

**PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN UMPAN  
YANG TEPAT BAGI IKAN BERDASARKAN JENIS IKAN DAN LOKASI  
PEMANCINGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING**

**SKRIPSI**

*Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada  
Program Studi Teknik Informatika Universitas Sangga Buana YPKP*



**Disusun Oleh:**

**ENCEP RENDI TRIWARDANA**

**2113191135**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SANGGA BUANA YPKP**

**2024**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Encep Rendi Triwardana  
NIM : 2113191135  
Judul Skripsi : Pengembangan Sistem Pakar untuk Menentukan Umpan yang Tepat bagi Ikan Berdasarkan Jenis Ikan dan Lokasi Pemancingan Menggunakan Metode Forward Chaining

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penulisan skripsi ini didasarkan pada hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari diri saya sendiri, baik untuk teks, tabel, gambar, maupun ilustrasi lainnya yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Apabila terdapat karya, pendapat, atau penelitian dari pihak lain, saya telah mencantumkan sumbernya secara jelas dalam daftar pustaka.

Demikianlah pernyataan ini saya buat, dan saya bersedia  
.....  
Universitas Sangga Buana Ypkp, Bandung, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini. Saya membuat pernyataan ini dengan kesadaran penuh dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Bandung, Maret 2024



Encep Rendi Triwardana

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI**  
**PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN UMPAN**  
**YANG TEPAT BAGI IKAN BERDASARKAN JENIS IKAN DAN LOKASI**  
**PEMANCINGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING**

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama Mahasiswa : Encep Rendi Triwardana

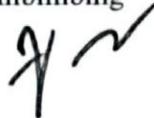
NIM : 2113191135

Program Studi : S1 Teknik Informatika

Untuk dipertahankan pada sidang skripsi tahun 2024 di hadapan penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik ( S1) pada Fakultas Teknik Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Sangga Buana YPKP.

Bandung, Maret 2024

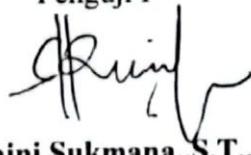
Pembimbing



**Dr. Teguh Nurhadi Suharsono.,ST.,M.T.**

NIDN : 0021077101

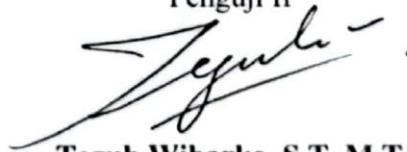
Penguji I



**Rini Nuraini Sukmana.,S.T.,M.T.**

NIDN : 0020087901

Penguji II

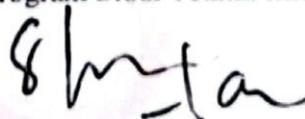


**Teguh Wiharko.,S.T.,M.T.**

NIDN : 0002047701

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Informatika



**Gunawan.,ST.,M.Kom.,MOS.,MTA.,MCE**

NIDN : 040427604

## ABSTRAK

Di Indonesia, tangkapan ikan dengan pancing telah menjadi hobi yang populer. Namun, bagi pemancing, terutama mereka yang kurang berpengalaman, memilih umpan yang tepat seringkali menjadi tantangan. Untuk mengatasi masalah ini, sistem pakar telah dibuat. Teknologi yang dikenal sebagai sistem pakar membantu pemancing memilih umpan sesuai dengan jenis ikan dan lokasi pemancingan. Metode forward chaining memungkinkan sistem pakar untuk membuat rekomendasi umpan yang tepat dan efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini membantu pemancing dalam hal menentukan rekomendasi umpan ikan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan. Selain itu, proses penerapan sistem pakar dalam bentuk aplikasi web yang mudah digunakan telah dilakukan dengan sukses. Oleh karena itu, sistem pakar ini dapat membantu pemancing meningkatkan hasil tangkapan mereka.

**Kata Kunci :** sistem pakar, umpan ikan, jenis ikan, lokasi pemancingan, forward chaining, sistem berbasis web

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang mana telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad Sholallahu 'Alaihi Wassalam yang selalu dinantikan syafaatnya dan menjadi panutan dalam segala aspek kehidupan termasuk dalam menuntut ilmu.

Skripsi ini berjudul **"PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN UMPAN YANG TEPAT BAGI IKAN BERDASARKAN JENIS IKAN DAN LOKASI PEMANCINGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING"**. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.

Maka dari itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Teguh Nurhadi Suharsono,S.T.,M.T. Wakil Rektor 1 selaku Dosen pembimbing laporan skripsi.
2. Bambang Sugiarto, ST., MT., selaku Dosen Wali Teknik Informatika Kelas Reguler B (sore) Angkatan 2019
3. Gunawan,S.T., M.Kom.,MOS.,MTA.,MCE. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Sangga Buana YPKP Bandung
4. Seluruh dosen Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana YPKP Bandung yang telah membagikan ilmunya kepada penulis.
5. Bapak Warisman Fauzi dan Bapak Bagja Supriadi, yang telah membantu penulis selama pengambilan data.
6. Orang tua penulis yaitu Ibu Anon Saribanon yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis,
7. Fitri Amelia yang selalu yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis,
8. Teman – teman mahasiswa seperjuangan Kelas B angkatan tahun 2019 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana

YPKP Bandung yang selalu mendukung dan motivasi serta berbagi ilmu dalam menyusun laporan skripsi ini

Penulis dengan kesadaran penuh bahwa masih terdapat kekurangan dalam penelitian skripsi ini, merendahkan diri untuk menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun, dengan harapan dapat memperbaiki dan berkembang di masa yang akan datang.

Sebagai penutup, semoga laporan ini memberikan manfaat yang luas bagi semua pembaca, terutama mahasiswa/i Universitas Sangga Buana YPKP dan masyarakat pada umumnya, dalam konteks pemahaman dan peningkatan ilmu pengetahuan.

Bandung, Maret 2024

**Encep Rendi Triwardana**



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Tempat Penelitian.....	4
1.7 Metodologi Penelitian .....	4
1.7.1 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.7.2 Metode Pengembangan Sistem .....	5
1.8 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
2.1 Sistem Pakar.....	9
2.1.1 Pengertian Sistem Pakar.....	9
2.1.2 Struktur Sistem Pakar.....	9
2.1.3 Komponen Sistem Pakar .....	10
2.1.4 Ciri-Ciri Sistem Pakar .....	11
2.1.5 Manfaat Sistem Pakar .....	11
2.2 Forward Chaining .....	12
2.2.1 Kelebihan Dan Kelemahan Metode Forward Chaining .....	13

2.2.2	Karakteristik Forward Chaining.....	13
2.3	Jenis Ikan.....	13
2.4	Umpan Ikan.....	14
2.5	Teori Pemograman.....	14
2.5.1	Sublime Text.....	14
2.5.2	HTML.....	14
2.5.3	PHP.....	15
2.5.4	MySQL.....	15
2.5.5	XAMPP.....	15
2.5.6	Web.....	16
2.6	Penelitian Terdahulu.....	16
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>20</b>
3.1	Prosedur Operasional Sistem Konvensional.....	20
3.2	Pernyataan Masalah.....	20
3.2.1	Analisis Metode Pemecah Masalah.....	21
3.3	Representasi Pengetahuan.....	23
3.3.1	Tabel Jenis Ikan :.....	23
3.3.2	Tabel Lokasi Pemancingan.....	24
3.3.3	Tabel Jenis Umpan.....	24
3.7	Tabel Aturan Rule Base.....	25
3.4	Analisis Metode Pelacakan.....	26
3.4.1	Metode Forward Chaining.....	26
3.5	Analisis Pohon Keputusan Forward Chaining.....	27
3.6	Analisis Kebutuhan Sistem.....	27
3.6.1	Perangkat Keras Yang di Butuhkan.....	27
3.6.2	Perangkat Lunak yang dibutuhkan.....	28
3.7	Perancangan Sistem.....	29
3.7.1	Use Case Diagram.....	29
3.7.2	Skenario Use Case Diagram Sistem.....	33
3.7.3	Activity Diagram.....	38
3.7.4	Class Diagram.....	40

3.7.5	Sequence Diagram .....	41
3.7.3	Perancangan Basis Data .....	42
3.7.4	Perancangan Interface Sistem .....	44
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PENYAJIAN .....</b>	<b>50</b>
4.1.1	Implementasi Interface Halaman Awal Beranda .....	50
4.1.2	Implementasi Interface Halaman Pendaftaran Akun .....	50
4.1.3	Implementasi Interface Halaman Login.....	51
4.1.4	Implementasi Interface Halaman Menu Tentang Pakar .....	51
4.1.5	Implementasi Interface Halaman Menu Tips Memancing.....	52
4.1.6	Implementasi Interface Halaman Utama Rekomendasi Umpan Ikan	52
4.1.7	Implementasi Interface Halaman Input Data Ikan (Pakar) .....	53
4.1.8	Implementasi Interface Halaman Input Data Lokasi Pemancingan	54
4.1.9	Implementasi Interface Halaman Input Data Umpan Ikan .....	54
4.1.11	Implementasi Interface Halaman Data User (Pakar) .....	55
4.2	Pengujian Sistem.....	56
4.2.1	Halaman Awal.....	56
4.2.2	Halaman Menu Daftar Akun.....	56
4.2.3	Halaman Menu Login .....	57
4.2.4	Halaman Utama Rekomendasi Umpan .....	57
4.2.5	Halaman Utama Admin.....	58
4.2.6	Halaman Input Data .....	58
4.2.7	Halaman Data User .....	58
4.2.8	Hasil Pengujian Pengguna.....	59
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
5.1	Kesimpulan .....	63
5.2	Saran.....	63

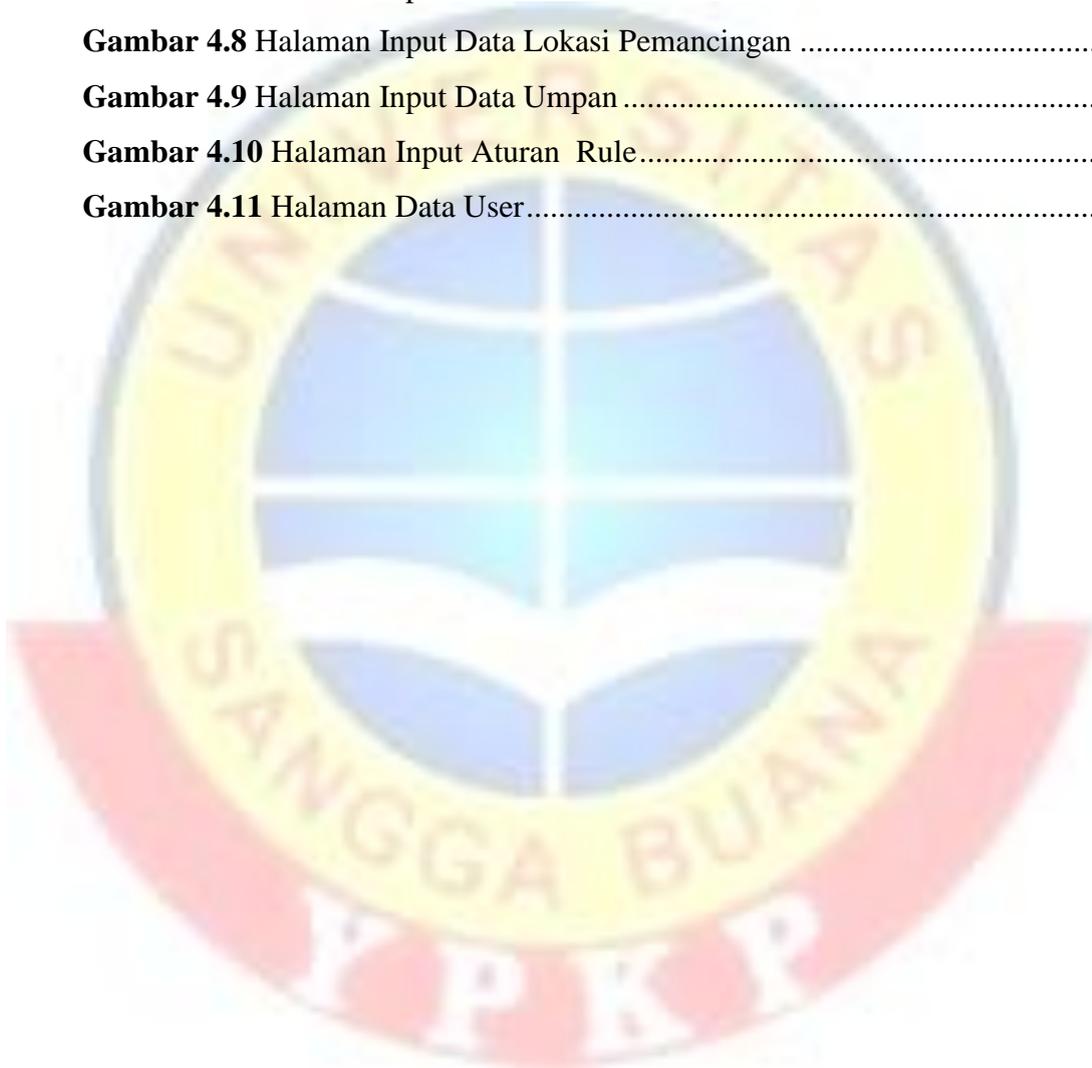
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu.....	17
<b>Tabel 3.1</b> Fakta dan Aturan untuk Rekomendasi Umpan Pemancingan.....	21
<b>Tabel 3.2</b> Representasi Jenis Ikan .....	23
<b>Tabel 3.3</b> Lokasi Pemancingan .....	24
<b>Tabel 3.4</b> Jenis Umpan .....	24
<b>Tabel 3.5</b> Aturan Rule Base .....	25
<b>Tabel 3.6</b> Spesifikasi Laptop .....	28
<b>Tabel 3.7</b> Tabel Deskripsi Software .....	28
<b>Tabel 3.8</b> Tabel Deskripsi Use Case Diagram diatas .....	30
<b>Tabel 3.9</b> Deskripsi Sistem.....	31
<b>Tabel 3.10</b> Deskripsi Use Case Diagram Pengguna.....	33
<b>Tabel 3.11</b> Skenario Use Case Diagram Login .....	33
<b>Tabel 3.12</b> Skenario Use Case Diagram Rekomendasi Umpan .....	35
<b>Tabel 3.13</b> Skenario Use Case Diagram Input Data.....	37
<b>Tabel 3. 14</b> Tabel User .....	42
<b>Tabel 3.15</b> Tabel jenis Umpan.....	43
<b>Tabel 3.16</b> Tabel Lokasi Pemancingan .....	44
<b>Tabel 4.1</b> Pengujian Halaman Awal.....	56
<b>Tabel 4.2</b> Halaman Menu Register akun .....	56
<b>Tabel 4.3</b> Halaman Menu Login.....	57
<b>Tabel 4.4</b> Halaman Utama Umpan User.....	57
<b>Tabel 4.5</b> Halaman Utama Admin Pakar.....	58
<b>Tabel 4.6</b> Halaman Input data .....	58
<b>Tabel 4.7</b> Halaman Data User .....	58
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Pengujian .....	59

## DAFTAR GAMBAR

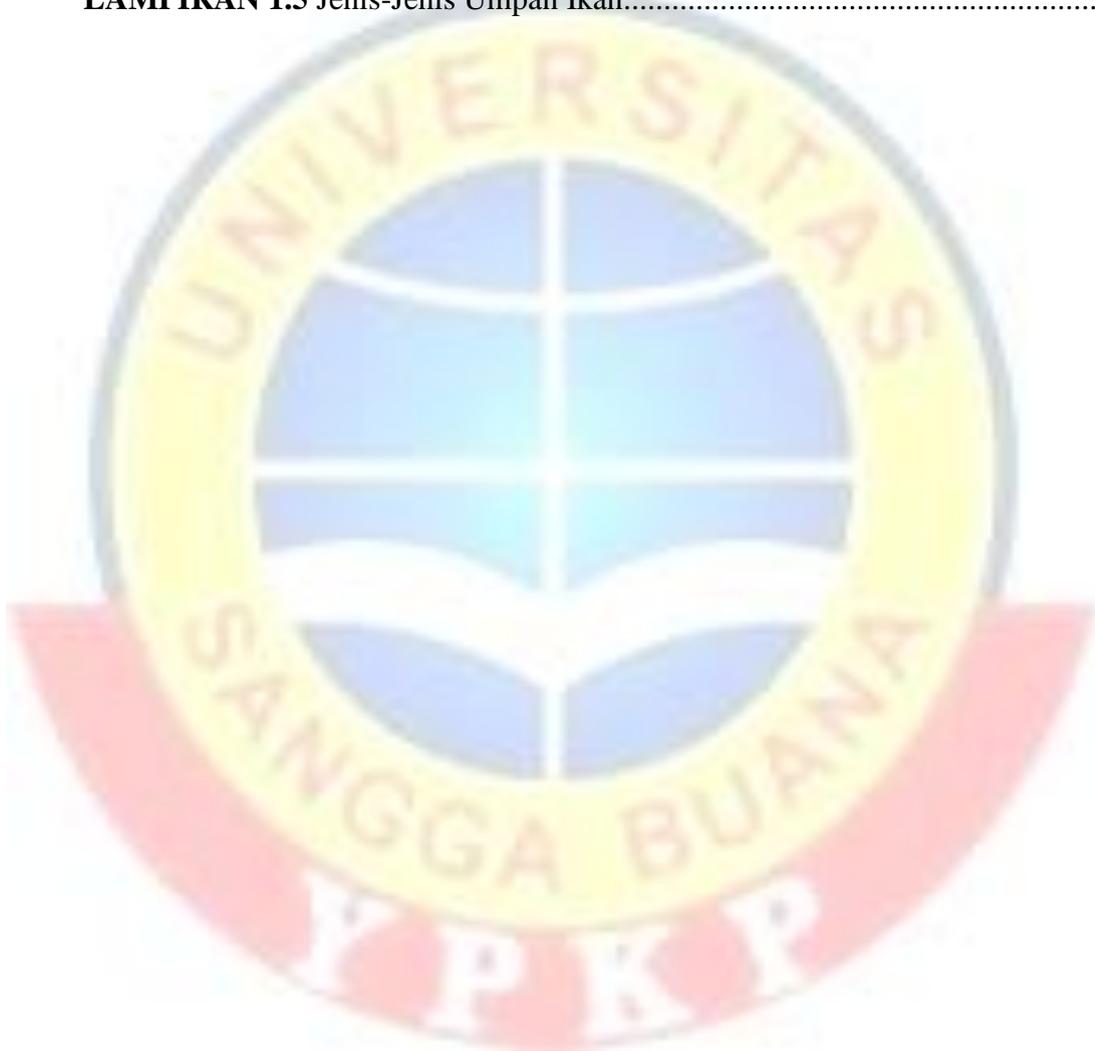
<b>Gambar 1.1</b> Alur Metode Pengumpulan Data .....	5
<b>Gambar 1.2</b> Metode Waterfall .....	6
<b>Gambar 2.1</b> Arsitektur Sistem Pakar .....	10
<b>Gambar 2.2</b> Komponen Sistem Pakar .....	10
<b>Gambar 2.3</b> Diagram Pelacakan Ke Depan <i>Forward Chaining</i> .....	12
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Pelacakan Kedeapan Forward Chaining.....	26
<b>Gambar 3.2</b> Pohon Keputusan Forward Chaining.....	27
<b>Gambar 3.3</b> Use Case Diagram pada Sistem Pakar.....	29
<b>Gambar 3.4</b> Use Case Diagram Pakar .....	31
<b>Gambar 3.5</b> Use Case Diagram Pengguna.....	32
<b>Gambar 3.6</b> Activity Diagram Login.....	38
<b>Gambar 3.7</b> Activity Diagram Rekomendasi Umpan.....	39
<b>Gambar 3.8</b> Activity Diagram Input data .....	40
<b>Gambar 3.9</b> Class diagram Sistem.....	41
<b>Gambar 3.10</b> Sequence Diagram Sistem .....	42
<b>Gambar 3.11</b> Halaman Utama .....	45
<b>Gambar 3.12</b> Menu Halaman Daftar Akun .....	45
<b>Gambar 3.13</b> Halaman Login .....	46
<b>Gambar 3.14</b> Menu Halaman Utama.....	46
<b>Gambar 3.15</b> Menu Halaman Input Data.....	47
<b>Gambar 3.16</b> Halaman Input Lokasi Pemancingan.....	47
<b>Gambar 3.17</b> Input Data Umpan.....	48
<b>Gambar 3.18</b> Input Rule Aturan .....	48
<b>Gambar 3.19</b> Halaman Data User.....	49
<b>Gambar 4.1</b> Halaman Awal Beranda.....	50

<b>Gambar 4.2</b> Halaman Pendaftaran Akun.....	51
<b>Gambar 4.3</b> Halaman Login .....	51
<b>Gambar 4.4</b> Halaman Tentang Pakar.....	52
<b>Gambar 4.5</b> Halaman Menu Tips Memancing .....	52
<b>Gambar 4.6</b> Halaman Utama Pakar Rekomendasi Umpan Ikan .....	53
<b>Gambar 4.7</b> Halaman Input Data ikan Pakar.....	53
<b>Gambar 4.8</b> Halaman Input Data Lokasi Pemancingan .....	54
<b>Gambar 4.9</b> Halaman Input Data Umpan .....	54
<b>Gambar 4.10</b> Halaman Input Aturan Rule.....	55
<b>Gambar 4.11</b> Halaman Data User.....	55



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN 1.1</b> Laporan Hasil Wawancara 1 .....	69
<b>LAMPIRAN 1.2</b> Laporan Hasil Wawancara 2 .....	70
<b>LAMPIRAN 1.3</b> Foto Dokumentasi .....	71
<b>LAMPIRAN 1.4</b> Lokasi Pemancingan .....	72
<b>LAMPIRAN 1.5</b> Jenis-Jenis Umpan Ikan.....	73



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penangkapan ikan merupakan salah satu usaha di bidang perikanan, baik itu penangkapan ikan di laut, danau maupun sungai. Usaha penangkapan ikan membutuhkan suatu alat tangkap yang salah satunya adalah pancing. meskipun awalnya banyak digunakan oleh nelayan untuk menangkap ikan demersal, alat tangkap pancing sekarang sangat dikenal oleh masyarakat umum penggunaannya telah berkembang menjadi olahraga pemancingan yang sangat disukai [1]. Hingga saat ini, banyak orang di Indonesia yang menghabiskan akhir pekan atau liburan untuk memancing, memancing masih menjadi salah satu hobi yang disukai oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, seperti yang ditunjukkan oleh banyaknya komunitas pemancing berkelompok atau mancing bersama yang selalu mengadakan mancing bersama di akhir pekan [2].

