

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan lele tergolong jenis hewan yang memiliki sifat kanibal. Ikan lele termasuk omnivora yang membutuhkan banyak makanan. Ikan Lele dapat berkembang maksimal bila mendapatkan santapan dalam jumlah yang lumayan serta gizi seimbang. Konsumsi santapan yang diberikan diusahakan banyak memiliki protein, karbohidrat, lemak serta mineral. Pakan ialah salah satu aspek penting dalam perkembangan lele. Pakan mempunyai persentase paling tinggi dalam bayaran pembesaran ikan lele antara 60–70%. Pakan merupakan unsur terpenting dalam proses budidaya yang dapat menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidaya. Saat ini, Kegiatan budidaya dapat dikombinasikan dengan perkembangan teknologi informasi, contohnya yaitu kegiatan Budikdamber (Budidaya Ikan Dalam Ember).

Budikdamber (Budidaya Ikan Dalam Ember) merupakan suatu kegiatan pembesaran hewan ternak, dengan memanfaatkan ember sebagai media yang digunakan dalam proses budidaya ikan. Dalam memulai kegiatan Budikdamber, Pelaku harus mengetahui jenis dan konsumsi pakan yang akan diberikan supaya ikan dapat berkembang dengan baik selama pembudidaya berlangsung.

Namun dalam prosesnya, para pelaku Budikdamber sering menemui banyak kendala. Kendala yang paling sering dijumpai oleh pelaku budikdamber pemula yaitu kesulitan dalam menentukan jenis pakan yang cocok berdasarkan ukuran ikan dan kesulitan dalam memberikan komposisi pakan ikan dalam perharinya. Banyak pelaku budikdamber yang memulai kegiatan Budikdamber tanpa mengetahui informasi pakan dan konsumsi pakan yang cocok. proses aplikasi

ini dibuat untuk mengetahui proses pengolahan pakan ikan yang lebih ekonomis, serta mengefisienkan biaya produksi supaya mendapatkan hasil yang maksimal.

Pakan adalah salah satu faktor utama yang harus diperhatikan untuk pertumbuhan ikan lele. Ketersediaan pakan dalam proses budidaya harus memperhatikan beberapa hal diantara adalah jumlah, tepat waktu, berkesimbangan, memenuhi syarat gizi, mudah dicerna, dan disukai ikan. Apabila unsur tersebut terpenuhi maka proses budidaya secara intensif dapat tercapai.

Harga pakan lele yang beredar dipasaran saat ini semakin mahal sehingga dapat menambah biaya produksi. Bersumber dari kasus tersebut penulis tertarik mengangkat kasus ini jadi topik riset dengan judul: “Aplikasi Komposisi Pakan Ikan Lele pada Usaha Budikdamber Berbasis Web” sehingga diharapkan dapat menolong dalam menuntaskan perkara yang terdapat serta pula dapat mendapatkan sesuatu program baru yang dapat dijadikan informasi.

