

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Teori Terkait

Alat untuk memberi makan ikan dan otomatis mengganti air kolam untuk ikan lele telah dikembangkan oleh banyak desainer sebelumnya. Tujuan dari alat ini adalah untuk memungkinkan pengguna memberi makan ikan lele dan mengganti air di kolam pada waktu tertentu. Alat ini juga menyediakan pakan ikan sehingga pemilik ikan lele dapat dengan mudah membudidayakan ikan lelenya.

Dwi Herliabriyana, Sodik Kirono, Handaru (2019) dengan judul “Sistem Kontrol Pakan Ikan Lele Jarak Jauh Menggunakan Teknologi Internet Of Things”. IoT memungkinkan kendali jarak jauh pemberian pakan ikan menggunakan mikrokontroler, internet shield, motor servo, dan motor DC. Hasil dari penelitian ini adalah alat dan *website* untuk kendali jarak jauh alat pemberian pakan ikan lele terintegrasi ke dalam *website* dan memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan berapa banyak dan kapan pengguna memberi makan ikan lele pengguna[3].

Andrian Eko Widodo, Mohammad Rizal Nurzaen (2021) dengan judul ” Otomatisasi Pakan Ikan Lele Berbasis Website” Aplikasi berbasis *website* ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML yang sederhana, namun memiliki fitur-fitur khusus. Hal ini memungkinkan peternak lele dengan mudah mengatur jadwal pemberian pakan dan jumlah

pakan yang diberikan dari mana saja dan kapan saja. Atur masukan dari aplikasi dan makanan akan dibagikan sesuai dengan jumlah dan waktu yang ditentukan. Alat ini bekerja dengan baik dengan catu daya 5 volt untuk Wemos D1 mini dan 12 volt untuk menggerakkan motor DC sebagai feed starter.[4].

Desi Yeniwati, Nilawati, Mawardi (2021) dengan judul “*Smart Fish Pond Monitoring Dan Controlling Internet Of Things (Iot) Ikan Hias*” Dalam budidaya ikan, formula pakan ikan harus memenuhi kebutuhan nutrisi ikan budidaya. Alat ini dapat memberikan tanda bahwa persediaan makanan semakin menipis, sehingga dapat memudahkan pegawai di Instalasi Ikan Hias Telaipura dalam menyediakan makanan ikan. Perangkat ini berbasis *Internet of Things (IOT)*, salah satu perangkat *Internet of Things (IOT)* merupakan suatu sistem monitoring atau pengontrolan yang menggunakan sensor dan aktuator pada suatu lingkungan tertentu seperti *website*. Kontroler utama yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266. Kegiatan berupa penjadwalan pemberian pakan ikan dapat diatur, pengeluaran berat pakan ikan dapat diatur dan monitoring pemberian pakan dapat dilihat melalui web yang telah dibuat. Sensor HCSR04 digunakan untuk mengetahui apakah feed masih ada atau sudah habis, dilengkapi dengan LED notifikasi yang divisualisasikan melalui dashboard di *web*[5].

Arkan Fadillah, Purwanto, Utomo Bodiyanto, Safrina Amini (2023) dengan judul “sistem monitoring dan Pemberian Pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis Web” Tujuan penelitian adalah mengembangkan sistem monitoring

dan pemberian pakan otomatis pada ikan akuarium menggunakan sensor suhu DS18B20, ESP32Cam, dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 berbasis *web*. Dari hasil percobaan sistem pemberian pakan otomatis ini, kami berhasil memberikan pakan ikan hias sesuai jadwal dan mengirimkan foto habitat ikan hias dengan jeda 1 hingga 3 detik. Pemantauan suhu normalnya bekerja dengan baik hingga suhu 270°C, sehingga buzzer akan aktif ketika suhu air melebihi 270°C. Sistem monitoring berbasis *web* bekerja dengan baik dengan menampilkan pembacaan dari sensor dan laporan harian pembacaan sensor.[6].

