

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara maritim di dunia sehingga memiliki berbagai kekayaan laut dan potensi yang sangat melimpah karena terdiri dari banyaknya pulau. Potensi yang sangat besar salah satunya adalah produksi ikan. Tidak hanya terbatas pada produksi ikan lautnya saja akan tetapi sumber daya untuk perikanan di perairan tawar maupun payau relatif tinggi. Salah satu produk ikan tawar yang memiliki banyak penggemar adalah ikan lele (*Clarias sp.*) sehingga banyak dibudidayakan di Indonesia dengan produksi mencapai 1,81 juta ton pada tahun 2018 dan mengalami peningkatan sebanyak 114,8% dari tahun sebelumnya[1].

Kegiatan produksi yang masif dilakukan oleh peternak untuk memenuhi permintaan pasar menyebabkan peternak tidak dapat melakukan pemantauan secara menyeluruh dan pada saat yang bersamaan disetiap kolam ikan lele yang ada. Hal ini menjadi salah satu faktor menurunnya hasil produksi dari ikan lele yang akan dipasarkan. Walaupun pada faktanya ikan lele lebih kuat untuk dapat bertahan hidup akan tetapi ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan hasil produksi ikan lele menjadi berkurang diantaranya yaitu nilai keasaman air kolam dan pemberian pakan lele. Nilai keasaman yang dibutuhkan lele berkisar antara 6,5 – 9 pH. Apabila nilai keasaman kurang dari 5 pH, kondisi tersebut akan sangat buruk bagi ikan lele karena dapat menyebabkan perlendiran pada insang. Sedangkan pada nilai lebih dari 9 pH akan menyebabkan nafsu makan ikan lele berkurang[2]. Selain itu, pemberian pakan yang sesuai dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup dari ikan lele karena dengan takaran yang tepat maka dapat mengurangi kemungkinan kanibalisme dari ikan lele tersebut. Pemberian pakan yang baik juga dapat menunjang perkembangan dan pertumbuhan ikan lele pada kolam karena pembuangan zat sisa akan lebih terkendali sehingga akan mendukung kondisi kolam agar lebih ideal. Selain itu, pengendalian pemberian makan lele berperan agar kebutuhan gizi ikan lele terpenuhi sehingga ikan lele di dalam kolam akan lebih sehat dan besar.

Dari berbagai masalah tersebut maka tujuan dari penulisan ini adalah membuat sistem automasi untuk kualitas air terkhusus pada parameter keasaman air dan pemberian pakan yang sesuai dengan umur ikan lele. Sistem ini diharapkan akan membantu peternak dalam meningkatkan hasil produksi ikan lele dari saat ikan lele masih tahap pembibitan hingga menjadi siap panen. Sistem akan dibangun dengan bantuan sensor pH air dan menggunakan sebuah mikrokontroler sebagai alat pengendali untuk mengatur pH air serta pemberian pakan ikan lele. Data yang terbaca pada sensor dan status kolam akan disimpan pada cloud storage dan selanjutnya akan dapat dibaca oleh peternak melalui gawai yang sudah terpasang aplikasi yang telah dibuat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, beberapa masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana desain dan implementasi sistem pemantauan dan pengontrolan keasaman air pada kolam ikan lele?
2. Bagaimana desain dan implementasi sistem automasi pemberian pakan ikan lele sesuai dengan waktu pakannya?
3. Bagaimana implementasi untuk aplikasi dari sistem pemantauan kolam ikan lele secara *real time* dan akurat?
4. Bagaimana efisiensi dan efektifitas penggunaan alat ditinjau dari *survival rate*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini, yaitu:

1. Merancang sistem pemantauan dan menjaga nilai keasaman air kolam ikan lele diantara nilai pH 6 sampai dengan 8.
2. Merancang sistem pemberian pakan ikan lele secara otomatis berdasarkan waktu makan ikan lele.
3. Merancang aplikasi dari sistem pemantauan secara *real time* dan akurat.
4. Meningkatkan nilai *survival rate*.

Sedangkan manfaat yang didapatkan dari tugas akhir ini, yaitu:

1. Meningkatkan hasil produksi ikan lele ditinjau berdasarkan tingkat kelangsungan hidup ikan lele yang meningkat.
2. Peternak dapat memantau kondisi kolam ikan lele dari jarak yang jauh.
3. Peternak akan lebih efisien dalam memberikan takaran pakan ikan lele.

1.4. Batasan Masalah

Bentuk perancangan dan pengendalian dari tugas akhir ini dapat dikembangkan dengan berbagai cara. Oleh karena itu, batasan masalah diperlukan agar pengerjaan tugas akhir dapat berfokus dan sesuai dengan tujuan. Berikut adalah batasan masalah dari tugas akhir ini :

1. Kolam yang digunakan berbentuk tabung terbuka dengan ukuran alas 1m dan tinggi 1m.
2. Bibit ikan yang digunakan berumur 40 – 50 hari dengan ukuran 11 – 12cm berjumlah 160 ekor.
3. Cairan pH *buffer* yang digunakan berasal dari cairan daun ketapang dan cairan batu kapur.
4. Proses pengontrolan nilai keasaman kolam dan pemberian pakan dilakukan secara otomatis tanpa permintaan dari pengguna.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini hingga selesai adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Proses pencarian masalah disekitar masyarakat dan melakukan identifikasi masalah tersebut sehingga dapat diselesaikan dengan bidang ilmu elektro.

2. Studi Literatur

Mencari berbagai sumber informasi dan teori yang berkaitan dengan masalah yang akan diselesaikan. Sumber teori dan informasi didapatkan dari jurnal, buku maupun diskusi dengan kelompok atau perorangan yang berkaitan.

3. Perancangan dan Realisasi Alat

Melakukan perancangan alat seperti mengidentifikasi barang dan komponen yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Setelah itu membangun alat tersebut sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan.

4. Simulasi dan Pengujian Alat

Proses simulasi berguna agar dapat mengetahui sistem yang telah dibangun berfungsi sesuai dengan rancangan. Setelah melakukan simulasi maka dapat dilanjutkan dengan pengujian alat untuk mengambil data yang diperlukan sesuai dengan tujuan pada tugas akhir ini.

5. Analisis Data.

Melakukan analisis data agar mengetahui data yang didapatkan sudah sesuai dengan tujuan dan selanjutnya diolah agar dapat mudah dimengerti oleh pembaca dan dapat mewakili solusi dari masalah tersebut.

6. Penyusunan Laporan

Penyusunan dilakukan beriringan dengan tiap langkah pengerjaan tugas akhir ini yang memuat hasil dari studi literatur, perancangan dan hasil dari analisis data.