## 1.2 Tujuan

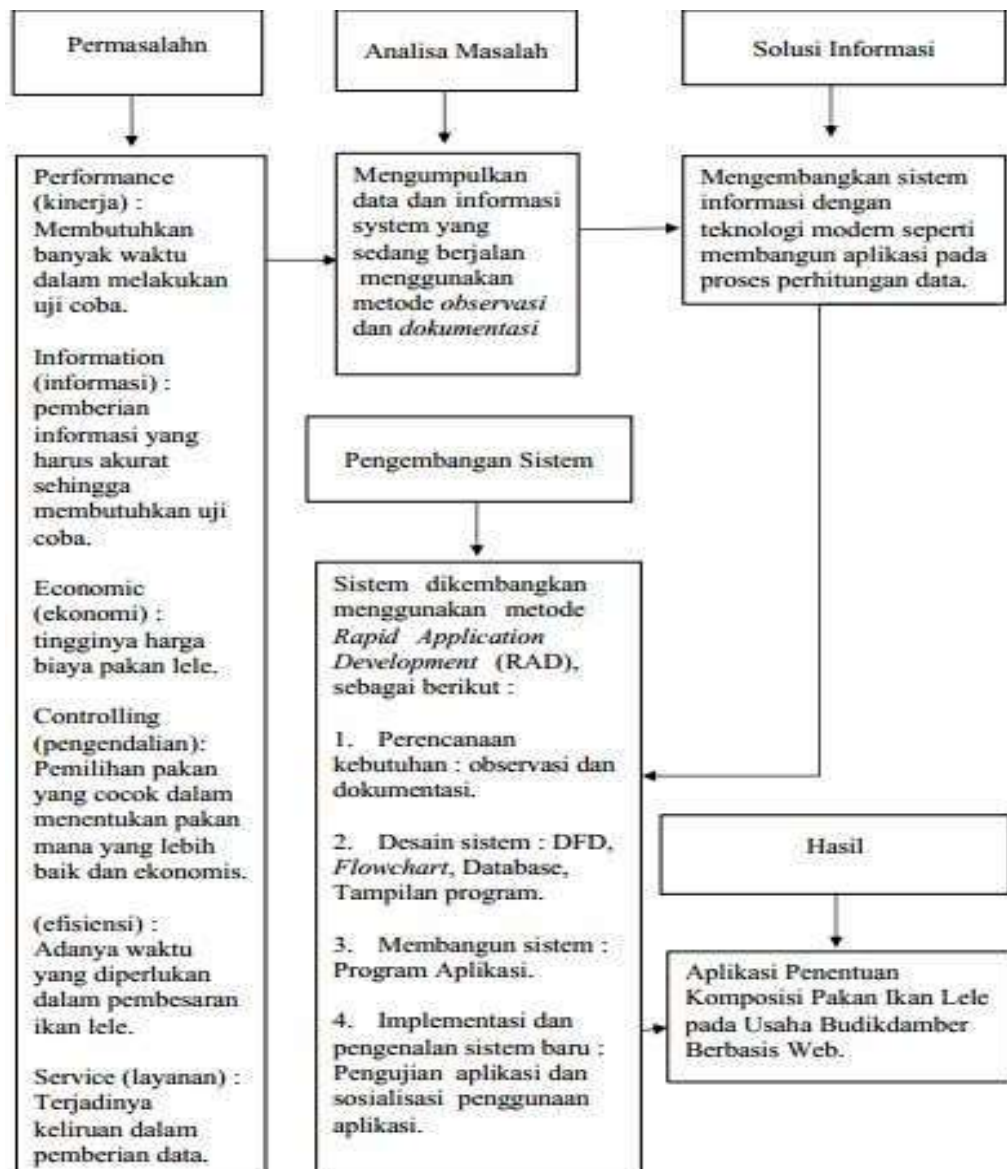
Tugas akhir ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi yang dapat memudahkan petani dalam menentukan jenis dan konsumsi pakan dalam kegiatan Budikdamber.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Budidaya ikan dalam ember “Budikdamber” jadi pemecahan potensial untuk budidaya perikanan di lahan yang kecil dengan pemakaian air yang lebih hemat, gampang dicoba warga di rumah masing-masing dengan modal yang relatif kecil dan kesimpulannya sanggup memadai kebutuhan gizi warga (Nursandi J, 2018).

Masalah awal dalam pelaksanaan budikdamber, yaitu sering terjadinya kesulitan bagi para pelaku budikdamber untuk menentukan pakan apa yang cocok dan ekonomis. Adapula proses aplikasi ini dibuat untuk mengetahui proses pengolahan pakan ikan yang lebih ekonomis, serta menggefiseinkan biaya produksi supaya mendapatkan hasil yang maksimal. Untuk mendapatkan data yang mendalam, penelitian studi kasus menggunakan teknik observasi, sekaligus studi dokumentasi yang kemudian akan dianalisis menjadi suatu teori. Parameter yang dianalisis dalam penelitian ini yaitu rasio konversi pakan (FCR), tingkat keberhasilan hidup (SR), dan biaya manfaat.