Ahmad, Nurul Azmi (2021) dengan judul “sistem kontrol dan monitoring ph serta pemberian pakan pada budidaya ikan lele secara otomatis berbasis mikrokontroller.” Perikanan dan budidaya perairan mulai meningkat, dan minat masyarakat lokal juga meningkat, Khususnya budidaya ikan lele. Sehubungan dengan perkembangan teknologi dalam budidaya ikan lele, maka pakan yang diberikan untuk memenuhi kebutuhan energi dan pertumbuhan harus mencukupi agar dapat mencapai hasil hasil yang maksimal. Namun belakangan ini banyak petani yang mengalami kegagalan. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal, mulai dari jumlah pemberian pakan yang tidak teratur hingga kualitas air di kolam ikan lele yang tidak stabil sehingga menyebabkan pertumbuhan ikan lele tidak maksimal bagi para peternak dan banyak peternak lele yang mengalami kerugian. Kehadiran teknologi membantu meningkatkan kualitas pakan ikan lele. Komponen yang digunakan untuk mengembangkan alat ini antara lain sensor pH untuk

membaca keasaman air kolam ikan lele, magnet untuk menyalurkan cairan dan menaikkan atau menurunkan pH, sensor load cell untuk menghitung berat umpan, dan motor servo yang membuka katup wadah makanan.

Tri Widodo, Angga Bayu Santoso, Sahrial Ihsani Ishak, Ramli Rumeon. Dengan judul "Sistem Kendali Proporsional Kualitas Air berupa Ph dan Suhu pada Budidaya Ikan Lele Berbasis IoT" Perubahan cuaca yang sewaktu-waktu berubah secara ekstrem, hujan yang terus menerus dan kemudian panas yang tinggi akan membuat suhu dan pH air berubah drastis sehingga menyebabkan ikan lele mengalami stress dan kematian. Berdasarkan pengamatan tersebut, diperlukan suatu alat yang mampu menjaga kualitas air berupa suhu dan pH air. Sistem Pengendalian Kualitas Air berupa pH dan suhu air dengan kontrol proporsional dapat mengontrol keasaman pH dan suhu air pada budidaya ikan lele. Sistem ini terbukti berhasil meningkatkan pertumbuhan pada kolam A dengan sistem. Sistem kendali kualitas air berupa pH dan suhu air ini terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan menekan kematian ikan lele dengan menjaga kestabilan suhu dan pH air kolam pada nilai setpoint dan aplikasi android yang dibuat berhasil menampilkan nilai dari pembacaan dari sensor pH dan suhu yang telah ditampung di dalam cloud firebase sehingga memonitoring kualitas air berupa suhu dan pH air dapat dilakukan dari jarak jauh[7].

Dista Yoel Tadeus , Khasnan Azazi, Didik Ariwibowo dengan judul "Model Sistem Monitoring pH dan Kekeruhan pada Akuarium Air Tawar berbasis Internet of Things" Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan

suatu model sistem monitoring berbasis IoT berbiaya rendah untuk memberikan informasi parameter pH dan kekeruhan air setiap saat kepada pemilik ikan hias. Sistem ini dibangun menggunakan komponen *opensource* dan sensor berbiaya rendah. Data monitoring digunakan untuk mengaktifkan aktuator berupa filter air. Filter akan aktif apabila tingkat kekeruhan air sudah melebihi batas kekeruhan yang ditentukan[8].

## 2.2 Landasan Teoritis

### 2.2.1 Laravel



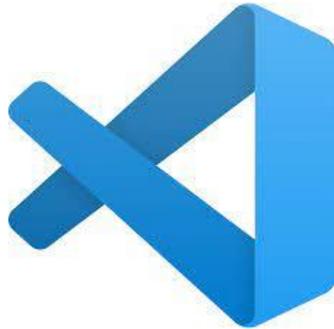
Gambar 2. 1 Logo Laravel

Laravel adalah *framework* berbasis PHP yang sangat populer untuk pengembangan aplikasi *web*. Kerangka kerja ini dibuat oleh Taylor Otwell dan pertama kali diterbitkan pada tahun 2011. Laravel dirancang untuk menyederhanakan pengembangan aplikasi *web* dengan menyediakan berbagai alat dan fitur yang mempercepat proses pengembangan dan meningkatkan produktivitas pengembang.

