah layak untuk dipasarkan. Lele konsumsi sedikit lebih besar dengan panjang sekitar 18 hingga 22 sentimeter dan berat antara 150 hingga 250 gram. Lele jumbo adalah yang terbesar di antara ketiganya, dengan panjang sekitar 25 hingga 30 sentimeter dan berat antara 400 hingga 600 gram.[5], Namun, berat ikan lele siap panen dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor seperti jenis lele, jenis pakan, kondisi lingkungan, dan metode budidaya yang digunakan. Selain itu, pemberian pakan yang tepat dan teratur juga sangat penting untuk memastikan pertumbuhan dan kesehatan ikan yang optimal[2].

Pada peternakan ikan lele di Dukuh Brancang, Desa Sugihwaras, Kecamatan Maospati, Kabupaten Magetan, menghadapi sejumlah permasalahan dalam proses panen ikan lele secara manual. Proses sortir dengan wadah berlubang menyebabkan ketidakakuratan penentuan berat ikan, sulitnya transparansi bagi pembeli, dan keterlibatan tenaga kerja besar. Keterbatasan dalam mengukur bobot ikan dan menghitung berapa jumlah ikan menjadi masalah utama. Pada umumnya cara mengetahui jumlah ikan lele yg telah disortir sebagian besar peternak mengukur bobot ikan lele secara jumlah banyak lalu membagi jumlah ikan per 1 kg atau menghitung ikan lele satu per satu [4]. Oleh karena itu, penggunaan alat bantu atau teknologi otomatisasi dalam proses sortir ikan lele dapat membantu mengatasi masalah tersebut [6].

Untuk mengatasi masalah di atas maka di buat Alat sortir panen ikan lele secara otomatis yang dirancang menggunakan Load Cell HX711 sebagai sensor berat dan sensor Ultrasonik sebagai penghitung jumlah hasil sortir dan Terintegrasi dengan konveyor. Ketika ikan lele melintasi konveyor, sensor berat mengukur beratnya. Hasil pengukuran ini dikirimkan ke mikrokontroler ESP 32, ESP 32 yang mengambil keputusan apakah berat ikan memenuhi standar panen atau tidak dimana standar panen ini nanti akan di bagi menjadi 3 klasifikasi, sementara sensor Ultrasonik menghitung jumlah ikan sesuai klasifikasi. Pada konveyor, terdapat servo yang diaktifkan untuk mengarahkan ikan ke jalur panen jika memenuhi kriteria, atau mengalihkannya ke jalur lain jika tidak sesuai. Mikrokontroler ESP 32 dapat menampilkan informasi pada layar LCD I2C 16x2, Dan juga terhubung ke Telegram melalui Internet of Things (IoT). Hal ini memungkinkan pengiriman hasil sortir melalui pesan, memungkinkan *Monitoring* hasil sortir dan penyesuaian standar berat panen yang adaptif. Dengan pengaturan standar berat panen yang dapat disesuaikan berdasarkan faktor seperti jenis pakan, kondisi lingkungan, dan metode budidaya, alat ini tidak hanya meningkatkan efisiensi sortir panen tetapi juga memberikan kemampuan pengaturan yang adaptif sesuai dengan kondisi budidaya ikan lele yang beragam.

Berdasarkan latar belakang penulis memberikan solusi sortir panen ikan lele dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler dan *Internet of Things* yang dapat membantu saat sortir panen ikan lele, Maka penulis memilih judul “Alat Sortir Ikan Lele Otomatis Berdasarkan Klasifikasi Berat”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan topik pembahasan sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat alat sortir otomatis untuk panen ikan lele ?
- b. Bagaimana alat sortir otomatis untuk panen ikan lele dapat mengatasi masalah tentang ketidakuratan dalam menentukan berat ikan pada sortir manual dan penghitungan jumlah ikan hasil sortir?
- c. Bagaimana integrasi *Internet of Things* (IoT) dalam alat ini dapat melakukan *monitoring* hasil sortir dan pengaturan penyesuaian standar berat panen menggunakan telegram ?

1.3 Tujuan perancangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka tujuan yang akan dicapai adalah:

- a. Pembuatan Alat Sortir Otomatis untuk Panen Ikan Lele.
- b. Mengatasi masalah dalam Proses Sortir Manual dimana ketidakuratan dalam menentukan berat ikan lele dengan menggunakan sensor load cell hx711 dan penghitungan jumlah ikan dengan menggunakan sensor Ultrasonik.
- c. Mengimplementasikan *Internet of Things* (IoT) untuk *monitoring* Hasil Sortir dan Pengaturan Standar Berat Panen menggunakan telegram.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, penulis membatasi ruang lingkup pembahasan agar tetap terfokus pada topik utama. Batasan masalahnya meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Fokus pada masalah utama yaitu ketidakakuratan dalam penentuan berat, perhitungan jumlah ikan hasil sortir, dan keterlibatan tenaga kerja yang besar.
- b. Alat sortir otomatis ini menggunakan sensor Load Cell HX711, sensor Ultrasonik, dan aktuator menggunakan servo dan konveyor.
- c. Ikan yang masuk di penampungan alat maksimal 10 sampai 15 ekor.
- d. Batas berat maksimal ikan lele yang dapat di sortir adalah 200 gram.
- e. Konektivitas alat sortir dengan *Internet of Things* (IoT) melalui mikrokontroler ESP32 untuk *monitoring* hasil sortir dan penyesuaian standar berat panen menggunakan telegram.
- f. Pada Alat ini tidak dapat menentukan terkait harga dari ikan lele.

1.5 Manfaat Perancangan

Adapun manfaat yang dapat diambil dari pengembangan alat ini adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan keakuratan berat ikan lele pada proses penyortiran dan menghitung jumlah ikan hasil penyortiran.
- b. Memberikan informasi yang akurat dan cepat terkait berat dan jumlah ikan yang memenuhi standar panen.
- c. Memberikan kemudahan penyesuaian yang fleksibel terhadap standar berat panen.