Metode pengembangan yang digunakan untuk merancang aplikasi ini adalah RAD (Rapid Application Devlopment). karena metode ini membutuhkan waktu yang lebih singkat dan aplikasi yang dihasilkan sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna. Tahapan kerangka pemikiran disajikan dengan menggunakan metode PIECES tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran

#### 1.4 Kontribusi

Aplikasi komposisi pakan ikan lele pada budikdamber berbasis web ini dapat memberikan kontribusi kepada beberapa pihak yaitu:

1. Membantu para petani ikan lele untuk mengurangi kerugian pada harga pakan menggunakan website ini.
2. Mempermudah petani dalam menentukan pakan ikan mana yang paling cocok digunakan berdasarkan ukuran ikan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Aplikasi

Sari (2017) menyatakan bahwa aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan atau semua proses yang hampir dilakukan manusia. Peneliti menyimpulkan bahwa rancang bangun aplikasi adalah proses penciptaan sistem baru dalam bentuk perangkat lunak yang lebih baik untuk melayani kebutuhan baik keseluruhan maupun sebagian.

### 2.2 Budikdamber

Budikdamber (Budidaya Ikan dalam Ember) dengan sistem Akuaponik merupakan gabungan dari sistem budidaya ikan (akuakultur) dengan tanaman (hidroponik) dalam wadah budidaya berupa ember (Susetya & Harahap, 2018).

Nursandi (2018) Penggunaan Budidaya ikan dalam ember “budikdamber” menjadi solusi potensial bagi budidaya perikanan di lahan yang sempit dengan penggunaan air yang lebih hemat, mudah dilakukan masyarakat di rumah masing-masing dengan modal yang relatif kecil serta akhirnya mampu mencukupi kebutuhan gizi masyarakat.

### 2.3 Komposisi Pakan Ikan Lele

Secara Etimologis “Komposisi” mempunyai arti: tata susunan, kumpulan elemen yang teratur guna memenuhi kebutuhan. (Kandow, Rondonuwu & Punuh, 2017). Komposisi pakan ikan yang sesuai dengan kandungan nutrisi yang tepat untuk pertumbuhan ikan lele agar optimal. Kandungan nutrisi merupakan kunci utama dalam pertumbuhan ikan lele sehingga lele yang dihasilkan dapat berkualitas

baik (Muttaqin & Murwono, 2012). Beberapa contoh pakan ikan lele beserta komposisinya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. pakan ikan beserta komposisinya

Nama Pakan	Ukuran Ikan	Ukuran Pakan	Protein	Lemak	Serat Kasar	Kadar Air
PF-500	2-4	0.5mm-0.7mm	39-41%	5%	6%	10%
PF-800	4-5	0.7mm-1.0mm	39-41%	5%	6%	10%
PF-1000	5-6	1.3mm-1.7mm	39-41%	5%	6%	10%
781-1	6-10	2.0mm-2.3mm	31-33%	5%	6%	13%
781	10-13	2.5mm-3.0mm	31-33%	5%	6%	10%
782	13-20	3.0mm-4.0mm	31-33%	5%	6%	10%

#### 2.4 Website

Website (Situs Web) merupakan kumpulan dari halaman-halaman web yang berhubungan dengan file-file lain yang terkait. Dalam sebuah website terdapat suatu halaman yang dikenal dengan sebutan home page. Home page adalah sebuah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi website. Dari home page, pengunjung dapat mengklik hyperlink untuk pindah kehalaman lain yang terdapat dalam website tersebut (Hendrianto, 2014).

## 2.5 PHP (Hypertext Preprocessor)

Hendrianto (2014) PHP adalah bahasa server-side scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Maksud dari server-side scripting adalah sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya akan dijalankan diserver tetapi disertakan pada dokumen HTML. Pembuatan web ini merupakan kombinasi antara php sendiri sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangun halaman web.