Tetapi keberhasilan penangkapan ikan dengan pancing sangat bergantung pada ketersediaan umpan alami atau umpan buatan serta pemilihan lokasi yang tepat untuk mancing sangat penting, agar kegiatan memancing ikan dapat memberikan hasil yang memuaskan [3]. umpan merupakan salah satu alat bantu yang berpengaruh pada daya tarik dan rangsangan ikan dalam kegiatan pemancingan ikan. umpan pada umumnya digunakan sebagai alat bantu penangkapan karena memberikan rangsangan yang dapat diterima oleh reseptor pada ikan, yaitu penglihatan dan penciuman, diterimanya rangsangan dari umpan terhadap penglihatan dan penciuman yang merupakan bagian paling penting untuk mencari makan [3].

Namun, dalam memilih umpan yang tepat sering kali menjadi tantangan bagi para pemancing, terutama mereka yang kurang berpengalaman, oleh karena itu dipelukannya suatu teknologi sistem pakar yang dapat membantu para pemancing dalam memilih jenis umpan yang sesuai dengan kondisi lapangan. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para

pakar. Selain informasi yang dikumpulkan oleh seorang pakar, sistem pakar dapat berfungsi sebagai sumber referensi informasi. Dengan menggunakan sistem pakar, informasi dapat diperoleh dengan cepat dan efisien tanpa harus bertemu dengan seorang pakar. kemudahan lain dari menggunakan sistem pakar adalah bahwa data dapat diupdate sesuai dengan kemajuan teknologi dan zaman dengan sumber dari seorang pakar. Dengan menggunakan sistem pakar ini, informasi mengenai perikanan dapat diperoleh dari pada sumber langsung dari seorang pakar [4] .

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode Forward chaining. Forward-chaining adalah salah satu dari dua metode utama reasoning (pemikiran) ketika menggunakan inference engine (mesin pengambil keputusan). Secara logis, forward-chaining mulai bekerja dengan data yang tersedia dan menggunakan aturan inferensi untuk mendapatkan data tambahan sampai sasaran atau kesimpulan dicapai. Mesin inferensi yang menggunakan forward-chaining menggunakan set aturan inferensi dan argumen yang valid [5].

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan sistem pakar yang dapat menentukan umpan yang tepat bagi ikan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan menggunakan metode Forward chaining dan mengimplementasikan sistem pakar dalam bentuk aplikasi web agar dapat diakses dengan mudah oleh pengguna.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis akan memilih judul **“Pengembangan Sistem Pakar untuk Menentukan Umpan yang Tepat bagi Ikan Berdasarkan Jenis Ikan dan Lokasi Pemancingan Menggunakan Metode Forward Chaining”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengembangkan sistem pakar yang dapat menentukan umpan yang tepat bagi ikan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan menggunakan metode Forward chaining?

2. Bagaimana mengimplementasikan sistem pakar dalam bentuk aplikasi web agar dapat diakses dengan mudah oleh pengguna?

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penulis telah merumuskan batasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem hanya akan menentukan rekomendasi umpan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan yang telah diinputkan.
2. Sistem pakar akan membahas jenis ikan air tawar yang biasa ditangkap oleh pemancing, seperti ikan mas, ikan lele, dan ikan nila, tetapi tidak akan membahas jenis ikan laut.
3. Sistem pakar akan mempertimbangkan faktor lokasi pemancingan, seperti sungai, danau, rawa dan kolam pemancingan. Variabel lain, seperti kondisi cuaca atau musim, tidak akan menjadi pertimbangan dalam sistem pakar ini
4. Sistem pakar akan menentukan rekomendasi umpan yang tepat berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan. Namun, sistem pakar tidak akan membahas teknik pemancingan atau peralatan yang digunakan.
5. Sistem pakar akan menggunakan metode forward chaining untuk menghasilkan rekomendasi umpan berdasarkan fakta-fakta yang diberikan oleh pengguna.
6. Sistem pakar akan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web untuk memudahkan akses pengguna melalui perangkat yang terhubung dengan internet.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan sistem pakar yang dapat menentukan umpan yang tepat bagi ikan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan menggunakan metode Forward chaining.

2. Mengimplementasikan sistem pakar dalam bentuk aplikasi web agar dapat diakses dengan mudah oleh pengguna.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan penelitian ini, beberapa manfaat yang dapat diidentifikasi antara lain adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pemancing dalam menentukan umpan yang sesuai dengan jenis ikan yang mereka targetkan. Selain itu, pengembangan sistem pakar ini juga dapat menjadi referensi bagi pengembang aplikasi serupa di masa depan.

### **1.6 Tempat Penelitian**

Tempat dimana penelitian ini dilakukan yaitu :

Tempat : Pemancingan RTO

Alamat : Jl. Raya Cinunuk No.145, Kec. Cileunyi, Kab.Bandung,

Telepon : 0831-9239-6242

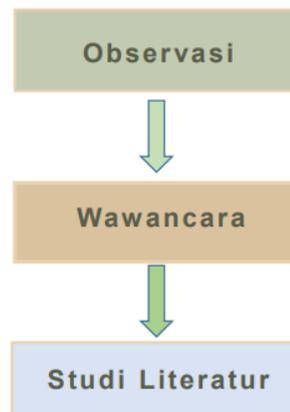
Tanggal : 5 November 2023

### **1.7 Metodologi Penelitian**

Penelitian ini menggunakan dua pendekatan untuk memfokuskan pada subjek yang dijelaskan : Teknik Pengumpulan Data dan Model Pengembangan Sistem

#### **1.7.1 Metode Pengumpulan Data**

Pada penyusunan penelitian “Pengembangan Sistem Pakar untuk Menentukan Umpan yang Tepat bagi Ikan Berdasarkan Jenis Ikan dan Lokasi Pemancingan Menggunakan Metode Forward Chaining” ini, penulis menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

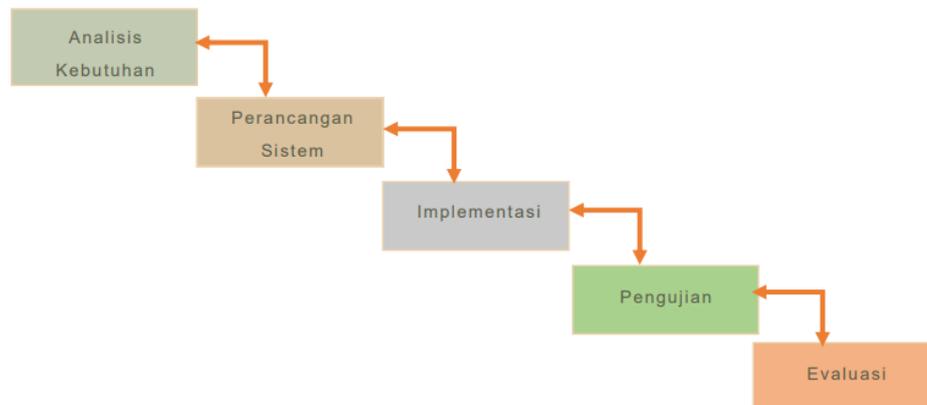


**Gambar 1.1** Alur Metode Pengumpulan Data

1. Observasi : Melakukan observasi langsung di lokasi pemancingan yang berbeda-beda untuk mengumpulkan data mengenai jenis-jenis ikan yang umumnya ditangkap di setiap lokasi, selain itu data yang dikumpulkan dapat mencakup jenis-jenis umpan yang umumnya digunakan oleh para pemancing, serta respons ikan terhadap umpan tersebut
2. Wawancara : Melakukan wawancara dengan para ahli pemancing atau pemancing berpengalaman untuk mendapatkan wawasan mengenai pengalaman dan pengetahuan mereka dalam memilih umpan yang sesuai berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan
3. Studi Literatur : Melakukan studi literatur untuk mengumpulkan informasi dari sumber-sumber terpercaya mengenai jenis-jenis umpan yang efektif untuk berbagai jenis ikan.

### **1.7.2 Metode Pengembangan Sistem**

Penelitian ini mengadopsi model pengembangan sistem berbasis metode waterfall untuk merancang dan mengembangkan sistem pakar yang bertujuan untuk menentukan umpan yang tepat bagi ikan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan. Metode waterfall dipilih karena memberikan struktur yang jelas dan terurut dalam tahapan pengembangan, memungkinkan analisis yang mendalam sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya.



**Gambar 1.2** Metode Waterfall

1. **Analisis Kebutuhan:**  
Menganalisis data yang dikumpulkan dari berbagai metode pengumpulan informasi untuk menentukan preferensi umpan ikan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan yang difokuskan.
2. **Perancangan Sistem:**  
Merancang struktur dan arsitektur sistem secara menyeluruh. Ini termasuk perancangan basis pengetahuan yang akan digunakan oleh sistem, algoritma forward chaining, serta desain antarmuka pengguna yang intuitif..
3. **Implementasi:**  
Membangun basis pengetahuan, pengembangan logika forward chaining, dan implementasi antarmuka pengguna yang sesuai dengan kebutuhan.  
**Pengujian Sistem:**  
Menguji sistem menggunakan data dari berbagai lokasi pemancingan dan jenis ikan yang berbeda untuk memastikan bahwa rekomendasi umpan yang dihasilkan sesuai dengan preferensi makanan ikan.
4. **Pengujian:**  
implementasi selesai, sistem harus diuji secara menyeluruh untuk memastikan kualitas dan keandalannya. Ini melibatkan serangkaian pengujian fungsionalitas, pengujian integrasi, serta pengujian kinerja untuk memvalidasi bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

#### 5. Evaluasi :

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengevaluasi kinerja dan efektivitas sistem dalam memberikan rekomendasi umpan yang tepat berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan. Evaluasi ini mencakup pengumpulan umpan balik dari pengguna dan pihak terkait lainnya untuk menilai kepuasan dan efektivitas sistem secara keseluruhan.

### **1.8 Sistematika Penulisan**

Laporan penelitian ini disusun secara sistematis dengan menggunakan aturan pelaporan skripsi untuk teknik informatika, seperti :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bagian ini akan mengulas mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tempat penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada Bab ini, akan membahas uraian tentang berbagai konsep dasar dan teori yang berkaitan dengan topik penelitian, serta hal-hal yang berguna untuk menganalisis masalah. Selain itu, akan ada tinjauan penelitian sebelumnya yang serupa.

#### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada Bab ini, akan dijelaskan mengenai pemaparan proses analisis dan eksplorasi terhadap sistem yang sedang dikembangkan. Pada bab ini terdiri dari beberapa sub-bab yang diantaranya adalah Prosedur Oprasional Sistem, Pernyataan Masalah, Representasi Pengetahuan, Analisis Metode Pelacakan, Analisis Pohon Keputusan Forward Chaining, Analisis Kebutuhan Sistem dan Perancangan Sistem.

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Pada bab ini akan menjelaskan rancangan perangkat lunak berdasarkan hasil analisis di bab 3 lalu di implementasikan seperti Implementasi aplikasi dan pengujian sistem

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai ringkasan dari implementasi dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Pada bab ini terdapat sub-bab berikut, diantaranya adalah Kesimpulan dan saran.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Pakar**

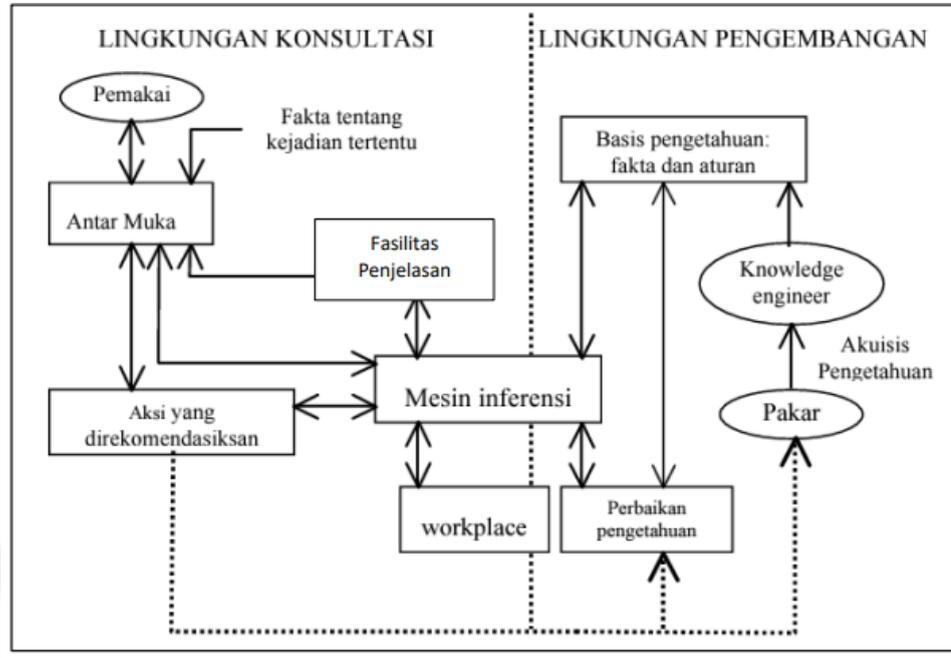
##### **2.1.1 Pengertian Sistem Pakar**

Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang bertujuan untuk memasukkan pengetahuan manusia ke dalam komputer sehingga komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang untuk memungkinkan orang awam menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Selain itu, sebagai asisten yang sangat berpengalaman, sistem pakar akan membantu para ahli menjalankan tugasnya [6].

Sistem pakar adalah solusi yang menggabungkan pengetahuan manusia ke dalam komputer, memungkinkan komputer menyelesaikan masalah kompleks layaknya para ahli. Dengan dirancang dengan baik, sistem ini memungkinkan orang awam menangani masalah rumit yang biasanya membutuhkan bantuan ahli. Selain itu, sistem pakar berfungsi sebagai asisten berpengalaman yang mendukung para ahli dalam menjalankan tugas-tugas mereka dengan efisiensi dan ketepatan.

##### **2.1.2 Struktur Sistem Pakar**

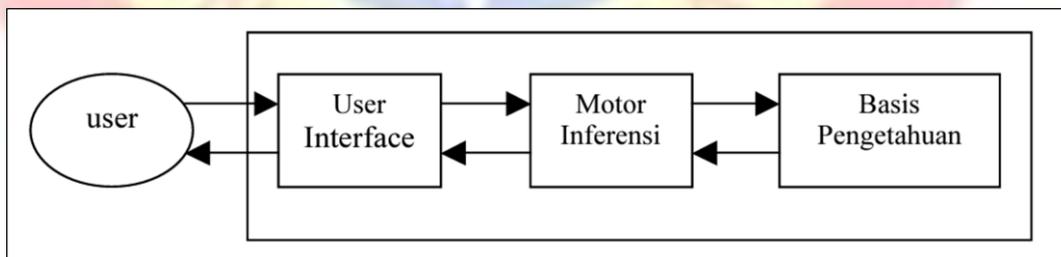
Sistem pakar disusun oleh dua bagian yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukan knowledge pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh knowledge pakar [7]. Struktur sistem pakar terdiri dari dua bagian utama: lingkungan pengembangan, yang digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, dan lingkungan konsultasi, yang digunakan oleh pengguna untuk mendapatkan pengetahuan dari pakar dapat dilihat pada gambar berikut:[6]



**Gambar 2.1** Arsitektur Sistem Pakar

**2.1.3 Komponen Sistem Pakar**

Dalam kebanyakan kasus, sistem pakar terdiri dari tiga komponen: basis pengetahuan (Knowledge Base), Mesin Inferensi (Inference Engine), dan Antarmuka Pemakai. Gambar berikut menunjukkan blok hubungan umum dari ketiga komponen sistem pakar tersebut:[6]



**Gambar 2.2** Komponen Sistem Pakar

Basis pengetahuan, motor inferensi, dan interface adalah tiga komponen utama Sistem Pakar, seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas [6].

**1. User Interface**

Perangkat lunak yang dikenal sebagai antarmuka pengguna membantu pengguna berinteraksi dengan sistem melalui berbagai cara. Sistem pakar dan

pengguna berkomunikasi melalui User Interface. Antarmuka mengumpulkan data dari pemakai dan mengubahnya ke dalam format yang dapat diterima oleh sistem. Selain itu, antarmuka mengumpulkan data dari sistem dan menyajikannya ke dalam format yang dapat dipahami oleh pemakai.

## **2. Motor Interfensi**

Mesin inferensi adalah program komputer yang memungkinkan penalaran informasi yang ada dalam basis pengetahuan

## **3. Basis Pengetahuan**

Metode yang dikenal sebagai representasi pengetahuan digunakan untuk mengkodekan pengetahuan ke dalam sistem pakar yang berbasis pengetahuan. Tujuan dari representasi pengetahuan adalah untuk mengidentifikasi aspek penting dari masalah dan kemudian membuat informasi tersebut tersedia untuk digunakan dalam proses pemecahan masalah.

### **2.1.4 Ciri-Ciri Sistem Pakar**

Ciri-ciri Sistem Pakar adalah sebagai berikut: [8]

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data yang pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada aturan atau kaidah tertentu.
5. Dirancang untuk dikembangkan secara bertahap.
6. Outputnya bersifat anjuran atau nasihat.
7. Outputnya tergantung pada dialog dengan pengguna.
8. Sumber pengetahuan dan inference engine terpisahan.

### **2.1.5 Manfaat Sistem Pakar**

Adapun manfaat dari sistem pakar adalah sebagai berikut :[9]

1. Mempermudah pencarian dan penyelesaian masalah. Memiliki sistem pakar untuk menjawab masalah lebih mudah daripada memiliki pakar sendiri.
2. Meningkatkan output dan produktivitas, sehingga pekerjaan lebih efisien,

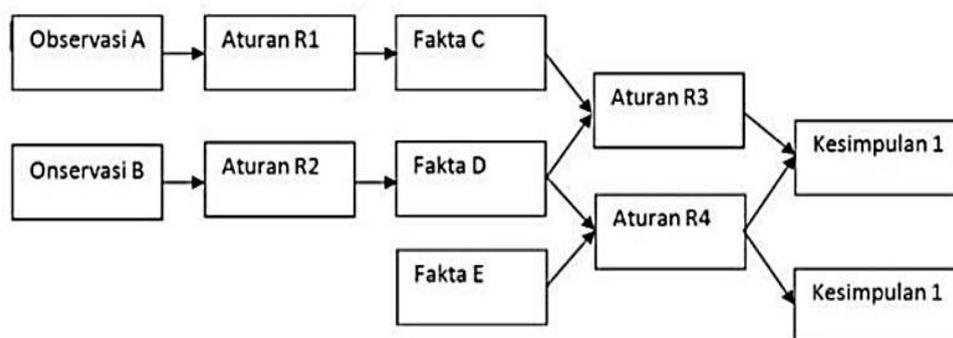
menghemat waktu dan tenaga.

3. Menjaga kemampuan dan pengetahuan profesional.
4. yang disimpan dalam sistem pakar tidak akan hilang selama dipertahankan oleh perawatan yang baik. Sebaliknya, pengetahuan seorang individu akan lambat laun hilang karena lupa, atau tidak bekerja lagi.

## 2.2 Forward Chaining

Metode pencarian yang dikenal sebagai forward chaining dimulai dengan fakta yang diketahui dan kemudian mencocokkannya dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. Jika ada fakta yang sesuai dengan bagian IF, maka aturan tersebut dieksekusi, dan jika aturan tersebut dieksekusi, sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database. Dalam setiap pencocokan, dimulai dari rule teratas dan setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali. Jika tidak ada lagi rule yang dapat dieksekusi, proses berhenti. Metode pelacakan dimulai dengan informasi masukan dan mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan lanjutan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. Aturan yang dihasilkan dapat ditinjau oleh para ahli untuk mengubah atau meningkatkan hasil [10].

