

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu Indikator Kinerja Utama (IKU) dari Dinas Kelautan dan Perikanan (KKP) adalah tingkat pemanfaatan ikan. Seberapa banyak ikan hasil tangkapan sendiri yang dikonsumsi oleh daerah setempat dapat dinilai dengan menggunakan tingkat pemanfaatan ikan per kapita per tahun. Wilayah Maluku menempati posisi pertama untuk tingkat pemanfaatan ikan tertinggi pada tahun 2021 dengan nilai 77,49 kg/kapita/tahun, berdasarkan informasi dari Dinas Kelautan dan Perikanan di statistik.kkp.go.id. Posisi ini meningkat dari tahun sebelumnya yang berada di posisi kedua dengan AKI 73,82 kg/kapita/tahun. (Edwin Yulia Setyawan, 2022)

Pembudidayaan ikan lele tercipta seiring dengan kemajuan inovasi dan kebutuhan para peternak ikan, memperluas efektivitas dan efisiensi organisasi budidaya ikan. Kolam ikan lele biasanya memerlukan perawatan yang intensif, seperti pengaturan suhu air, pH air, kepadatan kualitas air dan pemberian pakan yang teratur agar ikan dapat tumbuh dengan baik.

Pemeliharaan ikan lele melibatkan pengelolaan kualitas air, yang meliputi pergantian air dan penggunaan filter air. Suhu memengaruhi jalur metabolisme dan kelarutan gas dalam air. Ikan akan bernapas lebih cepat ketika jalur metabolisme mereka meningkat pada suhu yang lebih tinggi. Hal ini dapat menurunkan kandungan oksigen dalam air, yang dapat membuat ikan akan menyusut akibat stres dan akhirnya mati. (Fahmi & Natalia, 2020).

Untuk mengatasi masalah ini, BRIN mempromosikan penggunaan teknologi dan inovasi dalam pembudidayaan ikan lele. *Internet of Things (IoT)*, dapat digunakan untuk memantau dan mengatur beberapa aspek penting dalam budidaya ikan lele, termasuk suhu air, kualitas air, dan pemberian pakan, merupakan salah satu teknologi yang menjadi perhatian. Budidaya ikan lele diharapkan dapat menjadi lebih produktif, berkelanjutan, dan efisien dengan penggunaan teknologi IoT.

Depot Sugih Lele Merupakan Pelaku usaha UMKM yang bergerak dalam Kewirausahaan Pembudidayaan Ikan Lele. Depot Sugih Lele terletak di daerah Desa Tengki, Brebes, Jawa Tengah. Depot Sugih Lele melayani Kebutuhan Ikan Lele Konsumsi dan Benih lele berkulaitas. Permasalahan yang terjadi pada Depot Sugih Lele adalah kadar kualitas air yang kurang baik dalam pembudidayaan Ikan Lele sehingga membuat kualitas ikan lele kurang baik Bahkan ikan lele pada Depot Sugih Lele banyak yang Mati. Maka, dibutuhkan Sistem Monitoring Kadar Kualitas Air dan pemberian pangan ikan lele agar memberikan Kualitas ikan lele terbaik. Sangat penting untuk memantau kualitas air di kolam pembesaran ikan Depot Lele Sugih. Air yang tidak memenuhi syarat merupakan sumber penyakit yang sangat berbahaya bagi pertumbuhan lele. Suhu air 25-30°C sangat ideal untuk pertumbuhan ikan lele depot sugih yang intens. (Saeful Yusup et al., 2022a).

Faktor lain yang perlu dipertimbangkan termasuk derajat keasaman, atau pH yang sehat untuk ikan lele, yaitu 6,0-8,0, pH kurang dari 5,0 berbahaya bagi ikan lele karena dapat menyebabkan penyumbatan lendir pada insang, dan pH 9,0 dan lebih tinggi sangat tidak baik untuk ikan lele karena dapat mengurangi nafsu makan ikan lele. (Zuhdan et al., n.d.)

Dengan adanya alat tersebut, para petani ikan dapat memantau kondisi air dan kesehatan ikan secara real-time melalui smartphone atau laptop, sehingga dapat mengambil tindakan yang cepat jika terjadi perubahan kondisi yang tidak diinginkan. Alat tersebut dapat memudahkan pengaturan suhu air, kualitas air, dan pemberian pakan secara otomatis, sehingga para petani ikan dapat menghemat waktu dan tenaga dalam melakukan perawatan kolam ikan.