## 2.6 MySQL

MySQL adalah multiuser database yang menggunakan bahasa Structured Query Language (SQL). MySQL dalam operasi client server melibatkan server daemon MySQL disisi server dan berbagai macam program serta library yang berjalan disisi client. MySQL mampu mengangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TEX, mengaku mampu menyimpan data lebih dari 40 database, 10.000 tabel, dan sekitar 7.000.000 baristotalnya kurang lebih 100 Gigabyte data (Hendrianto, 2014).

## 2.7 Sublime Text 3

Ryer (2015) aplikasi text editor yang digunakan untuk menulis kode program adalah sublimetext 3. Aplikasi ini diinstall disistem operasi Windows dan Linux. Sublimetext 3 memiliki model ekspansi yang stabil, dan membuatnya mudah untuk disesuaikan.

## 2.8 XAMPP

Xampp merupakan paket php berbasis open source yang menyediakan instalasi apache, PHP, dan MySQL secara instant yang digunakan dalam proses instalasi ketiga produk tersebut. Fungsi XAMPP tidak perlu lagi melakukan

penginstalan program yang lain karena semua kebutuhan telah disediakan (Prayitno & Safitri, 2015).

## 2.9 Framework

Supono & Putratama (2018) kumpulan dari fungsi, prosedur dan class bertujuan mempermudah dan mempercepat programmer dalam membuat program, tanpa harus membuat fungsi dari awal di sebut sebagai framework. Framework menggunakan konsep MVC (Model-View-Controller) yaitu konsep pembangunan aplikasi dengan bahasa memisahkan pengembangan aplikasi, berdasarkan komponen utama di sebuah aplikasi, seperti manipulasi data, user interface dan bagian yang menjadi bahasa aplikasi. Tiga komponen yang membangun suatu MVC dalam aplikasi diuraikan sebagai berikut:

### 2.9.1 Model

Model berhubungan dengan data dan berinteraksi ke database. Model berisi class dan fungsi tertentu untuk memanipulasi data, seperti insert, update, delete, dan search. Model juga menyajikan struktur data dari aplikasi yang berisi basis data, misalnya dalam bentuk file teks, XML maupun webservice.

### 2.9.2 View

View berhubungan dengan semua, ditempatkan ke end-user, berupa halaman Web HTML, JavaScript, dan lain-lain. View berfungsi menerima dan mempresentasikan data kepada user. View hanya berisi Bahasa - bahasa data yang akan ditampilkan.

### 2.9.3 Controller

Penghubung antara model dan view adalah sebuah controller. Controller ini memiliki class dan fungsi yang memproses permintaan dari view ke struktur data



model. Tugas controller yaitu menyediakan berbagai bahasa yang akan ditampilkan di view, memanggil model untuk melakukan akses ke database, menyediakan penanganan error, mengerjakan proses logika dan aplikasi, serta melakukan validasi atau pengecekan terhadap input.

#### 2.10 CodeIgniter

Aplikasi open source yang berupa framework PHP dan digunakan untuk membuat website dinamis adalah codeIgniter. CodeIgniter ini terdapat beberapa macam class yang berbentuk library dan helper yang berfungsi untuk membantu programmer untuk menyusun struktur logika agar dapat diakses sesuai dengan kebutuhan programmer (Supono & Putratama, 2018).

#### 2.11 PIECES

Supriyatna (2015) PIECES merupakan praktek pembelajaran terbaik dan inisiatif pengembangan yang menyediakan suatu pendekatan untuk memahami dan meningkatkan perawatan bagi individu dengan kebutuhan yang kompleks fisik dan kognitif serta perubahan perilaku. PIECES memungkinkan dalam peningkatan perawatan bersama secara berkelanjutan melalui pengembangan sumber daya manusia. Dalam PIECES framework terdapat enam komponen yang dapat digunakan dalam evaluasi kepuasan pengguna sistem informasi, yaitu Performance, Information, Economics, Control & Security, Efficiency.