Metode forward chaining adalah pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (IF pertama), atau penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Forward chaining juga merupakan peruntutan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan fakta atau data yang menyakinkan sebelum sampai pada konklusi akhir [9]



**Gambar 2.3** Diagram Pelacakan Ke Depan *Forward Chaining*

Teknik pencarian forward chaining dimulai dengan fakta yang diketahui dan membandingkannya dengan bagian IF dari aturan IF\_THEN. Aturan akan dieksekusi jika ada fakta yang cocok dengan bagian IF. Jika aturan dieksekusi, sebuah fakta baru (bagian THEN) akan ditambahkan ke database [11]

### 2.2.1 Kelebihan Dan Kelemahan Metode Forward Chaining

Kelemahan dan kelebihan metode forward chaining adalah sebagai berikut:  
[9]

#### 1. Kelebihan

Salah satu keuntungan utama dari forward chaining adalah bahwa metode ini akan bekerja dengan baik ketika masalah bermula dengan mengumpulkan dan menyatukan data, lalu mencari kesimpulan apa yang dapat diambil dari data tersebut dan Metode ini dapat mengumpulkan banyak data dengan jumlah kecil.

#### 2. Kelemahan

Salah satu kelemahan metode ini adalah tidak adanya cara untuk menentukan fakta mana yang lebih penting. Sistem mungkin menanyakan pertanyaan yang tidak relevan. Meskipun jawaban pertanyaan tersebut penting, hal ini akan membingungkan pengguna untuk menjawab pertanyaan yang tidak relevan.

### 2.2.2 Karakteristik Forward Chaining

Forward chaining berbeda dengan program komputer biasa karena beberapa fitur dasar, seperti :[9]

1. Perencanaan, pengawasan, pengendalian
2. Disajikan untuk masa depan
3. Data memandu, penalaran dari bawah ke atas
4. Bekerja ke depan untuk menemukan solusi yang mengikuti fakta
5. Bread First Search dimudahkan

### 2.3 Jenis Ikan

Ikan adalah hewan bertulang belakang (vertebrata) yang hidup di air dan ditempatkan secara sistematis di Filum Chordata. Insang mereka mengambil

oksigen terlarut dari air dan sirip mereka digunakan untuk berenang. Ikan juga berdarah dingin dan bernafas dengan insang. Dengan bentuk dan fitur yang berbeda-beda, ikan dapat ditemukan hampir di semua jenis perairan di planet ini [12]. Ikan terbagi menjadi dua kelompok besar: ikan air tawar dan ikan air laut.

#### 1. Ikan Air Tawar

Ikan air tawar adalah ikan yang hidup di air tawar, seperti sungai, danau, dan kolam. Kulit mereka biasanya tipis dan licin, dan mereka memiliki sirip yang kuat untuk berenang.

#### 2. Ikan Air Laut

Ikan air laut biasanya memiliki kulit yang tebal dan bersisik dan sirip yang kuat untuk berenang di air laut yang asin.

### 2.4 Umpan Ikan

Umpan adalah makanan berupa hewan, tumbuhan, atau bahan lain yang disukai ikan dan diikat pada mata kail. Jika ikan menyantap umpan ini, mereka akan tertangkap atau terikat pada kail. Umpan alami biasanya dipasang langsung pada mata kail tanpa perlakuan sebelumnya dan terdiri dari hewan, buah, biji-bijian, dan tumbuhan yang disukai ikan. Toko pancing dapat menyediakan beberapa jenis umpan alami, seperti cacing dan ulat[13].

### 2.5 Teori Pemograman

#### 2.5.1 Sublime Text

Sublime Text adalah perangkat lunak text editor yang digunakan untuk membuat atau mengedit aplikasi. Ini memiliki plugin tambahan yang membuat pekerjaan programmer lebih mudah. Selain itu, desainnya yang sederhana dan menarik membuatnya tampak menarik sebagai syntax editor. Tidak mengherankan bahwa IDE ini sangat populer di kalangan programmer berbasis web karena ringannya dan kecepatan proses simpan dan buka filenya [14].

#### 2.5.2 HTML

HTML adalah format data yang berupa dokumen hypertext yang dapat ditransfer dari satu sistem ke sistem lainnya tanpa mengubah formatnya. Ini karena HTML hanyalah dokumen teks biasa. HTML adalah bahasa dalam Word Wide

Web (WWW) yang digunakan untuk membuat dokumen tertentu dapat ditampilkan dan dilihat oleh browser. Karena itu, tulisan atau teks dalam HTML disebut sebagai bahasa Markup karena mengandung tanda-tanda tertentu (tag, elemen, dan fitur) yang digunakan untuk menampilkan teks melalui browser [14].

### **2.5.3 PHP**

PHP (Hypertext preprocessor) merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server. PHP juga dapat didefinisikan sebagai pembuat halaman website yang dinamis artinya halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh klien. Ini dapat menyebabkan informasi yang diterima klien selalu yang terbaru. Semua script PHP dieksekusi pada server dimana script tersebut [15]

### **2.5.4 MySQL**

MySQL adalah sistem manajemen database yang menggunakan perintah dasar SQL (Structured Query Language) yang sangat terkenal. MySQL adalah DBMS open source dengan dua jenis lisensi: gratis software dan shareware. Selain itu, MySQL dapat dianggap sebagai database server gratis dengan lisensi General Public License (GPL), yang memungkinkan pengguna untuk menggunakannya tanpa membayar lisensi yang ada [15].

MySQL adalah salah satu jenis database yang paling banyak digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web yang dinamis. MySQL termasuk dalam jenis RDBMS (Relational Database Management System) dan mendukung Bahasa pemrograman PHP. MySQL juga memiliki query atau bahasa SQL (Structured Query Language) yang sederhana dan menggunakan escape character yang sama dengan PHP [14].

### **2.5.5 XAMPP**

XAMPP adalah program bebas yang dikompilasi dari banyak program dan mendukung banyak sistem operasi. XAMPP adalah singkatan dari X (sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri dari program Apache HTTP Server, database MySQL, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa

pemrograman PHP dan Perl. Program ini bebas dan tersedia dalam lisensi umum GNU. XAMPP adalah web server yang mudah digunakan yang memiliki kemampuan untuk menampilkan halaman web yang dinamis [15]

### **2.5.6 Web**

Website adalah sebuah media yang terdiri dari halaman-halaman yang berisi informasi yang dapat diakses dan dinikmati oleh orang-orang di seluruh dunia melalui jalur internet. Sebuah website pada dasarnya adalah rangkaian kode yang berisi set perintah yang kemudian diterjemahkan oleh sebuah browser [16]

World Wide Web (WWW), juga dikenal sebagai web, adalah fasilitas internet yang menghubungkan dokumen baik di lokasi maupun di luar lokasi. Web page, atau dokumen web, memiliki link yang memungkinkan pengguna berpindah dari satu page ke page hypertext lainnya, baik di server lokal atau di seluruh dunia [9].

## **2.6 Penelitian Terdahulu**

Teori-teori atau konsep-konsep yang memerlukan penjelasan diperlukan untuk menyelesaikan penelitian ini metode sistem pakar adalah salah satu metode yang pernah digunakan untuk melakukan sejumlah penelitian sebelumnya seperti:

Implementasi Sistem pakar Metode Backward Chaining dalam menentukan pakan ikan berdasarkan jenis dan usia ikan telah menghasilkan sistem yang memberikan panduan untuk penyediaan pakan ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sistem pakar ini memungkinkan akses cepat dan efisien terhadap informasi, mengurangi ketergantungan pada konsultasi dengan pakar [4]

Perancangan Sistem Pakar Identifikasi Jenis Ikan Mas Koki Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android'. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa aplikasi identifikasi jenis ikan mas koki dengan Metode Forward Chaining berbasis web dapat memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi tentang jenis ikan mas koki yang mereka cari, memungkinkan mereka mengidentifikasi jenis ikan mas koki dengan lebih mudah [17].

Implementasi Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar untuk Deteksi Dini Penyakit Ikan telah memberikan kesimpulan penting. Hasilnya berhasil

menyelesaikan masalah deteksi penyakit yang menjangkiti ikan air tawar dengan menggunakan alur penelusuran berdasarkan gejala yang muncul pada ikan air tawar. Metode pengembangan dari sistem pakar ini dapat membantu dalam konsultasi dengan pakar [18].

Pengembangan sistem pakar untuk menentukan jenis makanan yang sesuai dengan jenis penyakit pasien menggunakan metode Forward Chaining. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa sistem pakar ini mampu menghasilkan informasi tentang jenis makanan yang valid bagi pasien yang menderita lebih dari satu penyakit [19].

Perancangan Sistem Pakar Rekomendasi Produk Makeup Berbasis Web dengan Metode Forward Chaining menunjukkan bahwa pengguna dapat dengan mudah memperoleh rekomendasi produk yang cocok dengan kondisi kulitnya. Hal ini didukung oleh hasil kuesioner yang menunjukkan kemampuan aplikasi dalam memberikan rekomendasi yang akurat [20].

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

NO	Judul Penelitian	Metode	Objek	Hasil
1	Pengembangan Sistem Pakar Menentukan Pakan yang tepat bagi ikan berdasarkan jenis dan umur ikan Menggunakan metode Backward Chaining[4].	Backward Chaining	Pakan Ikan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sistem pakar ini memungkinkan akses cepat dan efisien terhadap informasi, mengurangi ketergantungan pada konsultasi dengan pakar

NO	Judul Penelitian	Metode	Objek	Hasil
2	Implementasi Sistem Pakar Identifikasi Jenis Ikan Mas Koki Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android”[17].	Forward Chaining	Ikan Mas Koki	penelitiannya menunjukkan bahwa aplikasi identifikasi jenis ikan mas koki dengan Metode Forward Chaining berbasis web dapat memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi tentang jenis ikan mas koki yang mereka cari, memungkinkan mereka mengidentifikasi jenis ikan mas koki dengan lebih mudah
3	Implementasi Forward Chaining Method Pada Sistem Pakar Untuk Deteksi Dini Penyakit Ikan[18].	Forward Chaining	Ikan	berhasil menyelesaikan masalah deteksi penyakit yang menjangkiti ikan air tawar dengan menggunakan alur penelusuran berdasarkan gejala yang muncul pada ikan air tawar. Metode pengembangan dari sistem pakar ini dapat membantu dalam konsultasi dengan pakar

NO	Judul Penelitian	Metode	Objek	Hasil
4	sistem pakar penentuan jenis makanan sesuai jenis penyakit pasien menggunakan metode Forward Chaining[19].	Forward Chaining	makanan	penelitiannya menunjukkan bahwa sistem pakar ini mampu menghasilkan informasi tentang jenis makanan yang valid bagi pasien yang menderita lebih dari satu penyakit
5	Sistem Pakar Rekomendasi Produk <i>Makeup</i> Berbasis Web dengan Metode <i>Forward Chaining</i> [21].	Forward Chaining	Produk make up	Perancangan sistem pakar rekomendasi produk makeup menggunakan metode forward chaining memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mendapatkan rekomendasi produk yang sesuai dengan kondisi kulitnya, berdasarkan hasil kuesioner yang menunjukkan kemampuan aplikasi dalam memberikan rekomendasi yang tepat.

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Prosedur Operasional Sistem Konvensional**

Pendekatan konvensional yang telah lama digunakan untuk memilih umpan untuk aktivitas pemancingan bergantung pada pengetahuan dan pengalaman langsung dari para pemancing. Sebelum penerapan sistem pakar, prosedur konvensional termasuk analisis manual yang didasarkan pada pengalaman pribadi, pengetahuan dari para ahli di lapangan, dan referensi tertulis seperti buku panduan pemancingan. Dalam kasus ini, keputusan tentang pemilihan umpan biasanya dibuat berdasarkan pengetahuan praktisi tanpa menggunakan perhitungan yang terkomputerisasi atau analisis berbasis Kecerdasan Buatan Artificial Intelligence (AI).

#### **3.2 Pernyataan Masalah**

Adapun masalah yang menjadi focus utama penelitian ini tentang pengembangan sistem pakar menentukan umpan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan yaitu kesulitan utama yang dihadapi oleh pemancing pemula adalah dalam menentukan umpan yang sesuai dengan jenis ikan yang ingin mereka tangkap, terutama di lokasi pemancingan yang berbeda. Misalnya, ketika pemula berencana untuk memancing ikan mas di sebuah kolam, mereka mungkin kebingungan mengenai jenis umpan yang sebaiknya digunakan. Perlu dipahami bahwa umumnya ikan mas lebih responsif terhadap umpan buatan atau racikan. Namun, kurangnya pemahaman mengenai preferensi makanan ikan serta dampak kondisi lingkungan pada pemilihan umpan sering menjadi kendala bagi pemula. Oleh karena itu, penting bagi mereka untuk memiliki bantuan dalam menentukan umpan yang sesuai dengan baik. Sistem pakar yang diusulkan hadir untuk memberikan rekomendasi umpan yang tepat, khusus disesuaikan dengan jenis ikan yang ditargetkan dan lokasi pemancingan yang mereka kunjungi. Dalam hal ini, sistem bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai umpan yang efektif untuk menarik ikan mas di kolam pancing.

### 3.2.1 Analisis Metode Pemecah Masalah

Pemahaman tentang teknik penyelesaian masalah, khususnya pada metode forward chaining, menunjukkan bahwa keunggulan teknik ini dalam membangun sistem pakar untuk memilih umpan ikan. Metode pencarian yang dikenal sebagai forward chaining dimulai dengan fakta yang sudah diketahui dan dicocokkan dengan bagian IF dari rules IF-THEN jika ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka aturan tersebut di eksekusi contoh dari sistem pakar untuk menentukan umpan ikan memiliki Tabel Fakta dan Aturan untuk Rekomendasi Umpan Pemancingan sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Fakta dan Aturan untuk Rekomendasi Umpan Pemancingan

No	Jenis Ikan	Lokasi Pemancingan	Rekomendasi Umpan
1	Ikan Mas	Kolam Pemancingan	Umpan racikan Ikan Mas 1/2 Bungkus djempol pelangi (super amis). 1 Bungkus umpan Hd warna merah. 1/2 Sachet santan kara setengah. 2/3 Butir putih telur bebek. 1 Bungkus umpan serbuk tombro putih. 1 Sdm minyak sunbell / deho. 1 Ons kroto.
2	Ikan Nila	Rawa	Umpan Nila Alamai Lumut hijau yang halus, Larva lebah,

No	Jenis Ikan	Lokasi Pemancingan	Rekomendasi Umpan
			,Cacing fosfor, Cacing yang ada di batang pisang, Ulat daun pisang, Kroto, Kangkung, Sawi (Gunakan Salah Satu dari beberapa pilihan)
3	Ikan Lele	Sungai	Umpan Alami Lele bisa menggunakan Jangkrik atau cacing selain itu menggunakan umpan lain seperti ulat daun pisang, kepiting sungai, keong sawah, cicak, daging, katak kecil, bisa menjadi opsi
4	Ikan Bawal	Danau	Umpan Alami Bawal Bisa Menggunakan Cacing Tanah ,Keong Sawah , Jangkrik ,udang , kepiting , Anak Kodong ( salah Satu sesuai selera )

Aturan :

1. Jika jenis ikan adalah ikan mas dan lokasi pemancingan adalah kolam, maka umpan yang efektif adalah umpan racikan ikan mas
2. Jika jenis ikan adalah ikan nila dan lokasi pemancingan adalah rawa, maka umpan yang efektif adalah umpan racikan nila
3. Jika jenis ikan adalah ikan lele dan lokasi pemancingan adalah sungai, maka umpan yang efektif adalah umpan racikan lele.
4. Jika jenis ikan adalah Ikan bawal dan lokasi pemancingan adalah Danau, maka umpan yang efektif adalah umpan alami.

Berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan, tabel di atas memungkinkan sistem pakar dapat menggunakan metode forward chaining untuk menemukan umpan terbaik.

Dengan cara kerjanya yang fleksibel dan adaptif forward chaining memungkinkan sistem untuk beradaptasi dengan informasi awal dan dapat memberikan saran umpan yang tepat. Pendekatan langkah-demi-langkah yang digunakan forward chaining memastikan proses pengambilan keputusan yang terstruktur, memungkinkan sistem untuk menyesuaikan saran umpan sesuai dengan jenis ikan dan kondisi lingkungan di berbagai lokasi memancing dalam mengatasi masalah pemilihan umpan.

### 3.3 Representasi Pengetahuan

Dalam pengembangan sistem pakar untuk menentukan umpan yang tepat bagi ikan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan menggunakan metode forward chaining, informasi penting dapat direpresentasikan dalam tiga tabel terpisah.

#### 3.3.1 Tabel Jenis Ikan :

**Tabel 3.2** Representasi Jenis Ikan

No	Jenis Ikan
1	Ikan Mas
2	Ikan Nila
3	Ikan Lele

No	Jenis Ikan
4	Ikan Bawal

### 3.3.2 Tabel Lokasi Pemancingan

**Tabel 3.3** Lokasi Pemancingan

No	Lokasi Pemancingan
1	Kolam Pancing
2	Rawa
3	Sungai
4	Danau

### 3.3.3 Tabel Jenis Umpan

**Tabel 3.4** Jenis Umpan

No	Jenis Umpan
1	Umpan racikan Ikan Mas 1/2 Bungkus djempol pelangi (super amis). 1 Bungkus umpan Hd warna merah. 1/2 Sachet santan kara setengah. 2/3 Butir putih telur bebek. 1 Bungkus umpan serbuk tombro putih. 1 Sdm minyak sunbell / deho. 1 Ons kroto.
2	Umpan Nila Alamai Lumut hijau yang halus, Larva lebah, ,Cacing fosfor, Cacing yang ada di batang pisang, Ulat daun pisang, Kroto, Kangkung, Sawi (Gunakan Salah Satu dari beberapa pilihan)
3	Umpan Alami Lele bisa menggunakan Jangkrik atau cacing selain itu menggunakan umpan lain seperti ulat daun pisang, kepiting

No	Jenis Umpan
	sungai, keong sawah, cicak, daging, katak kecil, bisa menjadi opsi
4	Umpan Alami Bawal Bisa Menggunakan Cacing Tanah ,Keong Sawah , Jangkrik ,udang , kepiting , Anak Kodong ( salah Satu sesuai selera )

### 3.7 Tabel Aturan Rule Base

Tabel 3.5 Aturan Rule Base

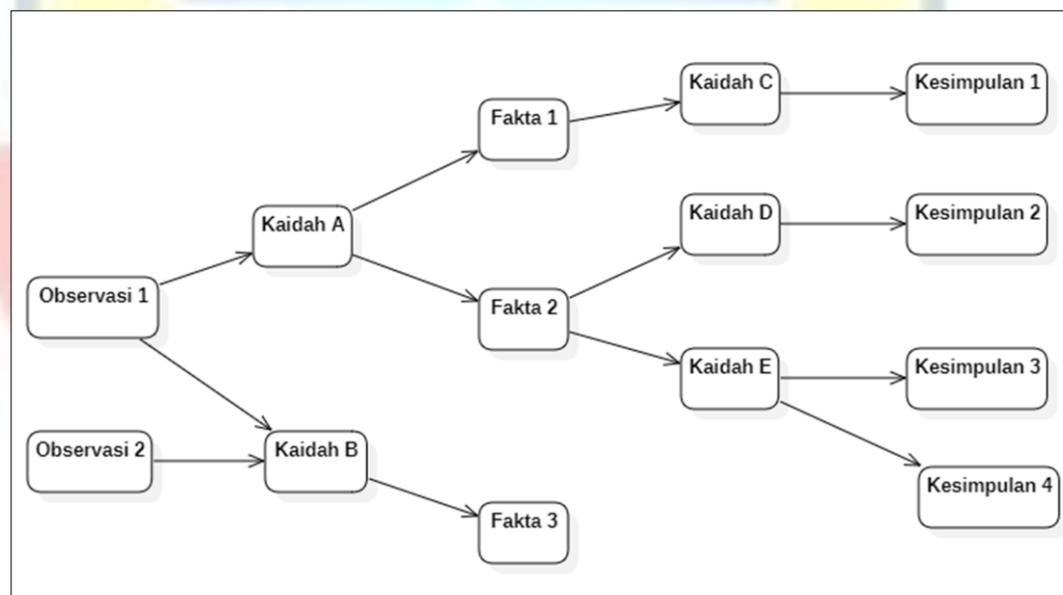
No	Fakta (IF)	Aturan (IF-THEN)	Aksi/Efek
1	Jenis ikan = Lele	Jenis ikan = Lele => Umpan = racikan lele	Rekomendasikan umpan alami dan r racikan untuk jenis ikan lele
2	Lokasi pemancingan = Danau	Lokasi pemancingan = Danau => Umpan = Alami Lele	Rekomendasikan umpan alami dan racikan untuk jenis ikan lele di lokasi danau
3	Jenis ikan = Bawal	Jenis ikan = Bawal=> Umpan = Alami untuk ikan bawal	Rekomendasikan umpan alami untuk jenis ikan bawal
4	Lokasi pemancingan =Danau	Lokasi pemancingan = Danau => umpan = umpan racikan	Rekomendasikan umpan alami untuk jenis ikan

No	Fakta (IF)	Aturan (IF-THEN)	Aksi/Efek
		ikan bawal	bawal
5	Jenis ikan = ikan mas	Jenis ikan = ikan mas => Umpan = umpan racikan ikan mas	Rekomendasikan umpan alami dan r racikan untuk jenis ikan mas

### 3.4 Analisis Metode Pelacakan

#### 3.4.1 Metode Forward Chaining

Forward chaining adalah teknik inferensi yang dapat digunakan dalam proses sistem berbasis pengetahuan untuk menghasilkan informasi baru dari informasi yang sudah ada. Pendekatan ini dimulai dengan mengumpulkan data atau fakta yang kuat dan berakhir dengan kesimpulan akhir.