Selain itu, Salah satu variabel terpenting dalam mendapatkan ikan berkualitas di kolam depot lele sugih adalah pemberian pakan yang harus dicek agar sesuai dengan frekuensi pakan yang dibutuhkan ikan. Pemberian pakan yang berlebihan akan menyebabkan ikan lele menjadi sakit atau bahkan mati. Program ini dapat membantu peternak ikan dalam memonitor jumlah pakan dan mengotomatisasi pemberian pakan menggunakan RTC (*Real Time Clock*) DS3231 untuk meminimalisir pemberian pakan yang berlebihan atau kekurangan pakan, yang dapat membahayakan kesehatan ikan. Hal ini dapat membantu peternak ikan dalam meningkatkan efisiensi dan produksi operasi budidaya ikan lele mereka

Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, kebutuhan akan kondisi air dan jadwal pemberian pakan yang teratur mengharuskan dibuatnya prototipe awal yang dapat membantu para pembudidaya ikan lele, termasuk dalam hal pengukuran suhu air, tingkat pH, dan pemberian pakan yang terjadwal melalui pemantauan berbasis mikrokontroler.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan maka akhir dari penelitian tersebut penulis mendapatkan judul **“PERANCANGAN SISTEM PENGENDALIAN DAN MONITORING BUDIDAYA IKAN LELE**

DENGAN INTEGRASI DATA MENGGUNAKAN *PROTOCOL BLYNK BINARY*'

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks kesulitan yang dipaparkan, maka identifikasi masalah yang dapat diturunkan adalah :

1. Bagaimana cara merancang sistem pengendalian dan monitoring budidaya ikan lele secara otomatis dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) dan platform Blynk?
2. Bagaimana mengintegrasikan data dari sensor suhu DS18B20, sensor pH, dan sensor RTC DS3231 ke dalam platform Blynk agar dapat dipantau dan dikendalikan secara real-time melalui perangkat seluler?
3. Bagaimana cara melakukan pengendalian suhu pada kolam ikan lele menggunakan *Water Heater* dan *Water Pump* berdasarkan data suhu yang diukur oleh sensor DS18B20?
4. Bagaimana cara mengontrol pompa air (*water pump*) secara otomatis untuk menjaga kualitas air kolam ikan lele berdasarkan data pH yang diukur oleh sensor pH?
5. Bagaimana perancangan sistem pemberian pakan otomatis menggunakan motor servo berdasarkan waktu yang telah ditentukan dan diatur oleh sensor RTC DS3231?

1.3 Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah dalam penelitian ini agar pembahasan tidak melenceng dari tujuan, oleh karena itu dibuatlah batasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem ditujukan untuk memantau dan mengontrol kualitas suhu air dengan Sensor Suhu DS18B20, tingkat PH dengan Sensor *Potential Of Hydrogen* (pH), dan RTC (Jam Waktu Nyata) dengan Sensor Waktu DS3231.
2. Pengaturan Suhu air menggunakan *Water Heater & Water Pump* yang nantinya akan di kontrol menggunakan Platform Blynk.
3. Pemberian Pakan menggunakan Motor Servo yang nantinya akan dikirimkan terjadwal secara otomatis dan di kontrol menggunakan Platform Blynk.
4. Sistem yang dirancang dan dibuat ini adalah bentuk *prototype*.
5. Aplikasi yang terhubung ke sistem ini dapat digunakan melalui *handphone* menggunakan platform blynk.
6. Bentuk pemberitahuan yang diperoleh pada aplikasi blynk berupa data dan grafis.

1.4 Rancangan Sistem

Untuk pembuatan dan perancangan sistem ini terdapat berbagai komponen sebagai berikut :

1. Sistem Kontrol kadar kualitas air yang digunakan pada kolam pembudidayaan ikan lele adalah Sensor Suhu Ds18b20, Sensor pH meter dan Sensor waktu DS3231
2. Sistem Pemberian pangan dan Pengaturan Suhu Air yang digunakan pada kolam budidaya ikan lele adalah Motor Servo dan *Water Heater & Water Pump*.
3. Sistem Monitoring yang digunakan untuk memantau alat pada kolam budidaya ikan lele adalah Blynk dan *Website Monitoring*.