#### 2.12 Metodeologi RAD

Rapid Application Development (RAD) yaitu suatu metodologi pengembangan sistem dengan pendekatan berorientasi objek yang tergolong dalam teknik incrementa atau bertingkat (Sanjaya, 2017). Apabila kebutuhan sistem dipahami dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembangan

menciptakan sistem fungsional yang utuh dalam periode waktu yang singkat (kira-kira 30 sampai 90 hari). Tahapan dalam pengembangan ini melingkupi aktivitas sebagai berikut:

#### 2.12.1 Requirement Planning Phase

Analisis requirement dimulai dengan mengidentifikasi, kemudian melakukan pengumpulan data penelitian.

#### 2.12.2 Requirement Planning Phase

Desain sistem adalah tahap setelah analisis yang menentukan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Tujuan desain ini adalah memenuhi kebutuhan para pemakai sistem mengenai gambaran tentang rancang bangun yang akan dibuat untuk diimplementasikan.

#### 2.12.3 User desain Phase

Hasil dari tahapan desain user, selanjutnya dituangkan ke dalam bahasa pemrograman untuk dibuat aplikasi.

#### 2.12.4 Contruction Phase





Implementasi atau penerapan adalah desain sistem yang dibentuk menjadi suatu kode atau program untuk dioperasikan. Tahap ini bertujuan untuk melakukan uji coba terhadap aplikasi yang dibuat sebagai sarana pengolahan data dan penyajian informasi.

#### 2.13 DFD (Data Flow Diagram)

Pengertian dari DFD adalah diagram yang menggunakan bahasa untuk mendeskripsikan alur dari sistem yang sedang berjalan, dapat membantu memahami sistem secara logis, tersruktur dan jelas. DFD dapat dibagi menjadi

beberapa level lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail (Hendrianto, 2014).

Tabel 2. Simbol-simbol DFD

SIMBOL	NAMA	Deskripsi
	Eksternal Entity	Terminator merupakan External entity dapat berupa orang, organisasi, atau unit terkait yang dapat berinteraksi dengan sistem tetapi diluar sistem.
	Proses	Proses yang dilakukan oleh orang atau unit yang mempergunakan transformasi data atau mentransformasikan data
	Data Flow	Data flow merupakan aliran data pada sistem yang menunjukkan arah khusus dari sumber ke tujuan
	Data Store	Data Store berfungsi untuk menyimpan pada data database, yang biasanya berupa tabel dan tempat data yang direfer oleh proses

Sumber: (Santoso & Nurmalina, 2017)

Tahapan perancangan dengan menggunakan Data Flow Diagram (DFD) adalah sebagai berikut:

### 2.13.1 Level 0 (context diagram)

Context Diagram disebut dengan DFD Level 0, DFD ini menggambarkan sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain.


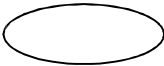
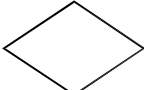

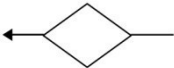
### 2.13.2 DFD Level 1 (context diagram)

DFD Level 1 digunakan untuk menggambarkan modul-modul sistem yang akan dikembangkan. DFD Level 1 merupakan hasil breakdown DFD Level 0 yang sebelumnya sudah dibuat.

## 2.14 ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD merupakan pemodelan data untuk mendefinisikan hubungan antar data yang menyertakan entitas (entity), hubungan (relationship), dan bahasa (constrain) dalam menyelesaikan pengembangan sebuah sistem. Struktur data dan relasi antar data, digambarkan dalam notasi dan bahasa. Terdapat beberapa jenis notasi yang digunakan dalam penggambaran ERD yaitu notasi Original Chen Notation, Crow's Foot dan UML Notations (Coronel & Morris, 2015).

Tabel 3. Simbol-simbol ERD

SIMBOL	NAMA	Deskripsi
	Entitas	Individu yang mewakili suatu objek dan dapat dibedakan dengan objek yang lain.
	Atribut	Properti yang dimiliki oleh suatu entitas, dimana dapat mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut.
	Relasi	Menunjukkan hubungan diantara sejumlah entitas yang berbeda
	Relasi 1 : 1	Relasi yang menunjukkan bahwa setiap entitas pada himpunan entitas pertama berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas kedua
	Relasi 1 : N	Relasi yang menunjukkan bahwa hubungan antara entitas pertama dengan entitas kedua adalah satu banding banyak atau sebaliknya. Setiap entitas dapat berelasi dengan banyak entitas pada himpunan entitas yang lain

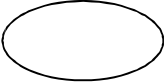

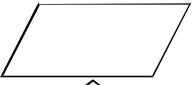
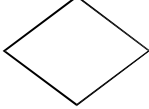



Sumber: (Coronel & morris, 2015).

## 2.13 Mapping Chart

Metode ini juga menggunakan pendekatan iteratif dan inkremental, tetapi lebih menekankan pada tenggat waktu dan efisiensi biaya yang sesuai dengan

kebutuhan. Proses pengembangan dengan Metode RAD dianggap lebih singkat. Pasalnya, semua pihak, baik pelanggan maupun pengembang, terus terlibat secara aktif dalam setiap proses hingga hasil dapat tercapai. Selain samping itu, tahapan kerja pada metode ini tidak terlalu banyak atau juga lebih sedikit.

Tabel 4. Simbol-simbol Mapping chart

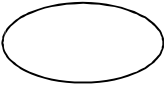
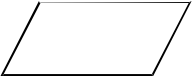
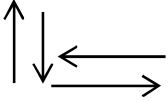



SIMBOL	NAMA	Deskripsi
	Terminal	Menunjukkan hubungan diantara sejumlah entitas yang berbeda
	Proses	Menunjukkan aktivitas yang dilakukan sebuah fungsi.
	Input / Output	Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya.
	Decision	Menunjukkan suatu kondisi yang menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya atau tidak.
	Data Storage	Simbol penyimpanan digunakan untuk menyimpan data hasil inputan.
	Document	Data yang berbentuk informasi, bisa berbentuk dalam bentuk dokumen tertulis atau softcopy
	Data Flow	Menunjuk arah aliran suatu proses ke proses lain atau menunjukkan arah pilihan yang dapat diambil.

Sumber: (Edi & Betshani, 2009).

## 2.14 Flowchart

Santoso dan Nurmalina (2017) Flowchart merupakan gambar urutan langkah- langkah sebuah proses yang diwakilkan dengan bahasa-simbol secara detail. Simbol flowchart disajikan berikut ini Tabel 5.

Tabel 5. Simbol-simbol flowchart

SIMBOL	NAMA	Deskripsi
	Terminal	Digunakan untuk memulai dan mengakhiri suatu kegiatan proses
	Input / Output	Simbol yang menyatakan proses input dan output yang berlaku untuk semua media input/output
	Garis Alir (Flow Line)	Digunakan untuk menunjukkan arah aliran suatu proses dan menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lainnya.
	Proses	Digunakan untuk melambangkan suatu kegiatan pemrosesan atau pengolahan input.
	Operasi secara manual	Digunakan untuk proses atau pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer.
	Dokumen	Digunakan untuk menyatakan output yang dicetak pada kertas dan berbentuk dokumen.

Sumber: (Santoso dan Nurmalina, 2017).

### 2.15 Blackbox Testing

Black Block Testing merupakan pengujian dengan focus pembahasan pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester berupa kumpulan kondisi masukan input dan dilakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional pada program. Metode Black Box Testing menjadi salah satu metode yang sering digunakan karena cukup mudah dalam penggunaannya. (Wahyu Nur Cholifah, 2018).

Teknik pengujian Black-box testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (interfacenya) (Islamia, 2013)