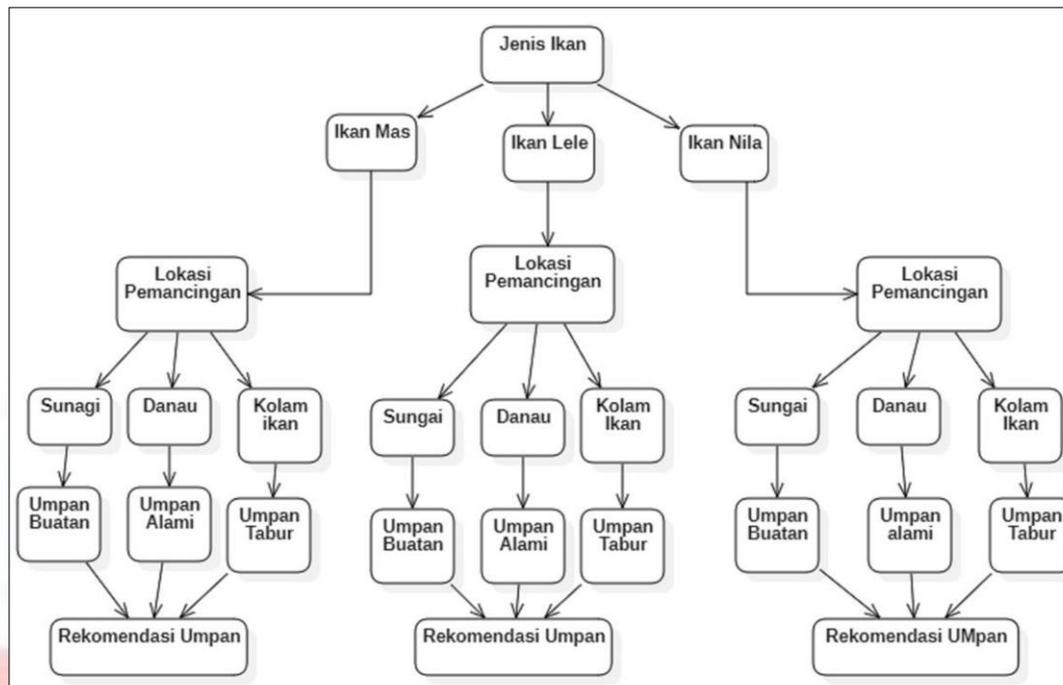


**Gambar 3.1** Diagram Pelacakan Kedepan Forward Chaining

Teknik pencarian forward chaining dimulai dengan fakta yang diketahui dan membandingkannya dengan bagian IF dari aturan IF\_THEN. Aturan akan dieksekusi jika ada fakta yang cocok dengan bagian IF. Jika aturan dieksekusi, sebuah fakta baru (bagian THEN) akan ditambahkan ke database.

### 3.5 Analisis Pohon Keputusan Forward Chaining

Pohon keputusan adalah representasi grafis dari struktur keputusan yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Ini adalah model berhierarki yang terdiri dari simpul-simpul dan cabang-cabang yang merepresentasikan serangkaian keputusan dan konsekuensinya. Seperti terlihat pada gambar di bawah ini :



**Gambar 3.2** Pohon Keputusan Forward Chaining

### 3.6 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada Pengembangan Sistem Pakar untuk Menentukan Umpan yang Tepat bagi Ikan Berdasarkan Jenis Ikan dan Lokasi Pemancingan Menggunakan Metode Forward Chaining berbasis Web dibutuhkan beberapa perangkat agar aplikasi dapat berjalan dengan baik.

#### 3.6.1 Perangkat Keras Yang di Butuhkan

Perangkat keras (hardware) adalah komponen fisik dari suatu sistem komputer, baik komputer analog maupun komputer digital. Komponen ini dapat dilihat dan diraba, berbeda dengan perangkat lunak (software) yang berupa instruksi tidak berwujud. Berikut adalah spesifikasi hardware yang dibutuhkan sebagai berikut :

## 1. Tabel Spesifikasi Laptop

Tabel 3.6 Spesifikasi Laptop

No	Komponen	Deskripsi
1	Laptop Lenovo T430	ThinkPad T480s
2	Prosesor	Intel(R) Core(TM) i5-3320M CPU @ 2.60GHz Intel Core i7-1165G7
3	RAM	8 GB
4	Penyimpanan	SSD
5	Perangkat Input	Mouse

### 3.6.2 Perangkat Lunak yang dibutuhkan

Perangkat lunak (software) adalah bagian tak berwujud dari suatu sistem komputer yang berisi instruksi-instruksi dan data yang memungkinkan hardware berfungsi dan menjalankan tugas tertentu. Bisa dibilang, perangkat lunak memberikan "otak" dan "kemampuan" pada perangkat keras agar bisa melakukan sesuatu yang bermanfaat. Untuk dapat menjalankan hardware yang ada software yang di butuhkan sebagai berikut :

#### 1. Tabel Deskripsi Software

Tabel 3.7 Tabel Deskripsi Software

No	Software	Deskripsi
1	Microsoft Windows 10	Sistem operasi yang umum digunakan oleh pengembang perangkat lunak.
2	Sublime Text 3	Editor teks untuk pengembang web dan perangkat lunak
3	Browser	Aplikasi yang digunakan untuk

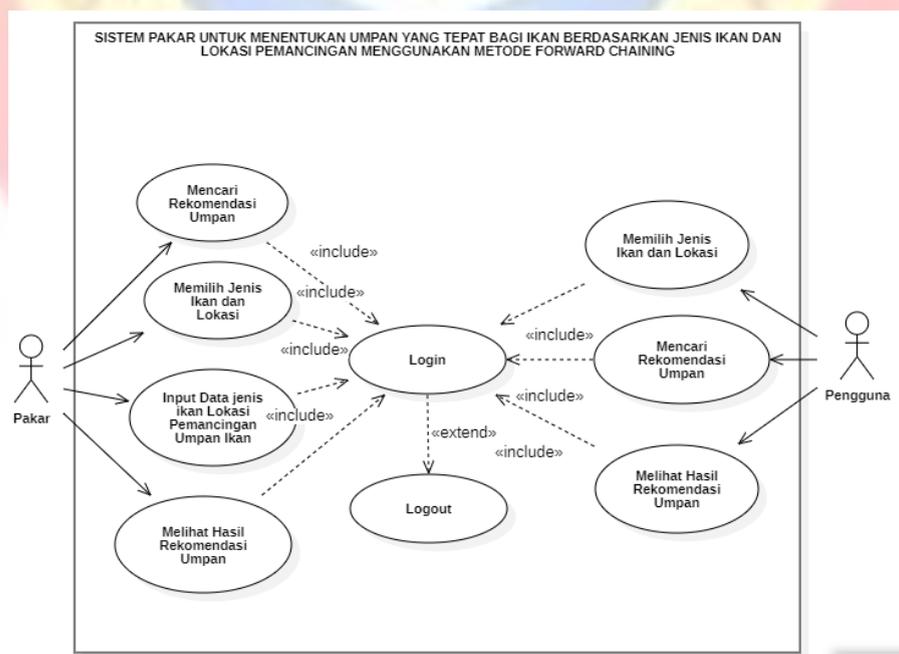
No	Software	Deskripsi
		mengakses internet
4	PHPMyPakar	Aplikasi web yang digunakan untuk mengelola database MySQL.
5	StarUML	Alat pemodelan UML yang digunakan untuk merancang sistem perangkat lunak.
6	XAMPP	Platform pengembangan web yang berisi perangkat lunak web yang umum digunakan, seperti Apache, MySQL, dan PHP.

### 3.7 Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memberikan gambaran tentang sistem yang akan dibangun. Dalam bagian perancangan ini, Unified Modeling Language (UML) dan desain antarmuka sistem akan dibahas.

### 3.8 Use Case Diagram

#### 1. Use case Diagram Sistem



Gambar 3.3 Use Case Diagram pada Sistem Pakar

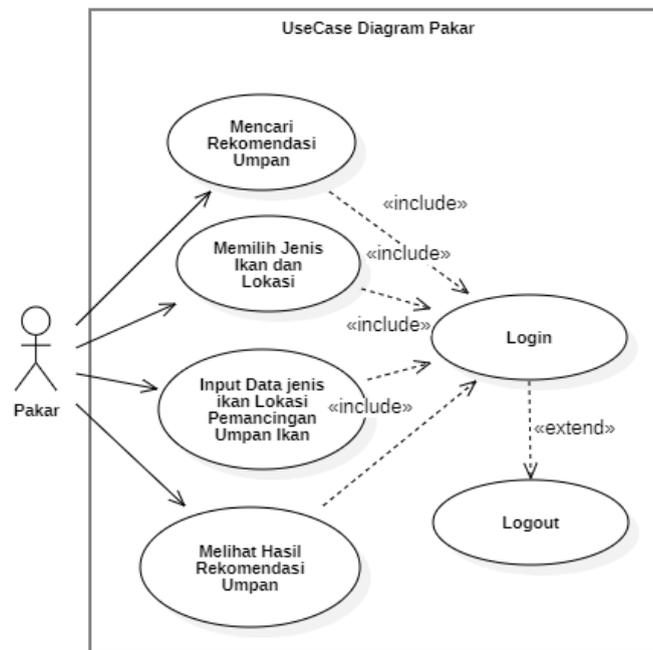
Berikut adalah Deskripsi Use Case Diagram diatas

**Tabel 3.8** Tabel Deskripsi Use Case Diagram diatas

Aktor	Input	Nama Use Case	Deskripsi Use Case
Pakar	Nama dan Password	Login	Use Case Ini berfungsi untuk Pakar melakukan Login untuk masuk ke menu beranda
	Menu Mencari Rekomendasi Umpan	Mencari Rekomendasi Umpan	Use Case ini berfungsi untuk masuk ke halaman Pemilihan Jenis ikan
	Menu Memilih Jenis Ikan dan Lokasi Pemancingan	Memilih Jenis Ikan dan Lokasi Pemancingan	Use Case ini berfungsi untuk memilih jenis ikan dan lokasi pemancingan
	Button Rekomendasi Umpan	Melihat Hasil Rekomendasi Umpan	Use Case ini berfungsi untuk melihat hasil rekomendasi umpan
	Menu Input Data	Input Data	Use Case ini berfungsi untuk menambah data jenis ikan dan lokasi pemancingan
	Menu User	Kelola Data User	Use Case ini berfungsi untuk mengelola data user
	Menu Logout	Logout	Use Case ini berfungsi untuk keluar dari halaman Pakar
User	Nama dan Password	Melakukan Pendaftaran Akun	Use Case Ini berfungsi untuk melakukan pendaftaran akun sebelum masuk ke halaman konsultasi umpan
		Melakukan Logout	Use Case ini berfungsi untuk keluar dari halaman user

## 2. Use Case Diagram Pakar

Use Case Diagram Pakar terlihat pada Gambar berikut :



**Gambar 3.4** Use Case Diagram Pakar

Berikut adalah Tabel Deskripsi Use Case Diagram Pakar seperti pada gambar berikut :

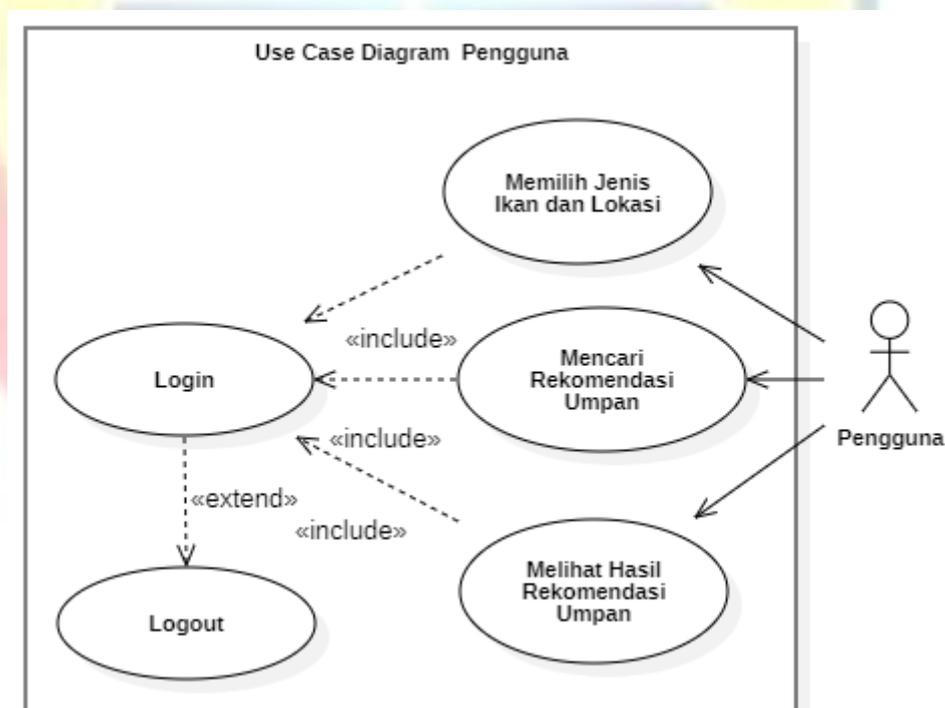
**Tabel 3.9** Deskripsi Sistem

Aktor	Input	Nama Use Case	Deskripsi Use Case
Pakar	Nama dan Password	Login	Use Case Ini berfungsi untuk Pakar melakukan Login untuk masuk ke menu beranda
	Menu Mencari Rekomendasi Umpan	Mencari Rekomendasi Umpan	Use Case ini berfungsi untuk masuk ke halaman Pemilihan Jenis ikan
	Menu Memilih Jenis Ikan dan Lokasi Pemancingan	Memilih Jenis Ikan dan Lokasi Pemancingan	Use Case ini berfungsi untuk memilih jenis ikan dan lokasi pemancingan
	Button Rekomendasi Umpan	Melihat Hasil Rekomendasi Umpan	Use Case ini berfungsi untuk melihat hasil rekomendasi umpan

Aktor	Input	Nama Use Case	Deskripsi Use Case
	Menu Input Data	Input Data	Use Case ini berfungsi untuk menambah data jenis ikan dan lokasi pemancingan
	Menu Input Data	Edit Data	Use Case ini berfungsi untuk mengedit data jenis ikan dan lokasi pemancingan
	Menu Input Data	Hapus Data	Use Case ini berfungsi untuk menghapus data
	Menu User	Kelola Data User	Use Case ini berfungsi untuk mengelola data user
	Menu Logout	Logout	Use Case ini berfungsi untuk keluar dari halaman Pakar

### 3. Use Case Diagram Pengguna

Use Case Diagram Pengguna seperti pada gambar berikut :



**Gambar 3.5** Use Case Diagram Pengguna

Berikut adalah Deskripsi Use Case Diagram User :

**Tabel 3.10** Deskripsi Use Case Diagram Pengguna

Aktor	Input	Nama Use Case	Deskripsi Use Case
Pengguna	Masuk Ke Menu beranda	Login	Use Case Ini berfungsi untuk masuk ke halaman Beranda
	Menu Memilih Jenis Ikan dan Lokasi Pemancingan	Memilih Jenis Ikan dan Lokasi Pemancingan	Use Case Ini berfungsi untuk masuk ke halaman Beranda
	Button Mencari Rekomendasi Umpan	Button Mencari Rekomendasi Umpan	Use Case Ini berfungsi untuk menentukan umpan sesuai dengan jenis ikan dan lokasi pemancingan yang sebelumnya telah di pilih
	Hasil Rekomendasi Umpan	Hasil Rekomendasi Umpan	Hasil Rekomendasi Umpan
	Logout	Melakukan Logout	Use Case ini berfungsi untuk keluar dari halaman user

### 3.7.2 Skenario Use Case Diagram Sistem

Dalam skenario use case, aktor yang melakukan prosedur dalam sistem digambarkan dan dijelaskan bagaimana sistem menanggapi prosedur yang dilakukan oleh aktor. Berikut ini adalah skenario use case sistem yang di gambarkan.

#### 1. Skenario Use Case Diagram Login

Adapun skenario use case diagram Login akan dijelaskan padaTabel sebagai berikut :

**Tabel 3.11** Skenario Use Case Diagram Login

<i>Use Case</i>	:	<b>Login</b>
<b>Deskripsi</b>	:	<i>Use Case</i> ini berfungsi untuk memasukkan data

<b>Use Case</b>	:	<b>Login</b>
		sebagai pengguna membutuhkan verifikasi dan hak akses.
<b>Aktor</b>	:	Pakar , Pengguna
<b>Kondisi Awal</b>	:	Sistem Menampilkan Form Login
<b>Kondisi Akhir</b>	:	Menampilkan Menu Utam setelah verifikasi Login
<b>Skenario Normal</b>		
Aksi Aktor		Reaksi Sistem
1. Use case ini dimulai ketika Pakar, Pengguna memasukan username dan password		
		2. Sistem melakukan verifikasi Login
		3. Sistem menampilkan menu utama
<b>Skenario Gagal</b>		
Aksi Aktor		Reaksi Sistem
1. Use case ini dimulai ketika Pakar , Pengguna memasukan username dan password		
		2. Sistem melakukan verifikasi login
		3. Sistem menampilkan pesan tidak valid

## 2. Skenario Use Case Diagram Rekomendasi Umpan

Adapun skenario use case diagram rekomendasi umpan akan dijelaskan seperti pada tabel berikut :

**Tabel 3.12** Skenario Use Case Diagram Rekomendasi Umpan

<b>Use Case</b>	:	<b>Rekomendasi Umpan</b>
<b>Deskripsi</b>	:	<i>Use Case</i> ini menampilkan halaman untuk memilih jenis ikan dan lokasi pemancingan
<b>Aktor</b>	:	Pakar, Pengguna
<b>Kondisi Awal</b>	:	Sistem Menampilkan Menu Rekomendasi Umpan
<b>Kondisi Akhir</b>	:	Menampilkan Halaman untuk menentukan jenis ikan dan lokasi pemancingan
<b>Skenario Normal</b>		
Aksi Aktor		Reaksi Sistem
1. Use case ini dimulai ketika Pakar, Pengguna memilih menu rekomendasi umpan		
		4. Sistem akan menampilkan halaman dan memberikan pilihan pemilihan jenis ikan dan lokasi pemancingan
5. Pakar, Pengguna memasukan pilihan jenis ikan dan lokasi pemancingan yang telah tersedia di optional		
6. Pakar, Pengguna memilih mengklik button rekomendasi umpan		
		7. Sistem menampilkan rekomendasi umpan berdasarkan jenis ikan dan

	lokasi pemancingan yang telah di pilih oleh Pakar, User
<b>Skenario Gagal</b>	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Use case ini dimulai ketika Pakar, Pengguna memilih menu rekomendasi umpan	
	2. Sistem akan menampilkan halaman dan memberikan pilihan pemilihan jenis ikan dan lokasi pemancingan
3. Pakar, Pengguna memasukan pilihan jenis ikan dan lokasi pemancingan yang telah tersedia di optional	
4. Pakar, Pengguna memilih mengklik button rekomendasi umpan	
	5. Sistem menampilkan tidak rekomendasi umpan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan yang telah di pilih oleh Pakar, User karena tidak jenis ikan dan lokasi pemancingan tidak sesuai.