1.5 Tujuan dan Manfaat

1.5.1. Tujuan

Adapun tujuan yang didapatkan dari Penelitian Perancangan Alat ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu Meningkatkan Kualitas Air pada Pembudidayaan Ikan Lele.
2. Membantu dan memudahkan pembudidaya dalam hal Pengaturan Suhu Air.
3. Membantu memudahkan petani dalam hal pemberian pakan.
4. Memudahkan petani untuk memeriksa kondisi air dan memberi makan.
5. Sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana (S1) Universitas

Darma Persada

1.5.2. Manfaat

Adapun manfaat yang didapatkan dari Penelitian Perancangan Alat ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini dapat membantu Petani Budidaya Ikan Lele dalam memberikan sistem Kualitas Air dengan memanfaatkan teknologi yang tersedia.
2. Hasil dari laporan skripsi ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penulisan dan studi di masa depan.

1.6 Metodologi Penelitian

Data yang akurat diperlukan untuk menyusun laporan skripsi yang layak agar dapat memberikan laporan yang baik dan benar. Metode pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut :

1. Metode Observasi

Metode observasi atau disebut juga dengan pengamatan langsung digunakan untuk menemukan dan mengumpulkan informasi yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Observasi meliputi melihat langsung bahan pembibitan yang digunakan dan melihat pemberian pakan ikan lele serta jadwal pemberian pakan, serta melakukan penelitian terhadap sistem sebelumnya sebagai solusi permasalahan dan mengantisipasi kebutuhan alat untuk membantu alat yang dihasilkan agar dapat beroperasi secara efektif. Hasil observasi akan dilaporkan dengan foto-foto pada lampiran.

2. Metode Wawancara (Interview)

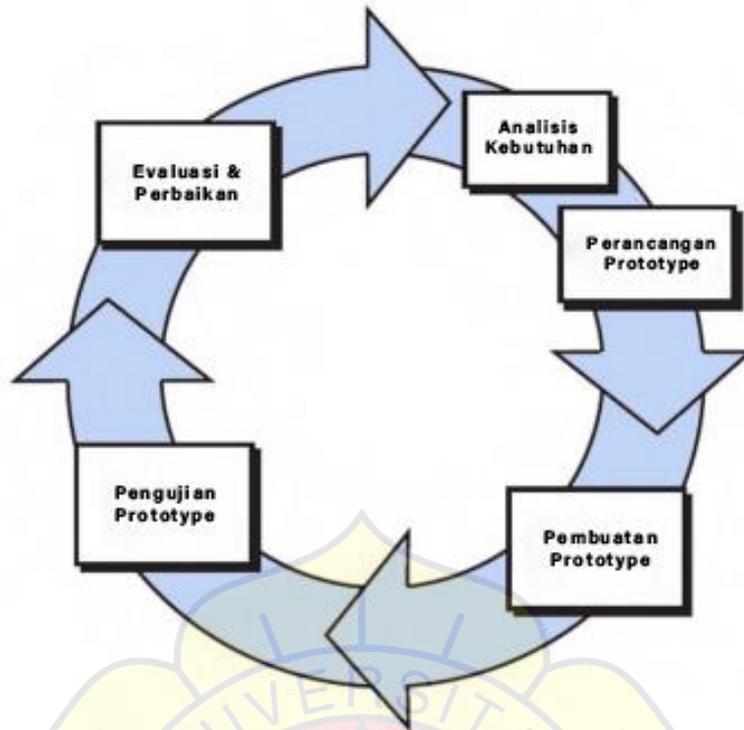
Metode wawancara digunakan untuk mengumpulkan data, wawancara dilakukan dengan pemilik usaha CV. Peternak lele diwawancarai secara pribadi untuk mengetahui elemen-elemen yang mempengaruhi kualitas air di kolam lele. Hasil wawancara akan direpresentasikan dalam narasi melalui poin-poin pertanyaan yang disediakan.

3. Metode Studi Pustaka

Untuk mendukung hasil laporan yang baik dan benar, penulis melakukan studi literatur, khususnya dengan menganalisa catatan kuliah dan buku-buku referensi.

1.7 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian pembuatan alat Pemantauan dan Pengendalian Kualitas Budidaya Ikan Lele adalah Metode Prototipe. Metode prototipe adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang melibatkan pembuatan prototipe atau model awal dari sistem yang akan dikembangkan. Prototipe adalah model sementara yang dibuat untuk menguji dan mengidentifikasi kelemahan atau kekurangan dari sistem yang akan dikembangkan.