*Framework* ini merupakan salah satu dari sedikit *framework* PHP *open source* yang mengimplementasikan konsep arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) dengan sangat baik pada sisi *backend*

atau *server*. Dalam MVC, aplikasi dibagi menjadi tiga komponen utama: komponen model, komponen tampilan, dan komponen pengontrol.

### 2.2.2 Visual Studio Code



Gambar 2. 2 Logo Visual Studio Code

Visual Studio Code (VCode) adalah perangkat lunak pengedit kode sumber Microsoft untuk Linux, macOS, dan Windows. Visual Studio Code menyediakan penyorotan sintaksis, penyelesaian kode, kutipan kode, pemfaktoran ulang kode, debugging, Git, dan banyak lagi. Microsoft menerbitkan kode sumber untuk Visual Studio Code di bawah Lisensi MIT (Kode - OSS) di *repositori* GitHub. Dibuat oleh Microsoft, ini adalah perangkat lunak berpemilik yang tidak dirilis di bawah lisensi MIT dan pertama kali diperkenalkan oleh Microsoft pada konferensi Build 2015 pada tanggal 29 April 2015. Versi pratinjau dirilis segera setelahnya[9].

### 2.2.3 XAMPP



Gambar 2. 3 Logo XAMPP

XAMPP merupakan *software* gratis yang mendukung banyak sistem operasi dan merupakan kumpulan dari beberapa program. Fungsinya adalah server mandiri (localhost) yang terdiri dari program server HTTP Apache, *database* MySQL, dan penerjemah bahasa yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (sistem operasi apa pun), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Program ini dilisensikan di bawah GNU *General Public License* dan gratis. Server *web* yang mudah digunakan yang dapat menampilkan halaman *web* dinamis. Untuk mendapatkannya dapat mendownloadnya langsung dari situs resminya[10].

### 2.2.4 MySQL



Gambar 2. 4 Logo MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data *open source* yang menggunakan perintah dasar atau bahasa pemrograman berupa *Structured Query Language* (SQL) yang sangat populer di dunia teknologi.

Saat ini, sistem manajemen basis data relasional "RDBMS" digunakan. MySQL digunakan oleh lebih dari 66 juta pengguna di seluruh dunia. Dari sudut pandang pemrograman, SQL sendiri merupakan bahasa yang digunakan untuk mengambil data dalam database relasional atau terstruktur. Dengan kata lain MySQL merupakan suatu sistem manajemen basis data yang menggunakan bahasa SQL sebagai bahasa penghubung antara perangkat lunak aplikasi dan server basis data.[11].

### **2.2.5 Hosting**

*Hosting* adalah layanan *online* yang dirancang untuk memungkinkan pengguna mengelola dan melihat data situs *web* atau aplikasi *web* di *internet*. File *website* yang disimpan di *hosting* antara lain gambar, *script*, video, *email*, aplikasi, dan *database*. Saat menggunakan *internet* untuk mengakses suatu situs *web*, hal pertama yang dilakukan adalah mengetikkan nama domain atau kata kunci tertentu ke dalam situs mesin pencari seperti *Google*.

### **2.2.6 Domain**

Domain adalah alamat yang memungkinkan pengguna mengakses situs *web* atau komputer dengan mudah. Untuk situs *web*,

alamat ini biasanya diakhiri dengan ekstensi seperti .com atau .net. Tanpa nama ini, pengguna harus mengetikkan serangkaian angka, yang disebut alamat IP, ke dalam kolom alamat *browser* setiap kali mengunjungi situs *web*. Ini pasti cukup rumit karena ada jutaan situs *web* dengan alamat IP berbeda di seluruh dunia.

### **2.2.7 Sensor pH**

Sensor pH adalah alat yang menghitung jumlah hidrogen yang ada dalam suatu larutan. Kalibrasi berkala diperlukan untuk memastikan keakuratan Sensor pH Tanah dan Air . Untuk memastikan keakuratan sensor pH, diperlukan *buffer* dengan pH yang diketahui dan akurat sebesar 37. *Buffer* yang paling umum digunakan adalah pH 4.0 dan pH 7.0. Produsen sensor pH mungkin juga menyediakan alat kalibrasi manual . Namun jika menggunakan Arduino, maka perlu dilakukan kalibrasi Arduino (*reader*).