### 3. Skenario Use Case Diagram Input Data

Adapun skenario use case diagram Input Data akan dijelaskan seperti pada tabel berikut :

**Tabel 3.13** Skenario Use Case Diagram Input Data

<i>Use Case</i>	:	<b>Input Data</b>
<b>Deskripsi</b>	:	<i>Use Case</i> ini berfungsi untuk memasukkan data menambah basis pengetahuan tentang jenis ikan , lokasi pemancingan, dan umpan ikan
<b>Aktor</b>	:	Pakar
<b>Kondisi Awal</b>	:	Sistem Menampilkan Menu Form Input Data
<b>Kondisi Akhir</b>	:	Menampilkan halaman Form untuk Input Data
<b>Skenario Normal</b>		
Aksi Aktor		Reaksi Sistem
1. Use case ini dimulai ketika Pakar, menambah data		
		2. Sistem melakukan penyimpanan data kedalam database
		3. Sistem menampilkan hasil inputan data
4. Pakar mengubah data inputan		
		5. Sistem menyimpan dan menampilkan hasil perubahan
6. Pakar menghapus data yang di input		
		7. Sistem menghapus data inputan dan menampilkan hasil perubahan
<b>Skenario Gagal</b>		
Aksi Aktor		Reaksi Sistem
1. Use case ini dimulai ketika Pakar, menambah data		
		2. Sistem melakukan penyimpanan data kedalam database
		3. Sistem menampilkan hasil inputan data

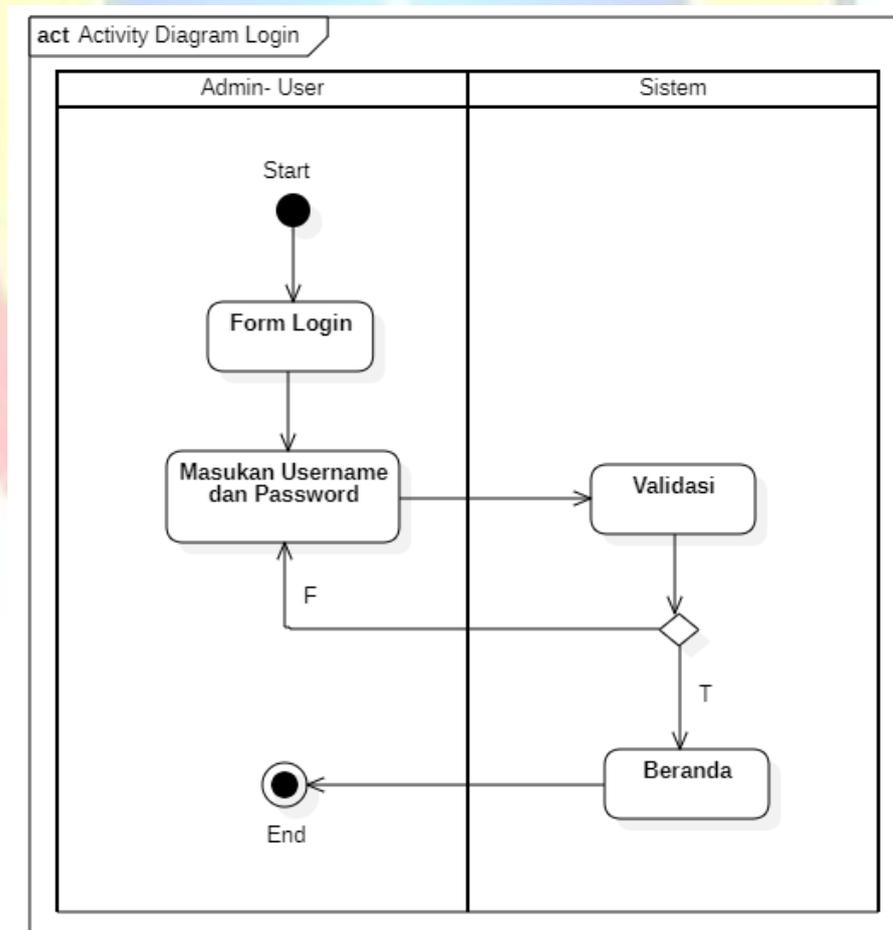
4. Pakar mengubah data inputan	
	5. Sistem menyimpan dan menampilkan hasil perubahan
6. Pakar menghapus data yang di input	
	7. Sistem menampilkan data tidak tersimpan

### 3.7.3 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada dalam suatu sistem Adapun activity diagram yang sedang diusulkan adalah sebagai berikut:

#### 1. Activity Diagram Login

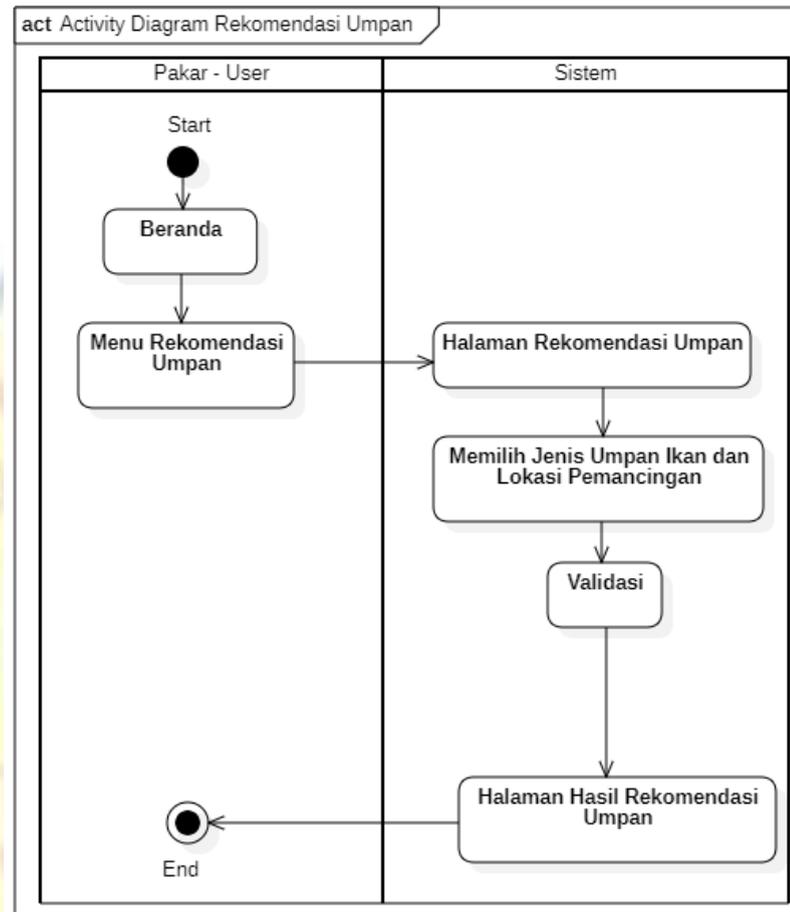
Gambar activity diagram login dapat dilihat seperti pada Gambar berikut :



**Gambar 3.6** Activity Diagram Login

## 2. Activity Diagram Rekomendasi Umpan

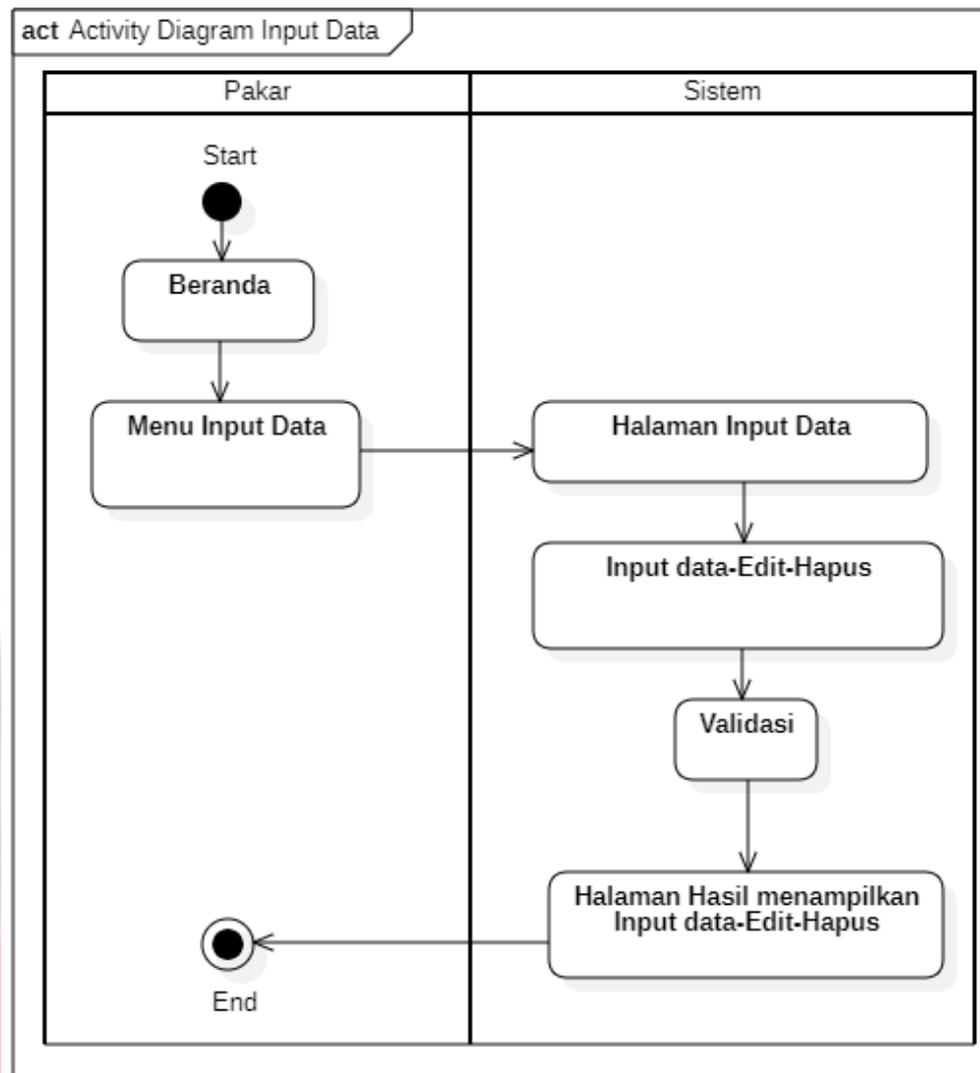
Gambar activity diagram Rekomendasi Umpan dapat dilihat pada Gambar sebagai berikut :



**Gambar 3.7** Activity Diagram Rekomendasi Umpan

## 3. Activity Diagram Input data

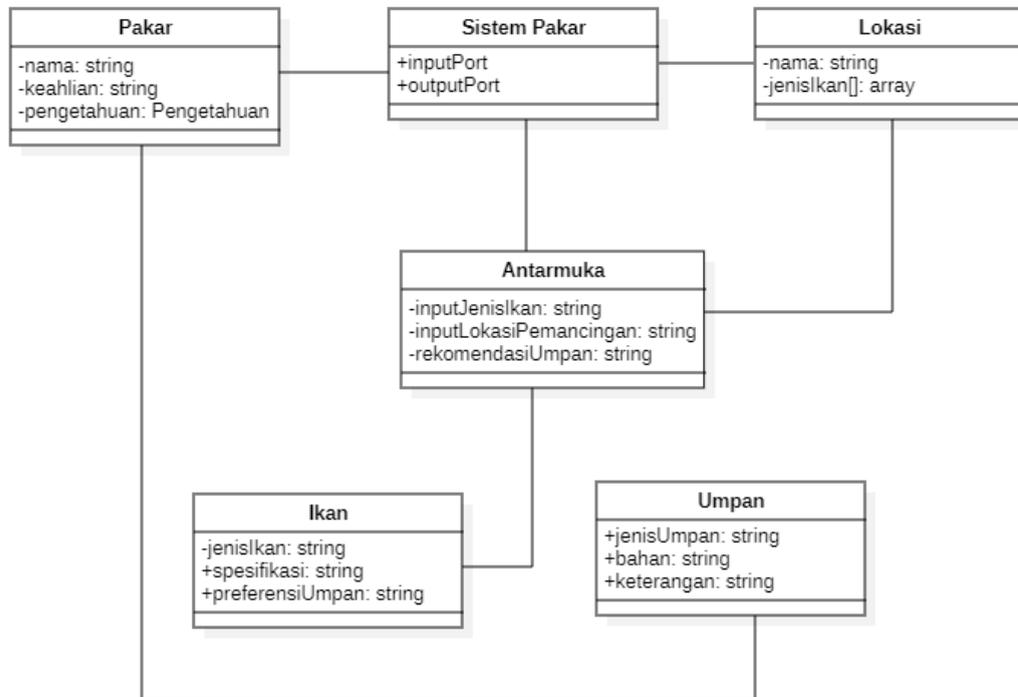
Gambar activity diagram Rekomendasi Umpan dapat dilihat seperti pada Gambar berikut :



**Gambar 3.8** Activity Diagram Input data

### 3.7.4 Class Diagram

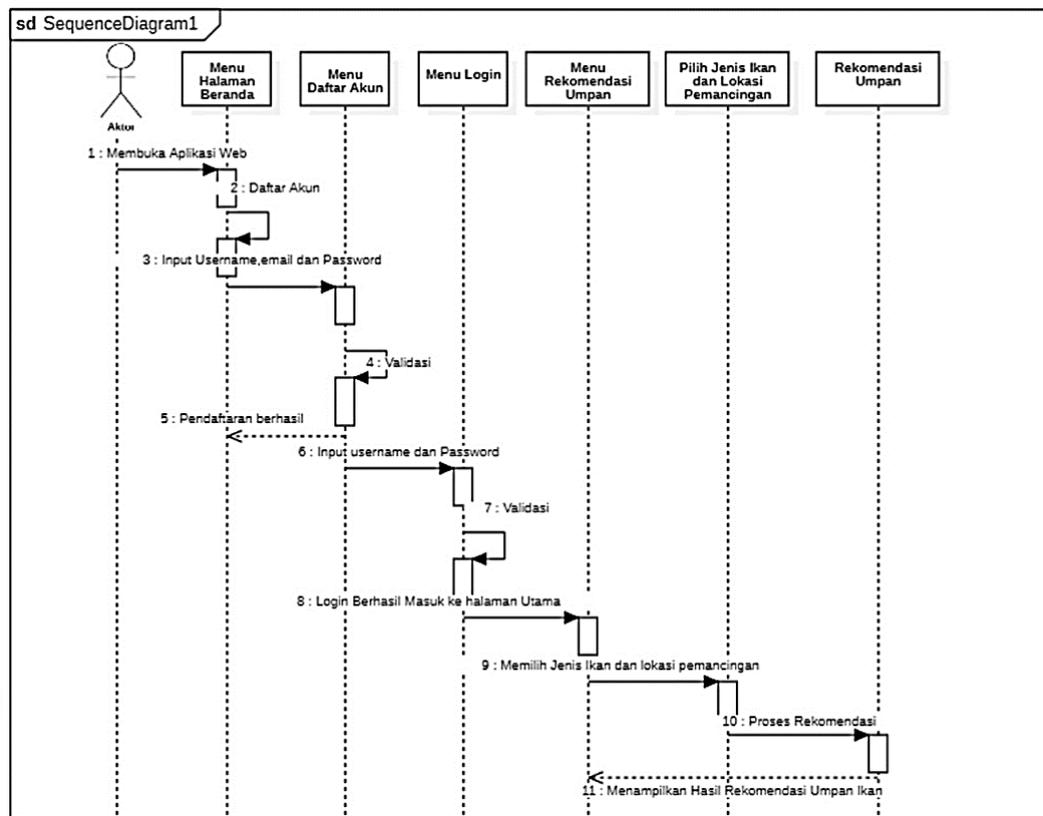
Diagram kelas, juga dikenal sebagai "diagram kelas", adalah representasi visual dari struktur dan hubungan antar kelas dalam suatu sistem perangkat lunak. Diagram ini menunjukkan kelas-kelas dalam sistem, atribut yang dimiliki setiap kelas, dan hubungan antara kelas-kelas tersebut.



**Gambar 3.9** Class diagram Sistem

### 3.7.5 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah representasi grafis yang menunjukkan bagaimana objek dalam sistem perangkat lunak berinteraksi satu sama lain. Diagram urutan menggambarkan urutan waktu dari aksi atau panggilan metode yang terjadi antar objek dengan garis vertikal yang menunjukkan waktu dan panah horizontal yang menunjukkan pesan atau panggilan metode. Ini meningkatkan pemahaman tentang bagaimana objek berinteraksi dan berkomunikasi satu sama lain dalam skenario tertentu, dan membantu dalam visualisasi aliran informasi dan interaksi di dalam sistem perangkat lunak.



Gambar 3.10 Sequence Diagram Sistem

### 3.7.3 Perancangan Basis Data

#### 1. Tabel User

Tabel 3. 14 Tabel User

Nama Database	:	db_sistempakar
Nama Field	:	User/Pakar
Field Kunci	:	Id_user

Adapun penjelasan dari database user dapat dilihat pada Tabel berikut :

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Keterangan
1	Id_user	Int	11	Id pengguna sistem
2	Nama_user	Varchar	50	Nama pengguna sistem
3	Username	Varchar	20	Nama pengguna sistem untuk login
4	Password	Varchar	25	Password pengguna sistem

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Keterangan
				untuk login

## 2. Tabel Jenis Ikan

Tabel 3.14 Tabel Jenis Ikan

Nama Database	:	db_sistempakar
Nama Field	:	Jenis_ikan
Field Kunci	:	Id_ji

Adapun penjelasan dari database jenis ikan dapat dilihat seperti pada Tabel berikut :

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Keterangan
1	Id_user	Int	10	Id jenis ikan
2	Jenis_ikan	Varchar	25	Table jenis ikan

## 3. Tabel Jenis Umpan

Tabel 3.15 Tabel jenis Umpan

Nama Database	:	db_sistempakar
Nama Field	:	Jenis_umpan
Field Kunci	:	Id_ju

Adapun penjelasan dari database jenis umpan dapat dilihat seperti pada Tabel berikut :

No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Keterangan
1	Id_ju	Int	10	Id jenis umpan
2	Jenis_umpan	Varchar	25	Jenis umpan

#### 4. Tabel Lokasi Pemancingan

**Tabel 3.16** Tabel Lokasi Pemancingan

Nama Database	:	db_sistempakar
Nama Field	:	Lokasi_pemancingan
Field Kunci	:	Id_lp

Adapun penjelasan dari database lokasi pemancingan dapat dilihat seperti pada Tabel berikut :

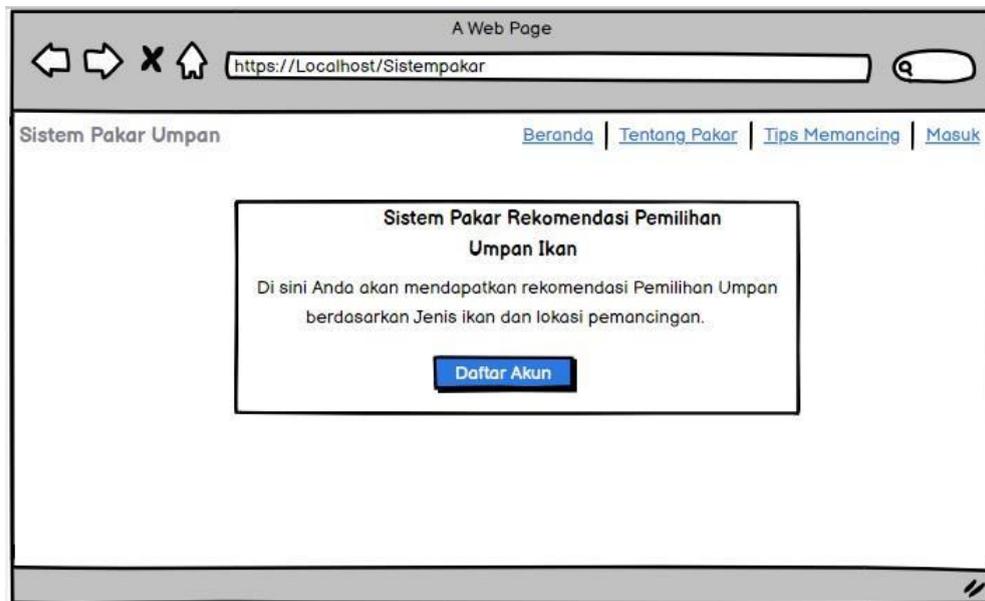
No	Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Keterangan
1	Id_user	Int	10	Id Lokasi_pemancingan
2	Lokasi_pemancingan	Varchar	25	Lokasi_pemancingan

#### 3.7.4 Perancangan Interface Sistem

Perancangan Interface Sistem dapat dilihat seperti pada Gambar berikut :

##### 1. Halaman Utama

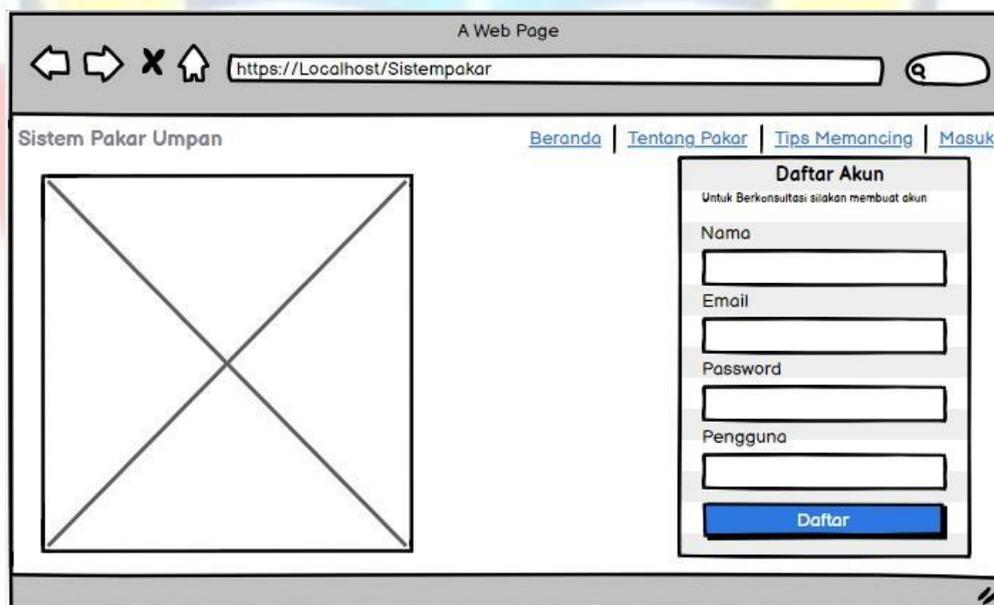
Gambar desain interface halaman utama pada sistem pakar berbasis web



**Gambar 3.11** Halaman Utama

## 2. Halaman Daftar Akun

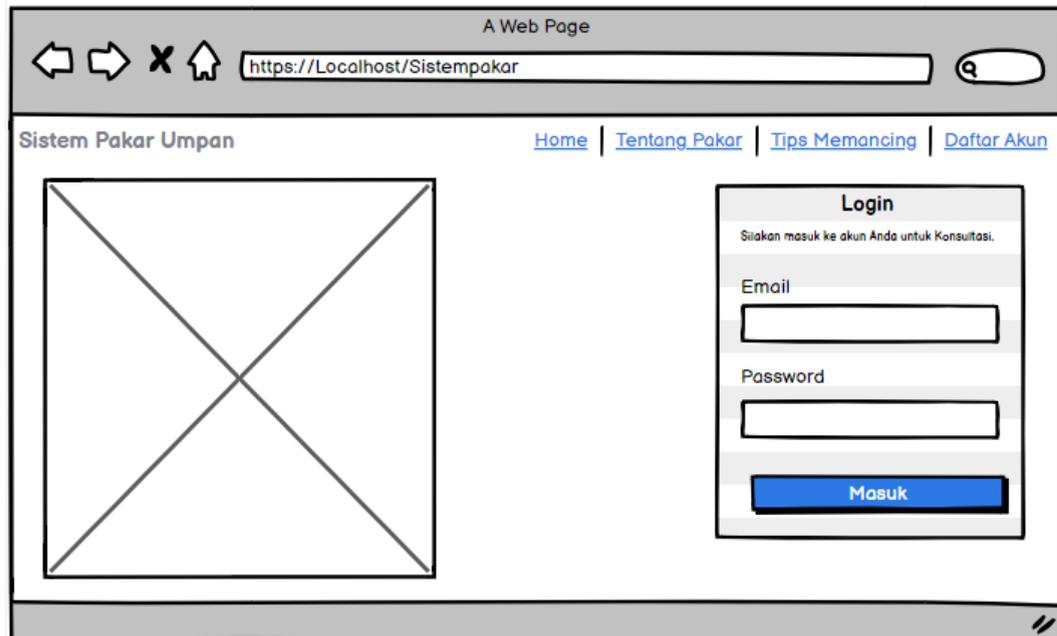
Gambar Desain Interface Halaman Pendaftaran Akun seperti berikut :



**Gambar 3.12** Menu Halaman Daftar Akun

## 3. Halaman Login

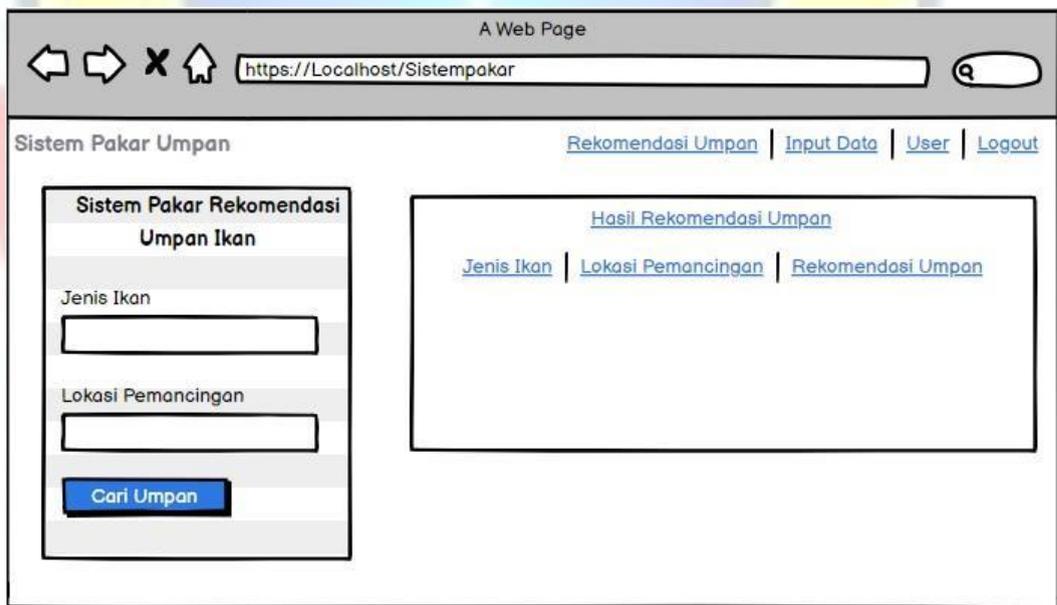
Gambar Desain Interface Halaman login seperti berikut :



Gambar 3.13 Halaman Login

#### 4. Halaman Utama

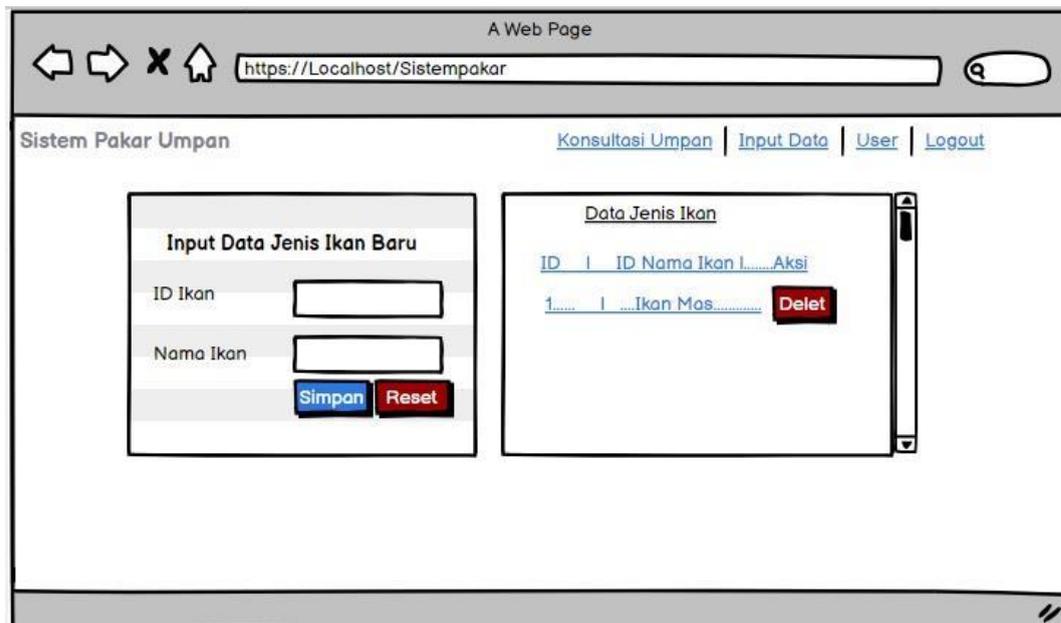
Gambar Desain Interface Halaman Utama rekomendasi umpan



Gambar 3.14 Menu Halaman Utama

#### 5. Halaman Input Data Jenis Ikan

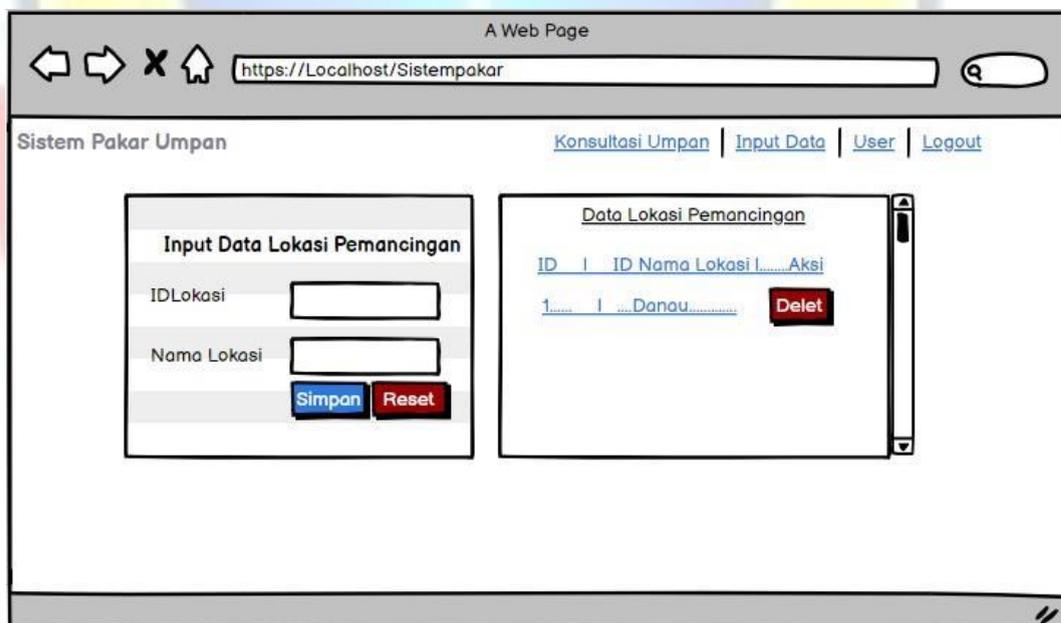
Gambar Desain Interface Halaman input jenis Ikan data seperti terlihat pada gambar berikut :



**Gambar 3.15** Menu Halaman Input Data

## 6. Halaman Input Data Lokasi Pemancingan

Gambar Desain Interface Halaman input lokasi pemancingan seperti terlihat pada gambar berikut :



**Gambar 3.16** Halaman Input Lokasi Pemancingan

## 7. Halaman Input Data Umpan Ikan

Gambar Desain Interface Halaman input data umpan ikan seperti terlihat pada gambar berikut :

Gambar 3.17 Input Data Umpan

## 8. Halaman Input Rule

Gambar Desain Interface Halaman input rule atau aturan intervensi forward chaining seperti terlihat pada gambar berikut :

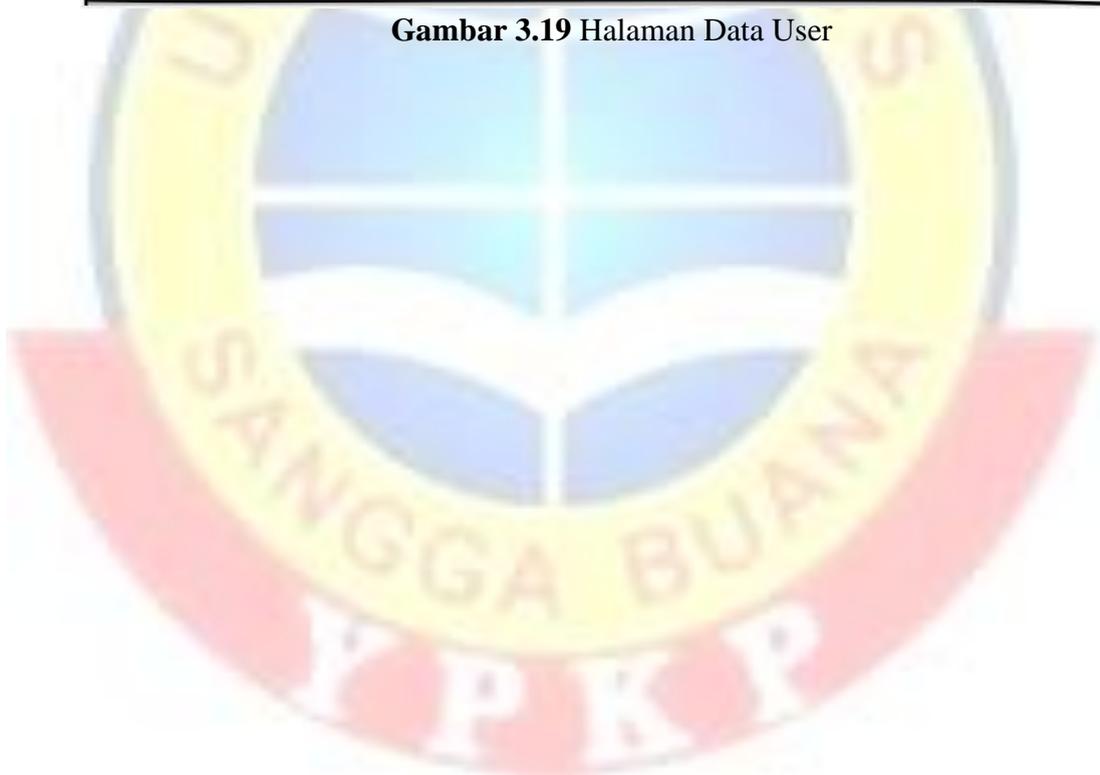
Gambar 3.18 Input Rule Aturan

## 9. Halaman Data User

Gambar Desain Interface Halaman data user seperti terlihat pada gambar berikut :



**Gambar 3.19** Halaman Data User



## BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENYAJIAN

### 4.1 Implementasi Aplikasi

Berikut merupakan hasil tampilan aplikasi berbasis web seperti terlihat pada gambar berikut :

#### 4.1.1 Implementasi Interface Halaman Awal Beranda

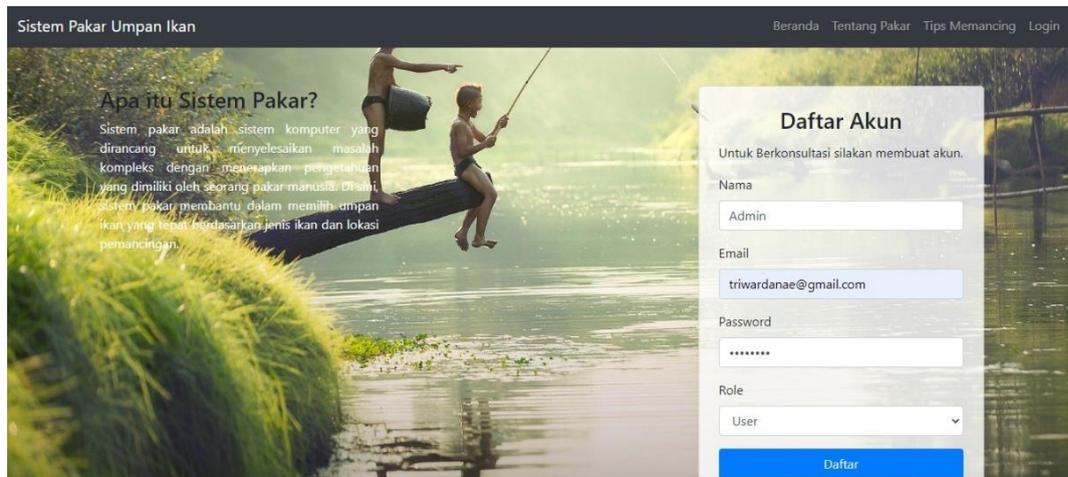
Pada halaman awal beranda terdapat beberapa menu diantaranya menu beranda sebagai halaman utama , menu tentang pakar , menu tips memancing , login yang dapat di akses oleh Pakar dan pengguna seperti terlihat pada gambar berikut :



**Gambar 4.1** Halaman Awal Beranda

#### 4.1.2 Implementasi Interface Halaman Pendaftaran Akun

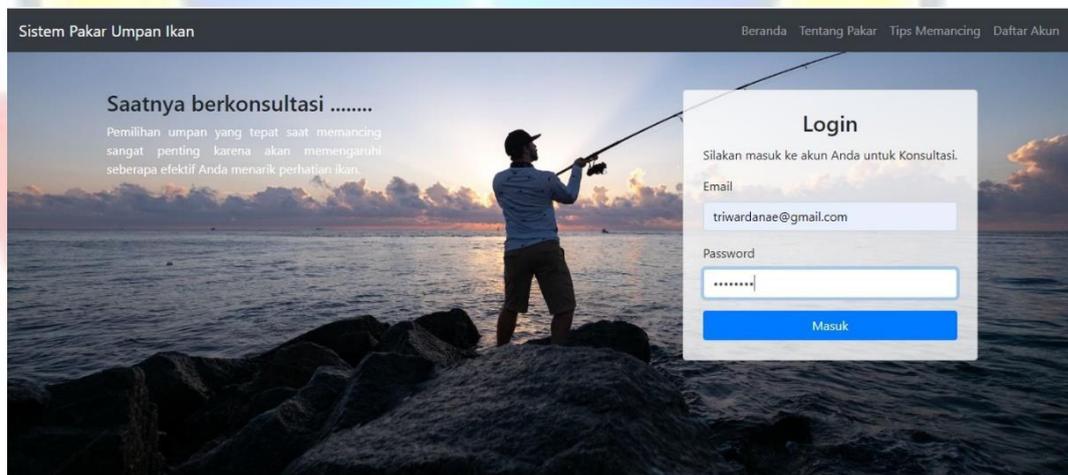
Halaman Pendaftaran akun berfungsi untuk membuat akun username dan password bagi pengguna atau pakar untuk bisa mencari rekomendasi umpan ataupun mengupdate basis pengetahuan umpan ikan pada halaman pendaftaran akun terdapat 4 baris kolom yang harus di isi oleh pakar atau pengguna diantaranya nama ,email,password dan role (pakar atau pengguna ) seperti terlihat pada gambar berikut :



**Gambar 4.2** Halaman Pendaftaran Akun

#### 4.1.3 Implementasi Interface Halaman Login

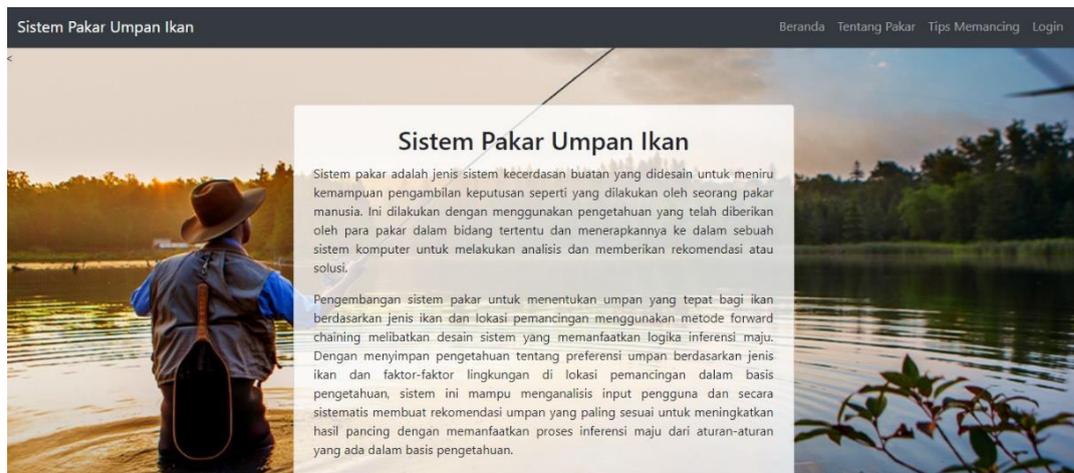
Pada halaman login ini langkah pertama pengguna atau pakar untuk masuk dan konsultasi umpan ikan pada halaman login dengan memasukkan email dan password berdasarkan hasil pendaftaran akun sebelumnya seperti terlihat pada Gambar di bawah ini :



**Gambar 4.3** Halaman Login

#### 4.1.4 Implementasi Interface Halaman Menu Tentang Pakar

Halaman menu tentang pakar menampilkan halaman Deskripsi Sistem Pakar Umpan Ikan seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.4** Halaman Tentang Pakar

#### 4.1.5 Implementasi Interface Halaman Menu Tips Memancing

Halaman Menu Tips Memancing Menampilkan Halaman tentang deskripsi mengenai Tips Seputar Memancing Ikan Air Tawar seperti terlihat pada gambar dibawah ini

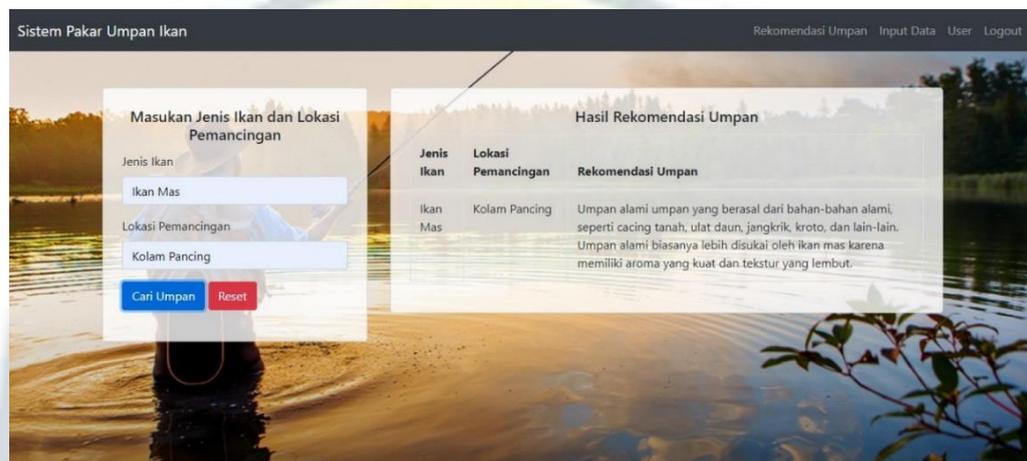


**Gambar 4.5** Halaman Menu Tips Memancing

#### 4.1.6 Implementasi Interface Halaman Utama Rekomendasi Umpan Ikan

Pada halaman utama rekomendasi umpan berdasarkan formulir pendaftaran akun sebelumnya jika untuk akses memilih akses pengguna pakar maka menampilkan halaman untuk pakar dan untuk pengguna maka akan menampilkan halaman untuk pengguna yang menampilkan menu Konsultasi Umpan saja sedangkan pada akun pakar menampilkan menu diantaranya menu konsultasi umpan, menu input data umpan ikan ( jenis ikan, Lokasi Pemancingan, nama umpan , rule ) menu user, keluar . pada menu konsultasi umpan, pakar dapat mengisi

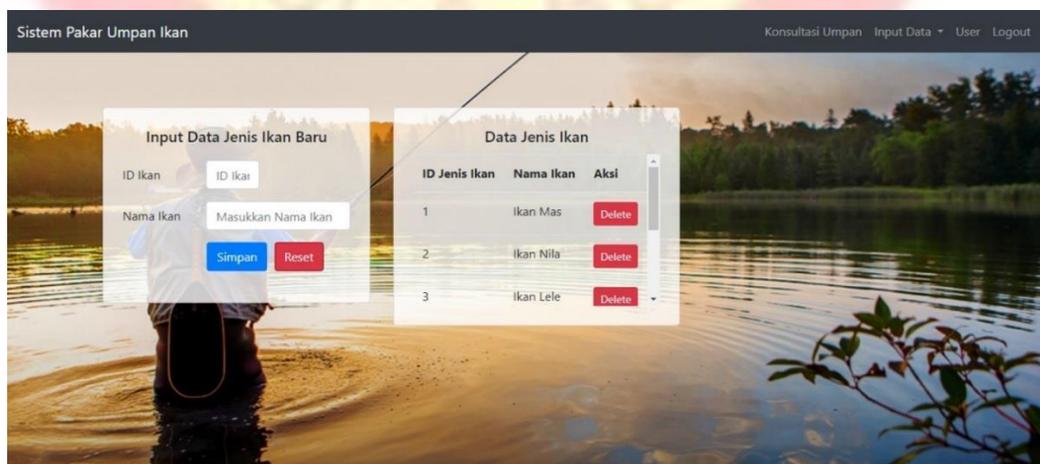
formulir mencari umpan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan terdapat kolom formulir yang dapat diisi dengan jenis ikan apa yang akan di pancing dan dimana lokasi pemancingnya setelah diisi kemudian setelah pakar mengisi formulir maka sistem akan memproses dan menentukan umpan yang sesuai dengan aturan yang sudah ditentukan berdasarkan rule di dalam database jika inputan sesuai rule maka sistem akan menampilkan hasil rekomendasi umpan yang dicari seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.6** Halaman Utama Pakar Rekomendasi Umpan Ikan

#### 4.1.7 Implementasi Interface Halaman Input Data Ikan (Pakar)

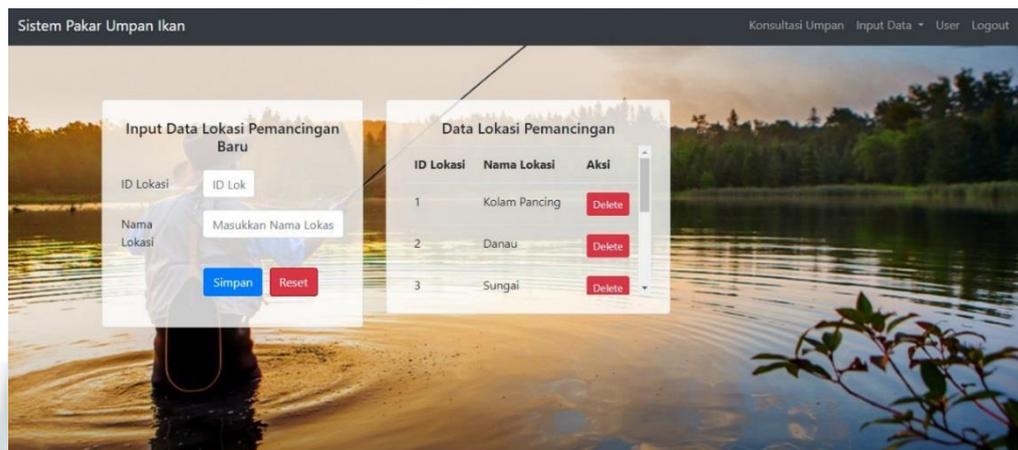
Pada halaman input data jenis ikan menampilkan halaman untuk menginput data tentang jenis ikan oleh pakar untuk menambah dan menghapus data jenis ikan pada formulir halaman input data ikan terdapat formulir untuk memasukkan data ikan diantaranya ID Ikan dan nama ikan seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.7** Halaman Input Data ikan Pakar

#### 4.1.8 Implementasi Interface Halaman Input Data Lokasi Pemancingan

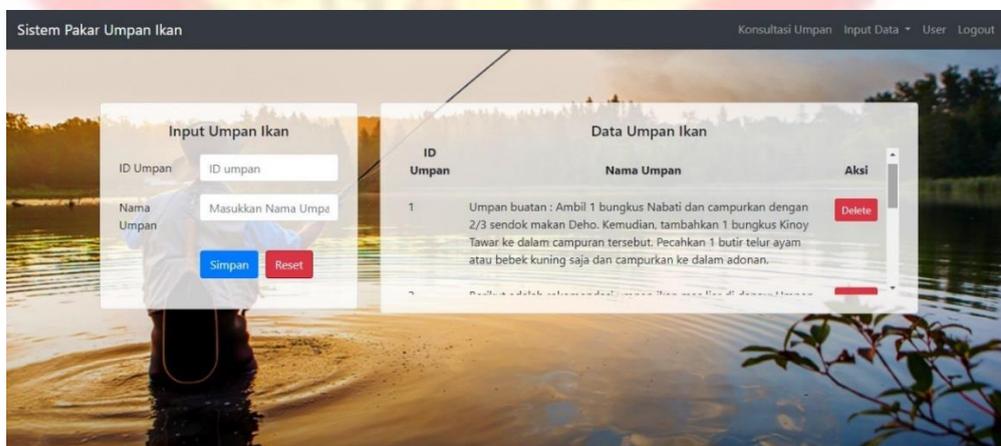
Pada halaman input data lokasi pemancingan menampilkan halaman untuk pakar dapat menginput dan menghapus data tentang lokasi pemancingan pada formulir halaman input data lokasi pemancingan terdapat formulir untuk memasukan atau menyimpan data ikan ke dalam database diantaranya ID Ikan dan nama ikan seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.8** Halaman Input Data Lokasi Pemancingan

#### 4.1.9 Implementasi Interface Halaman Input Data Umpan Ikan

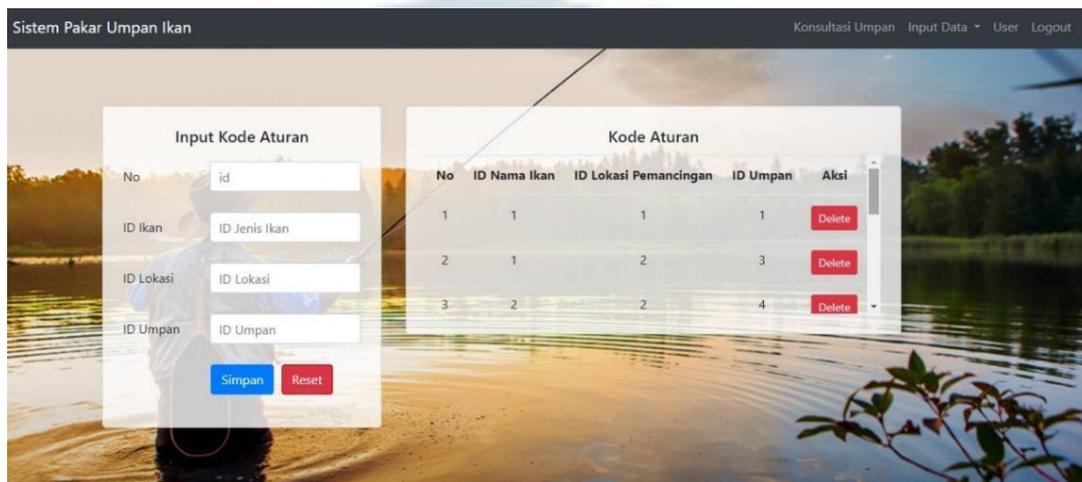
Pada halaman menu input data nama umpan terdapat formulir input umpan ikan adapun untuk formulir inputan terdiri dari ID Umpan dan Nama Umpan berfungsi untuk menambahkan dan menyimpan informasi tentang data jenis umpan ke dalam database dan menampilkan hasil yang telah disimpan di dalam database seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.9** Halaman Input Data Umpan

#### 4.1.10 Implementasi Interface Halaman Input Aturan Rule

Pada halaman menu input Aturan pada formulir kode aturan berfungsi untuk menyimpan ID umpan berdasarkan ID nama ikan , ID Lokasi Pemancingan, ID Umpan, ke dalam database aturan atau rule sebagai panduan atau petunjuk untuk membantu sistem membuat keputusan atau menyimpulkan informasi berdasarkan data yang dimasukkan seperti terlihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.10 Halaman Input Aturan Rule

#### 4.1.11 Implementasi Interface Halaman Data User (Pakar)

Pada halaman Data User menampilkan halaman untuk melihat data user pengguna seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.11 Halaman Data User

## 4.2 Pengujian Sistem

Pengujian dalam aplikasi ini dilakukan menggunakan metode Black Box yang menekankan pengujian terhadap fungsi sistem tanpa memperhatikan detail internal. Fokusnya adalah pada penilaian apakah perangkat lunak dapat beroperasi dengan baik atau tidak, melalui pengujian eksternal yang menguji respons sistem terhadap input tertentu.. Berikut adalah beberapa tahapan pengujian dari aplikasi berbasis web tentang Sistem Pakar Menentukan umpan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan Menggunakan Metode Forward Chaining seperti terlihat pada deskripsi tabel di bawah ini :

### 4.2.1 Halaman Awal

**Tabel 4.1** Pengujian Halaman Awal

No	Pengujian	Hasil Pengujian	Kseimpulan
1	Halaman Utama Beranda	Berdasarkan hasil pengujian Pada Halaman Beranda semua berjalan dengan baik dan berfungsi dengan normal mulai dari hasil tampilam gambar, text dan button	Aplikasi Berjalan dengan baik

### 4.2.2 Halaman Menu Daftar Akun

**Tabel 4.2** Halaman Menu Register akun

No	Pengujian	Hasil Pengujian	Kseimpulan
1	Halaman Menu Pendaftaran Akun	Pada halaman utama ketika user membuat akun lalu user membuat akun untuk dapat login ke halaman berikutnya hasil pengujian Tombol registrasi merespons dengan baik saat ditekan. Proses registrasi dimulai secara lancar setelah tombol ditekan.berlajalan dengan baik adapun untuk data tersimpan di database mysql	Aplikasi Berjalan dengan baik

### 4.2.3 Halaman Menu Login

**Tabel 4.3** Halaman Menu Login

No	Pengujian	Hasil Pengujian	Keseimpulan
1	Halaman Menu Login	Menu login berfungsi dengan baik dan terletak secara konsisten di seluruh halaman situs. Tombol "Login" merespons dengan baik, formulir login menyediakan kolom input yang jelas, sistem dapat mendeteksi input yang tidak valid dengan cepat, keamanan data terjamin, integrasi dengan database lancar, pengguna diarahkan dengan tepat setelah login	Aplikasi Berjalan dengan baik

### 4.2.4 Halaman Utama Rekomendasi Umpan

**Tabel 4.4** Halaman Utama Umpan User

No	Pengujian	Hasil Pengujian	Keseimpulan
1	Halaman Utama User	Pada Halaman Utama untuk User Sistem rekomendasi umpan ikan menggunakan metode forward chaining memberikan rekomendasi umpan yang sesuai berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan pengguna. Rekomendasi umpan konsisten dengan aturan yang telah ditetapkan, meningkatkan peluang kesuksesan dalam memancing.	Aplikasi Berjalan dengan baik

#### 4.2.5 Halaman Utama Admin

Tabel 4.5 Halaman Utama Admin Pakar

No	Pengujian	Hasil Pengujian	Keseimpulan
1	Halaman Utama Admin	Halaman utama admin/pakar memungkinkan penambahan atau pembaruan jenis umpan ikan melalui formulir yang disediakan. Fitur ini hanya dapat diakses oleh admin/pakar yang berwenang.	Aplikasi Berjalan dengan baik

#### 4.2.6 Halaman Input Data

Tabel 4.6 Halaman Input data

No	Pengujian	Hasil Pengujian	Keseimpulan
1	Halaman Input Data Ikan	halaman ini berfungsi sebagai antarmuka penting untuk mengelola dan memperbarui informasi terkait jenis ikan, lokasi pemancingan, jenis umpan, dan aturan dalam sistem	Aplikasi Berjalan dengan baik

#### 4.2.7 Halaman Data User

Tabel 4.7 Halaman Data User

No	Pengujian	Hasil Pengujian	Keseimpulan
1	Halaman Data User	halaman Data User , pada halaman menu data user admin pakar mempunyai akses untuk melihat user yang terdaftar di database hasil pengujian berfungsi dengan baik halaman dan database terhubung	Aplikasi Berjalan dengan baik

## 4.2.8 Hasil Pengujian Pengguna

Tabel 4.8 Hasil Pengujian

No	Responden	Jenis Ikan	Lokasi	Rekomendasi Umpan	Umpan Sesuai (Menurut Responden)	Hasil
1	Pemancing	Ikan Mas	Kolam	<p><b><u>Umpan Racikan</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Santan, Kara (santen ) Serbuk Kinoy, Deho ikan Tuna (kaleng 1 sendok), Kroto telur semut. Aroma Ikan (Esen)</li> </ul> <p><i>(campurkan menjadi lardonan)</i></p>	Ya	Sesuai
2	Pemancing	Ikan Mas Liar	Sungai	<p><b><u>Umpan Alami</u></b> Cacing Tanah ,Lumut,Pelet Bandul, Essen</p> <p><i>(ditambahkan esen aroma )</i></p>	Ya	Sesuai
3	Pemancing	Ikan Mas Liar	Danau	<p><b><u>Umpan Alami</u></b> Cacing Tanah ,Lumut,Pelet Bandul, Essen</p> <p><i>(ditambahkan esen aroma )</i></p>	Ya	Sesuai
2	Pemancing	Nila	Kolam	<p><b><u>Umpan Campuran</u></b> Kuning Telur ayam, pellet PF 1000 gelas pellet 781-2 SP, Air , Aroma Essen 8 tetes</p> <p><i>(campurkan menjadi lardonan)</i></p>	Ya	Sesuai
3	Pemancing	Nila	Danau	<p><b><u>Umpan Campuran</u></b> Cacing, kuning telur ayam mentah, terasi ,</p>	Ya	Sesuai

No	Responden	Jenis Ikan	Lokasi	Rekomendasi Umpan	Umpan Sesuai (Menurut Responden)	Hasil
				esen (Aroma ikan) <i>(campurkan menjadi 1 adonan)</i>		
4	Pemancing	Nila	Kolam , Sungai	<b>Umpan Racikan</b> Pelet, Air panas, Kue Klik Keju, Udang Rebon, Susu dencow <i>(campurkan menjadi 1 adonan)</i>	Ya	Sesuai
5	Pemancing	Lele	Kolam,	<b>Umpan Racikan</b> Cacing, Kuning telur ayam, terasi ,essen tengiri <i>(campurkan menjadi 1 adonan)</i>	Ya	Sesuai
6	Pemancing	Lele	Sungai	<b>Umpan Alami</b> Cacing, Jangkrik	Ya	Sesuai
7	Pemancing	Bawal	Kolam	<b>Umpan Campuran</b> Kuning telur ayam,Santan, Susu Dancow, (semua di rebus di jadikan adonan umpan)	Ya	Sesuai
8	Pemancing	Patin	Kolam	<b>Umpan Campurann</b> 1. Roti Tawar , Kaldu Ayam,Santan <i>(dicampurkan hingga menjadi suatu adonan)</i> 2. Umpan Pelet 313	Ya	Sesuai

#### 4.2.9 Partisipasi Responden

Dalam pengujian ini, penelitian melibatkan beberapa orang responden dengan latar belakang yang berbeda-beda dalam menilai kinerja sistem pakar untuk memberikan rekomendasi umpan kepada pengguna diantaranya :

##### 1. Pakar Ikan (Pemancing Berpengalaman)

seorang pemancing profesional yang telah memancing di berbagai jenis air selama lebih dari lima belas tahun. memiliki pemahaman mendalam tentang perilaku ikan dan preferensi makanan mereka, serta pengetahuan tentang metode dan taktik memancing yang efektif. memberi tahu orang tentang manfaat dan relevansi saran umpan yang diberikan oleh sistem pakar.

##### 2. Pemancing Pemula

Individu-individu dari berbagai latar belakang yang memiliki minat dalam memancing sebagai hobi atau kegiatan rekreasi. Mereka memiliki beragam tingkat pengalaman dalam memancing dan pengetahuan tentang ikan.

##### 3. Hasil Pengujian

Tabel 4.8 Hasil Respon Pengujian Pakar dan Pengguna

No	Nama Pengguna	Jenis Ikan	Lokasi	Umpan Yang di Rekomendasikan	Kepuasan Pengguna
1	Pemancing	Ikan Mas	Kolam	Umpan Racikan	4/5
2	Pemancing	Ikan Mas	Sungai	Umpan Alami	5/5
3	Pemancing	Ikan Mas	Danau	Umpan Alami	3/5
2	Pemancing	Nila	Kolam	Umpan Campuran	4/5
3	Pemancing	Nila	Danau	Umpan Campuran	4/5
4	Pemancing	Nila	Kolam , Sungai ,	Umpan Racikan	3/5
5	Pemancing	Lele	Kolam,	Umpan Racikan	4/5
6	Pemancing	Lele	Sungai	Umpan Alami	4/5

No	Nama Pengguna	Jenis Ikan	Lokasi	Umpan Yang di Rekomendasikan	Kepuasan Pengguna
7	Pemancing	Bawal	Kolam	Umpan Campuran	4/5
8	Pemancing	Patin	Kolam	Umpan Campurann	4/5

## Analisis

### 1. Kepuasan Pengguna

- a) Secara keseluruhan, tingkat kepuasan pengguna terhadap rekomendasi umpan yang diberikan oleh sistem pakar cukup baik; sebagian besar pengguna memberikan ulasan positif tentang rekomendasi tersebut.
- b) Masalah umum yang dihadapi pengguna adalah ketidakpastian dalam keberhasilan umpan yang direkomendasikan, yang sering kali dipengaruhi oleh faktor-faktor di lapangan yang tidak dapat diprediksi.

### 2. Respons Pakar Ikan (Pemancing Berpengalaman):

- a) Pakar ikan memberikan umpan balik yang berharga berdasarkan pengalaman praktis mereka dalam memancing.
- b) Mereka menekankan pentingnya mempertimbangkan faktor-faktor seperti cuaca, musim, dan kondisi air saat memberikan rekomendasi umpan kepada pengguna.

### 3. Tingkat Kepuasan dan Relevansi:

- a) Mayoritas pengguna menyatakan bahwa umpan yang direkomendasikan sesuai dengan jenis ikan dan lokasi pemancingan yang dipilih.
- b) beberapa pengguna menginginkan lebih banyak variasi dalam rekomendasi umpan, terutama untuk kondisi pemancingan yang spesifik.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan tentang pengembangan sistem pakar untuk menentukan umpan yang tepat bagi ikan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan menggunakan metode forward chaining dapat di simpulkan bahwa :

1. Dengan menggunakan metode forward chaining, sistem pakar dapat memilih umpan yang tepat untuk ikan berdasarkan jenis ikan dan lokasi pemancingan. Proses pengembangan sistem pakar juga mencakup pembuatan aturan yang berbasis pengetahuan untuk digunakan dalam sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi umpan yang sesuai dengan kebutuhan pemancingan di berbagai lokasi.
2. Proses penerapan sistem pakar dalam bentuk aplikasi web telah diselesaikan. Aplikasi web memiliki antarmuka yang mudah digunakan dan intuitif sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi tentang umpan yang sesuai untuk jenis ikan dan lokasi pemancingan yang mereka pilih.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Perlu ada peningkatan data dan pengetahuan tentang spesies ikan dan kondisi lingkungan di lokasi pemancingan
2. Pengembangan sistem pakar dapat diperluas untuk mencakup Cuaca, waktu, dan kedalaman air adalah beberapa faktor tambahan yang mempengaruhi keberhasilan pemancingan, dan menambahkan faktor-faktor ini ke dalam pengembangan sistem pakar akan membuat sistem pakar lebih komprehensif dan informatif bagi pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Demersal, "SELEKSI JENIS DAN KETINGGIAN UMPAN PANCING ULUR UNTUK MENANGKAP IKAN DEMERSAL," vol. 4, no. 3, pp. 341–351, 2022.
- [2] O. Stevanus, T. A. Saputri, and U. Saprudin, "Penerapan Metode Weight Product (Wp) Dalam Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Penentuan Peralatan Pancing," *J. Comput. Sci. Inf. Syst. J-Cosys*, vol. 2, no. 2, pp. 36–42, 2022, doi: 10.53514/jco.v2i2.46.
- [3] M. A. Maulana, M. Hariski, and F. Ramadhan, "Pengaruh Perbedaan Jenis Umpan Pancing Tajur terhadap Hasil Tangkapan Ikan di Sungai Terentang Desa Ladang Panjang Kecamatan Sungai Gelam The Effect of Different Types of Fishing Rods on Fish Catches in the Terentang River in the Village of Long Fields Su," *J. Ilmu Perair. (Aquatic Sci.)*, vol. 9, no. 3, pp. 201–206, 2021.
- [4] S. wahyu agung ciptadi, mundayati mustafidah, "Pengembangan Sistem Pakar untuk menentukan pakan yang tepat bagi ikan berdasarkan jenis dan umur ikan," *Pengemb. Sist. Pakar untuk menentukan pakan yang tepat bagi ikan berdasarkan jenis dan umur ikan*, vol. 2, 2014.
- [5] S. Agung *et al.*, "Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet," vol. 1, no. 1, pp. 54–60, 2020.
- [6] P. Soepomo, "Gejala Saluran," vol. 2, pp. 1123–1132, 2014.
- [7] H. Listiyono, "245662-Merancang-Dan-Membuat-Sistem-Pakar-19a7173D," *J. Teknol. Inf. DINAMUK*, vol. XIII, no. 2, pp. 115–124, 2008.
- [8] I. Dwi Mumpuni, "Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Kerusakan Pada Kendaraan Roda Empat (Mobil Berbahan Bakar Bensin)," *J. Teknol. Inf.*, pp. 1–11, 2011, doi: 10.36382/jti-tki.v2i1.122.
- [9] S. Pranggono and D. Arifianto, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KUCING MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING ( FC ) BERBASIS WEB," no. 1310651050, 2013.
- [10] D. Kusbianto, R. Ardiansyah, and D. Alwan Hamadi, "266696-Implementasi-Sistem-Pakar-Forward-Chaini-8D97E3C3," *J. Inform.*

- Polinema*, vol. 4, no. 2407–070X, pp. 71–80, 2017.
- [11] K. Mineralogi and B. Beku, “Implementasi Forward Chaining Method,” vol. 8, no. 1, pp. 80–86, 2022.
- [12] S. Syah Fitrah, I. Dewiyanti, T. Rizwan Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala Darussalam, and B. Aceh, “Identifikasi Jenis Ikan Di Perairan Laguna Gampoeng Pulot Kecamatan Leupung Aceh Besar,” *J. Ilm. Mhs. Kelaut. dan Perikan. Unsyiah*, vol. 1, no. 1, pp. 66–81, 2016.
- [13] Khairuman dan K. Amri, *Petunjuk praktis memancing ikan air tawar*, Khairuman,. Depok: PT. AgroMedia Pustaka, 2003. [Online]. Available: [https://www.google.co.id/books/edition/Petunjuk\\_Praktis\\_Memancing\\_Ikan\\_Air\\_Tawa/hv2TQKV0maEC?hl=id&gbpv=1&dq=pemancing+ikan&pg=PA77&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Petunjuk_Praktis_Memancing_Ikan_Air_Tawa/hv2TQKV0maEC?hl=id&gbpv=1&dq=pemancing+ikan&pg=PA77&printsec=frontcover)
- [14] S. Abdurahman Hidayat<sup>1</sup>, Ahmad Yani<sup>2</sup>, Rusidi<sup>3</sup>, “JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya,” vol. 2, no. 2, pp. 41–52, 2019.
- [15] J. T. Informatika, “Jurnal Teknik Informatika, Vol. 14, No. 3, bulan 2022,” vol. 14, no. 3, pp. 147–151, 2022.
- [16] P. Studi, T. Informatika, and U. M. Asia, “Jurnal Teknik Informatika Mahakarya ( JTIM ),” vol. 4, no. 2, pp. 1–7, 2021.
- [17] P. T. Meindo, E. Indah, and A. R. Sihombing, “PERANCANGAN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI JENIS IKAN MAS KOKI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID DESIGN OF EXPERT IDENTIFICATION SYSTEM USING,” pp. 143–159.
- [18] L. P. Wanti and S. Romadlon, “Implementasi Forward Chaining Method Pada Sistem Pakar Untuk Deteksi Dini Penyakit Ikan,” vol. 11, no. 02, pp. 74–79, 2020, doi: 10.35970/infotekmesin.v11i2.248.
- [19] D. Arini and H. Tanuwijaya, “ST AY,” 1991.
- [20] N. Christy, L. P. Dewi, and A. Noertjahyana, “Sistem Pakar Rekomendasi Produk Makeup Berbasis Web dengan Metode Forward Chaining,” *J. Infra*, vol. 7, no. 2, pp. 65–69, 2019.
- [21] G. S. Senewe, H. J. Kumajas, and R. D. C. Pamikiran, “Pengaruh jenis umpan terhadap hasil tangkapan pancing dasar di Pantai Desa Poopoh The

Effect of bait Types on the catch of bottom hand line in the Desa Poopoh coastal waters,” *J. Ilmu dan Teknol. Perikan. Tangkap*, vol. 4, no. 1, pp. 16–21, 2019.

- [1] M. I. Demersal, “SELEKSI JENIS DAN KETINGGIAN UMPAN PANCING ULUR UNTUK MENANGKAP IKAN DEMERSAL,” vol. 4, no. 3, pp. 341–351, 2022.
- [2] O. Stevanus, T. A. Saputri, and U. Saprudin, “Penerapan Metode Weight Product (Wp) Dalam Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Penentuan Peralatan Pancing,” *J. Comput. Sci. Inf. Syst. J-Cosys*, vol. 2, no. 2, pp. 36–42, 2022, doi: 10.53514/jco.v2i2.46.
- [3] M. A. Maulana, M. Hariski, and F. Ramadhan, “Pengaruh Perbedaan Jenis Umpan Pancing Tajur terhadap Hasil Tangkapan Ikan di Sungai Terentang Desa Ladang Panjang Kecamatan Sungai Gelam The Effect of Different Types of Fishing Rods on Fish Catches in the Terentang River in the Village of Long Fields Su,” *J. Ilmu Perair. (Aquatic Sci.)*, vol. 9, no. 3, pp. 201–206, 2021.
- [4] S. wahyu agung ciptadi, mundayati mustafidah, “Pengembangan Sistem Pakar untuk menentukan pakan yang tepat bagi ikan berdasarkan jenis dan umur ikan,” *Pengemb. Sist. Pakar untuk menentukan pakan yang tepat bagi ikan berdasarkan jenis dan umur ikan*, vol. 2, 2014.
- [5] S. Agung *et al.*, “Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Tanaman Karet,” vol. 1, no. 1, pp. 54–60, 2020.
- [6] P. Soepomo, “Gejala Saluran,” vol. 2, pp. 1123–1132, 2014.
- [7] H. Listiyono, “245662-Merancang-Dan-Membuat-Sistem-Pakar-19a7173D,” *J. Teknol. Inf. DINAMUK*, vol. XIII, no. 2, pp. 115–124, 2008.
- [8] I. Dwi Mumpuni, “Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Kerusakan Pada Kendaraan Roda Empat (Mobil Berbahan Bakar Bensin),” *J. Teknol. Inf.*, pp. 1–11, 2011, doi: 10.36382/jti-tki.v2i1.122.
- [9] S. Pranggono and D. Arifianto, “SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KUCING MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING ( FC ) BERBASIS WEB,” no. 1310651050, 2013.
- [10] D. Kusbianto, R. Ardiansyah, and D. Alwan Hamadi, “266696-

- Implementasi-Sistem-Pakar-Forward-Chaini-8D97E3C3,” *J. Inform. Polinema*, vol. 4, no. 2407–070X, pp. 71–80, 2017.
- [11] K. Mineralogi and B. Beku, “Implementasi Forward Chaining Method,” vol. 8, no. 1, pp. 80–86, 2022.
- [12] S. Syah Fitrah, I. Dewiyanti, T. Rizwan Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala Darussalam, and B. Aceh, “Identifikasi Jenis Ikan Di Perairan Laguna Gampoeng Pulot Kecamatan Leupung Aceh Besar,” *J. Ilm. Mhs. Kelaut. dan Perikan. Unsyiah*, vol. 1, no. 1, pp. 66–81, 2016.
- [13] Khairuman dan K. Amri, *Petunjuk praktis memancing ikan air tawar*, Khairuman,. Depok: PT. AgroMedia Pustaka, 2003. [Online]. Available: [https://www.google.co.id/books/edition/Petunjuk\\_Praktis\\_Memancing\\_Ikan\\_Air\\_Tawa/hv2TQKV0maEC?hl=id&gbpv=1&dq=pemancing+ikan&pg=PA77&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Petunjuk_Praktis_Memancing_Ikan_Air_Tawa/hv2TQKV0maEC?hl=id&gbpv=1&dq=pemancing+ikan&pg=PA77&printsec=frontcover)
- [14] S. Abdurahman Hidayat<sup>1</sup>, Ahmad Yani<sup>2</sup>, Rusidi<sup>3</sup>, “JTIM : Jurnal Teknik Informatika Mahakarya,” vol. 2, no. 2, pp. 41–52, 2019.
- [15] J. T. Informatika, “Jurnal Teknik Informatika, Vol. 14, No. 3, bulan 2022,” vol. 14, no. 3, pp. 147–151, 2022.
- [16] P. Studi, T. Informatika, and U. M. Asia, “Jurnal Teknik Informatika Mahakarya ( JTIM ),” vol. 4, no. 2, pp. 1–7, 2021.
- [17] P. T. Meindo, E. Indah, and A. R. Sihombing, “PERANCANGAN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI JENIS IKAN MAS KOKI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID DESIGN OF EXPERT IDENTIFICATION SYSTEM USING,” pp. 143–159.
- [18] L. P. Wanti and S. Romadlon, “Implementasi Forward Chaining Method Pada Sistem Pakar Untuk Deteksi Dini Penyakit Ikan,” vol. 11, no. 02, pp. 74–79, 2020, doi: 10.35970/infotekmesin.v11i2.248.
- [19] D. Arini and H. Tanuwijaya, “ST AY,” 1991.
- [20] N. Christy, L. P. Dewi, and A. Noertjahyana, “Sistem Pakar Rekomendasi Produk Makeup Berbasis Web dengan Metode Forward Chaining,” *J. Infra*, vol. 7, no. 2, pp. 65–69, 2019.
- [21] G. S. Senewe, H. J. Kumajas, and R. D. C. Pamikiran, “Pengaruh jenis

umpan terhadap hasil tangkapan pancing dasar di Pantai Desa Poopoh The Effect of bait Types on the catch of bottom hand line in the Desa Poopoh coastal waters,” *J. Ilmu dan Teknol. Perikan. Tangkap*, vol. 4, no. 1, pp. 16–21, 2019.



## LAMPIRAN

## LAMPIRAN 1.1 Laporan Hasil Wawancara 1

## HASIL WAWANCARA

Nama : Wahman Fauzan  
 Pengalaman Memancing : Memancing ikan mas / ikan nila

No	Sasaran	Lokasi Memancing	Pertanyaan	Jawaban
1.	Ikan Mas	Kolam Pancing	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan mas di kolam pancing?	umpan racikan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Santan karna</li> <li>• Umayk kersenbulu.</li> <li>• Doko ikan juna</li> <li>• Utrato . Aroma um</li> <li>• esen (optonar)</li> </ul>
2.	Ikan Mas	Danau	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan mas di danau?	umpan alam dan campuran <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cacing tanah</li> <li>• Lumut</li> <li>• Pelet Bardsul.</li> <li>• Esen (optonar)</li> </ul>
3.	Ikan Mas	Sungai	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan mas di sungai?	umpan nya hampir sama Terjantung Campuran Bama Lar Lumut - Cacing.
4.	Ikan Mas	Rawa	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan mas di rawa?	umpan sama Lumut.. Cacing Campuran Esen Cetera
5.	Ikan Nila	Kolam	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Nila di kolam pancing?	umpan campuran <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umayk jenu Ayang</li> <li>• Pelet PP 2000</li> <li>• Pelet 701 - 2 sp.</li> <li>• Aroma Esen (optonar)</li> </ul>
6.	Ikan Nila	Danau	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Nila di Danau?	umpan hampir sama <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bama utas pada</li> <li>• Cacing, Lumut</li> <li>• Campuran Esen Cetera</li> </ul>
7.	Ikan Nila	Sungai	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Nila di Sungai?	umpan racikan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelet</li> <li>• Umayk kersenbulu</li> <li>• Utrato karna Suku dan Laru.</li> </ul>
8.	Ikan Nila	Rawa	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Nila di Sungai?	umpan campuran <ul style="list-style-type: none"> <li>• pelet 701</li> <li>• Umayk jenu Kany</li> <li>• Air Puncu Suku</li> <li>• Raja udang</li> </ul>

Pemancing Ikan

  
Wahman Fauzan

## LAMPIRAN 1.2 Laporan Hasil Wawancara 2

## HASIL WAWANCARA

Nama : BAGJA SUPRIADO  
 Pengalaman Memancing : Ikan Lele dan Bawal

No	Sasaran	Lokasi Memancing	Pertanyaan	Jawaban
1.	Ikan Lele	Kolam Pancing	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Lele di kolam pancing?	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Tempur di gunung</li> <li>* luras di gong</li> <li>* kuny lemur ayam 2 di buat 1 didanau</li> </ul>
2.	Ikan Lele	Danau	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Lele di danau?	<ul style="list-style-type: none"> <li>umpan alami</li> <li>* Cacing</li> <li>* jangkrik</li> <li>* Anansi (opihona)</li> </ul>
3.	Ikan Lele	Sungai	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Lele di sungai?	<ul style="list-style-type: none"> <li>umpan alami</li> <li>* Cacing</li> <li>* jangkrik</li> <li>Harap sama dengan pa</li> </ul>
4.	Ikan Lele	Rawa	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Lele di rawa?	<ul style="list-style-type: none"> <li>umpan alami</li> <li>* Pakan wangi</li> <li>* Pakan amis</li> </ul>
5.	Ikan Bawal	Kolam	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Bawal di kolam pancing?	<ul style="list-style-type: none"> <li>umpan Campuran</li> <li>* Suen dancau 3 sendo</li> <li>* minyak mie</li> <li>* masako peduit</li> <li>* Telur ayam metan</li> <li>* Dvabus 10 ment</li> </ul>
6.	Ikan Bawal	Danau	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Bawal di Danau?	<ul style="list-style-type: none"> <li>media nya umpan Campuran</li> <li>* Cacing</li> <li>* pap ice durian</li> <li>* esu Sariwangi</li> </ul>
7.	Ikan Bawal	Sungai	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Bawal di Sungai?	<ul style="list-style-type: none"> <li>umpan Campuran</li> <li>o Tempur untaun kabat kudu</li> <li>* Ratu dan cow</li> <li>* Javan / Pandan</li> <li>* Ketur Batak</li> </ul>
8.	Ikan Bawal	Rawa	Apa jenis umpan yang disarankan untuk memancing ikan Bawal di Sungai?	<ul style="list-style-type: none"> <li>umpan Campuran</li> <li>* atau paku clade</li> <li>* atau 3 telur</li> <li>* Anansi un</li> </ul>

Pemancing Ikan



Bagja

### LAMPIRAN 1.3 Foto Dokumentasi



**Gambar 1. Tempat Pemancingan**

*Sumber : Surey lapangan 2023*



**Gambar 2. Wawancara dengan pakar umpan ikan Mas , Nila**

*Sumber : Surey lapangan 2023*



**Gambar 4. Mencatat Fakta Jenis Umpan**

*Sumber : Surey lapangan 2023*



**Gambar 5. Tanda Tangan Pakar**

*Sumber : Surey lapangan 2023*



**Gambar 6. Survey Jenis-jenis Umpan**

*Sumber : Surey lapangan 2023*



**Gambar 7 . Wawancara dengan Pakar umpan ikan Lele , Bawal**

*Sumber : Surey lapangan 2023*

### LAMPIRAN 1.4 Lokasi Pemancingan



Gambar 1 Kolam Pemancingan  
Sumber : <https://www.ngopibareng.id/>



Gambar 2 Danau  
Sumber : <https://banten.tribunnews.com/>



Gambar 3 Sungai  
Sumber : <https://www.roikansoekartun.com/>



Gambar 1 Sungai  
Sumber : <https://steemit.com/>

### LAMPIRAN 1.5 Jenis-Jenis Umpan Ikan



Gambar 1 kroto-semut

Sumber : <https://www.keuyeup.com>



Gambar 2 Pelet pengeras

Sumber : <https://banten.tribunnews.com/>



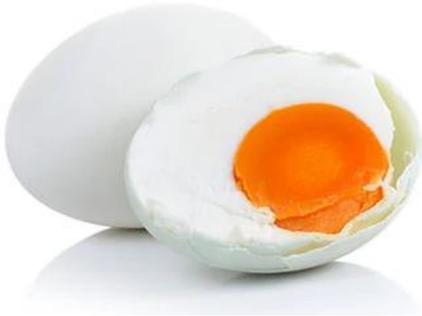
Gambar 3 Umpan PA HD

Sumber : <https://www.tokopedia.com/>



Gambar 4 djempol-pelangi-super-amis

Sumber : <https://shopee.co.id/>



Gambar 5 telur asin  
Sumber : <https://berita.99.co/>



Gambar 6 Umpan Deho Kaleng  
Sumber : <https://www.tokopedia.com/>



Gambar 7 kroto-semut  
Sumber : <https://www.keuyeup.com/>



Gambar 8 Kue Klik keju  
Sumber : <https://www.lazada.co.id/klik-biskuit/>



Gambar 9 Susu dancow  
Sumber : <https://shopee.co.id/Susu-dancow>



Gambar 10 Susu dancow  
Sumber : <https://shopee.co.id/santan-kara>



Gambar 11 esen aroma ikan Sumber : <https://www.tokopedia.com/sobirinfishing/>



Gambar 12 esen aroma ikan Sumber : <https://shopee.co.id/Umpan-Pancing>



Gambar 13 Cacing Sumber : <https://berita.99.co/umpan-ikan-mas/>



Gambar 14 Jangkrik Sumber : <https://berita.99.co/umpan-ikan-mas/>



Gambar 15 Lumut Sumber : <https://berita.99.co/umpan-ikan-mas/>





**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI**  
**S1 – TEKNIK INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS SANGGA BUANA - YPKP**

TAHUN AJAR	Ganjil 2023/2024
NPM	2113191135
NAMA	Encep Rendi Triwardana
PEMBIMBING	Dr. Teguh Nurhadi Suharsono, ST., M.T.
JUDUL	Pengembangan Sistem Pakar Untuk Menentukan Umpan Yang Tepat Bagi Ikan Berdasarkan Jenias Ikan dan Lokasi Pemancingan Menggunakan Metode Forward Chaining



NO	TANGGAL	POKOK BAHASAN	PARAF PEMBIMBING
1	1/12/2023	Revisi BAB I - penulisan sitasi, Tjma rumus matematika	✓
2	16/12/2023	Revisi BAB I pencahayaan Revisi BAB 2 Tjpaan pustaka	✓
3	9/02/2024	Revisi BAB III Ancau dan Perancangan - pencahuan huruf, penomoran	✓
4	2/7/2024	Revisi BAB III, BAB IV BAB V - Tipe font dan kesimpulan	✓
5	12/2/2024	Revisi BAB III use case Revisi BAB IV penulisan Font	✓
6	15/2/2024	Revisi BAB IV hasil	✓
7	23/2/2024	Revisi BAB IV dan Lampiran	✓
8	24/2/2024	Acc laporan	✓
9	2/3/2024	Acc h.b.s	✓

Cat:

1. Minimal bimbingan sebanyak 8x.
2. Kartu ini dikumpulkan sebagai syarat sidang beserta berkas yang lainnya.

Bandung, .....20...

Pembimbing

(Dr. Teguh Nurhadi Suharsono, ST., M.T.)



**UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS SANGGA BUANA YPKP**

**Jl. PHH Mustofa No. 68 Bandung Gedung E Lantai 5**

**Email: [library@usbypkp.ac.id](mailto:library@usbypkp.ac.id) Website: [perpustakaan.usbypkp.ac.id](http://perpustakaan.usbypkp.ac.id)**

**Surat Keterangan Cek Plagiarisme  
Nomor : 112/III/SKCP/USB-YPKP/2024**

Sehubungan dengan kewajiban Cek Plagiarisme dengan *similarity check maximal 25%* sebagai salah satu kelengkapan persyaratan administrasi bagi mahasiswa tingkat akhir, dengan ini UPT Perpustakaan Universitas Sangga Buana menerangkan bahwa:

Nama : ENCEP RENDI TRIWARDANA  
NPM : 2113191135  
Program Studi : S1 Teknik Informatika  
Judul Karya Tulis Ilmiah : "PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN UMPAN YANG TEPAT BAGI IKAN BERDASARKAN JENIS IKAN DAN LOKASI PEMANCINGAN MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING"  
Tanggal Cek Turnitin : 02-Mar-24  
Status : Lulus dengan 22% *Similarity Check*

Adalah benar telah dilakukan *similarity check* sebagaimana data tersebut diatas, dan surat ini dibuat berdasarkan keadaan yang sebenar benarnya, untuk bisa dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 02-Mar-24



**Widyapuri Prasastiningtyas, S.Sos., M.I.kom.**  
**NIP. 432.200.173**