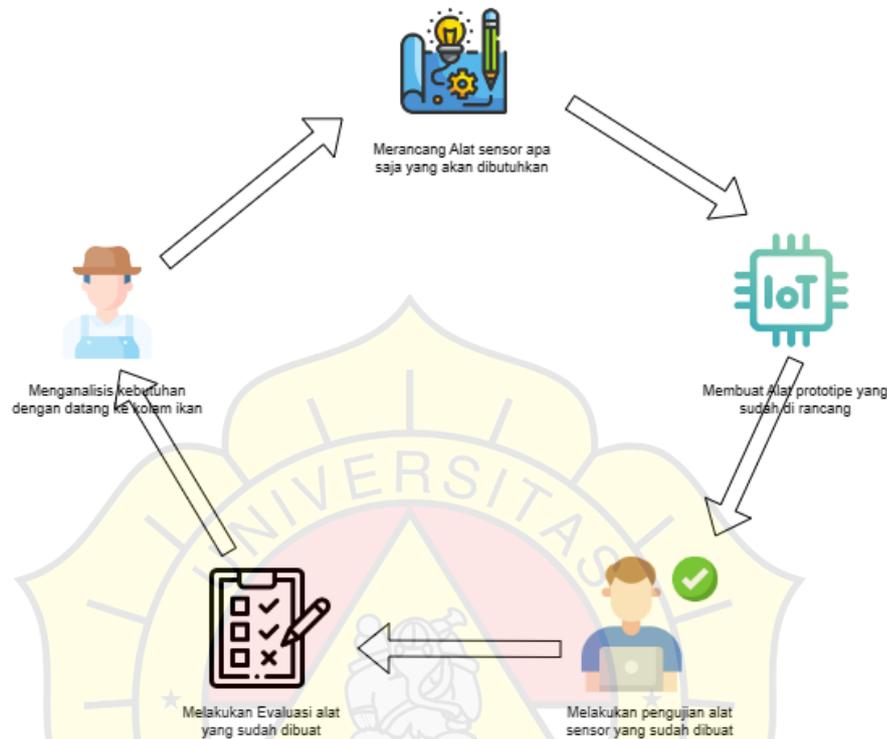


Gambar 1. 1.Metode Prototipe

Berikut adalah tahapan pengembangan sistem menggunakan metode prototype untuk kolam budidaya ikan lele :

1. Analisis kebutuhan: Identifikasi kebutuhan dan keinginan pengguna serta tujuan dari sistem yang akan dikembangkan.
2. Perancangan prototipe: Pembuatan rancangan atau model awal sistem yang mencakup antarmuka pengguna, fitur dan fungsionalitas utama yang dibutuhkan.
3. Pembuatan prototipe: Pembuatan model atau prototipe awal sistem yang dapat diuji oleh pengguna dan pengembang.
4. Pengujian prototipe: Pengujian prototipe oleh pengguna dan pengembang untuk mengidentifikasi kelemahan dan kekurangan yang perlu diperbaiki.

5. Evaluasi dan perbaikan: Analisis hasil pengujian prototipe dan pengembangan sistem sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna.(Binuko Paksi et al., 2023)



Gambar 1. 2. Metode Prototipe pada Penelitian

Metode *Prototype* memungkinkan pengembang untuk memperbaiki kelemahan atau kekurangan pada sistem yang teridentifikasi selama pengujian sebelum mengembangkan sistem secara menyeluruh. Metode ini dapat membantu pengembang untuk menyesuaikan sistem dengan kebutuhan pengguna dan meningkatkan kualitas sistem yang dihasilkan. Metode *prototype* sering digunakan dalam pengembangan sistem *Internet Of Things (IoT)* untuk memastikan sistem dapat berjalan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengguna.

1.8 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi penelitian, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bagian ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, perancangan sistem, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, metodologi pengembangan sistem, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan penulisan laporan skripsi.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi tentang gambaran umum perancangan sistem dan evaluasi sistem yang telah dirancang.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN HASIL

Pada bab ini berisi mengenai implementasi sistem yang telah dihasilkan, gambaran umum yang dirancang, dan evaluasi sistem.

BAB V : PENUTUP

Bagian ini terdiri dari kesimpulan yang dapat diambil dari penyusunan laporan skripsi serta saran-saran dari penulis yang diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

1.9 Dosen Pembimbing

Penulis membutuhkan bantuan dosen pembimbing untuk memberikan arahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, Proposal skripsi ini membutuhkan dosen pembimbing yang akan membina dan membimbing penulis adalah Bapak **HERIANTO, S.Pd., M.T.**