### **2.2.8 UML (Unified Modeling Language)**

*Unified Modeling Language*, atau lebih dikenal dengan UML, adalah teknik rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk menggambarkan aliran dan fungsionalitas suatu sistem, fungsionalitas, tujuan, dan mekanisme kontrolnya. Saat ini, dalam metode rekayasa perangkat lunak di bidang analisis dan desain sistem informasi, semakin banyak orang yang menggunakan kombinasi konsep pemrograman berorientasi objek dan metode pembuatan perangkat lunak. Pendekatan ini memandang sistem sebagai objek

terpisah yang berisi data dan proses. Dapat beroperasi secara mandiri dalam satu set (paket).[12]

### 1. Use Case Diagram

*Use case diagram* digunakan untuk menyampaikan interaksi antara manusia (aktor) dan fungsionalitas suatu sistem. Sebuah *use case* dapat mewakili berbagai cara manusia dapat berinteraksi dengan suatu sistem, dan setiap cara tersebut disebut skenario.

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan pengguna ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Suatu hubungan dimana perubahan yang terjadi pada anggota <i>independen</i> mempengaruhi anggota yang bergantung pada anggota <i>non-independen</i> .
3		<i>Generalization</i>	Hubungan di mana objek anak berbagi perilaku dan struktur data dengan objek induk.
4		<i>Include</i>	Menentukan <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menentukan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada titik tertentu.
6		<i>Association</i>	Hubungan antara objek satu dengan objek lainnya.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi rangkaian tindakan yang dilakukan oleh suatu sistem yang menghasilkan hasil yang terukur bagi para aktor
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan unsur-unsur lain yang bekerja sama untuk memungkinkan terjadinya perilaku yang lebih besar dari jumlah bagian-bagiannya (sinergi).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang ada saat aplikasi sedang berjalan dan mewakili sumber daya komputasi

## 2. Diagram Activity (Activity Diagram)

*Activity diagram* adalah diagram yang menggambarkan alur kerja atau aktivitas sistem perangkat lunak.

Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram

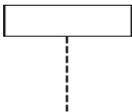
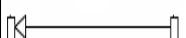
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Menunjukkan bagaimana setiap kelas antarmuka berinteraksi
2		<i>Action</i>	Keadaan sistem yang mencerminkan pelaksanaan tindakan
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
			dan diakhiri
5		<i>Fork Node</i>	Aliran yang digabungkan menjadi beberapa aliran pada tingkat tertentu.

### 3. Diagram Urutan (Sequence Diagram)

*Sequence Diagram* menunjukkan objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* dan menggambarkan aliran pesan antara objek-objek *use case* satu sama lain. Diagram urutan bersifat dinamis dan menunjukkan aktivitas lebih banyak objek berdasarkan waktu.[13].

Tabel 2. 3 Simbol Squence Diagram

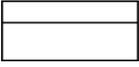
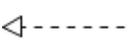
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi yang sedang berlangsung
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi yang sedang berlangsung

### 4. Class Diagram

*Class Diagram* adalah model statis yang membantu merepresentasikan data dan informasi dari keseluruhan sistem.

Penggunaan diagram kelas dapat menggantikan ERD dalam kaitannya dengan struktur basis data sistem atau dalam pembuatan diagram rekayasa perangkat lunak tradisional.

Tabel 2. 4 Simbol Class Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan di mana objek anak berbagi perilaku dan struktur data dengan objek induk.
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Kumpulan objek dengan atribut dan operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi rangkaian tindakan yang dilakukan oleh suatu sistem yang menghasilkan hasil yang terukur bagi para aktor
5		<i>Realization</i>	Operasi yang dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Suatu hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu unsur yang bebas mempengaruhi unsur yang terikat atau tidak bebas.
7		<i>Association</i>	Menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya