



# SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT IKAN ARWANA (SCLEROPAGES FORMOSUS) MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

**Degita Astari Prakasiwi, Ardi Wiranata**

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Nurdin Hamzah, Jambi  
e-mail: degita.astari@gmail.com

**Abstract** –Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Benih Ikan Daerah (UPTD BBID) Provinsi Jambi is a place for freshwater fish cultivation including arwana. UPTD BBID are diagnosing disease in arwana fish by the help of the employee who are expert in diagnosing the diseases. But this method is difficult and needs time. So, this research aims to build an expert system application to diagnose Arwana fish (*scleropages formosus*) disease by using forward chaining method. The use of this application expected can minimize the spread of pests and diseases in arwana fish. This application is built using Microsoft Visual Basic Net and MySQL database. The results of consultation tests with this system indicate that the system is able to determine the disease, causes, and prevention and solution based on symptoms previously answered by employees.

**Keywords:** Expert System, Disease, *Scleropages Formosus*, Forward Chaining

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Salah satu upaya pelestarian yang di lakukan Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Benih Ikan Daerah (UPTD BBID) Provinsi Jambi adalah pelestarian ikan arwana namun, pemeliharaan dan perawatan ikan arwana (*scleropages formosus*) tidak selamanya dapat memberikan hasil dengan kualitas yang baik. Banyak kegagalan terjadi dalam proses penangkarnya sehingga mengakibatkan kerugian yang tidak sedikit bagi Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Benih Ikan Daerah (UPTD BBID) Provinsi Jambi.

Kendala utama adalah kurangnya pemahaman mengenai informasi dan penanganan penyakit menular yang senantiasa menyerang ikan arwana, sehingga terjadi banyak ikan arwana yang mati karena lambatnya penanganan. Penyakit yang menyerang pada ikan arwana ini sangat bervariasi sehingga membutuhkan cara penanganan dan pengobatan yang berbeda antara satu penyakit dengan penyakit lainnya. Oleh karena itu perlu dirancang sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit ikan arwana (*scleropages formosus*) untuk meminimalisir penyebaran hama dan penyakit serta menyediakan informasi pada pengguna yang belum berpengalaman agar mengetahui gejala-gejala penyakit pada ikan arwana.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, dirumuskan permasalahan sebagai berikut: “Bagaimana membangun Sistem

Pakar Mendiagnosa Penyakit Ikan Arwana (*Scleropages Formosus*) untuk Meminimalisir Penyebaran Hama dan Penyakit Menggunakan Metode *Forward Chaining*?”.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ikan Arwana (*Scleropages Formosus*) untuk Meminimalisir Penyebaran Hama dan Penyakit Menggunakan Metode *Forward Chaining*.
2. Membangun sistem pakar yang juga menyediakan informasi pada pengguna yang belum berpengalaman agar mengetahui gejala-gejala penyakit pada ikan arwana.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sistem Pakar

Menurut (Andriani, 2016) sistem pakar adalah sebuah sistem yang kinerjanya mengadopsi keahlian yang dimiliki seorang pakar dalam bidang tertentu kedalam sistem atau program komputer yang disajikan dengan tampilan yang dapat digunakan oleh pengguna yang bukan seorang pakar sehingga dengan sistem tersebut pengguna dapat membuat sebuah keputusan atau menentukan kebijakan layaknya seorang pakar.



Selain itu, sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Sistem pakar akan memberikan pemecahan suatu masalah yang didapat dari dialog dengan penggunaannya (Sutojo, T, dkk, 2011).

## 2.2. Konsep Dasar Sistem Pakar

Konsep dasar sistem pakar meliputi enam hal dasar (Sutojo, T, dkk, 2011), yaitu:

### 1. Kepakaran

Kepakaran merupakan suatu pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan, membaca, dan pengalaman. Kepakaran inilah yang memungkinkan para ahli dapat mengambil keputusan lebih cepat dan lebih baik daripada seseorang yang bukan pakar, kepakaran itu sendiri meliputi pengetahuan tentang:

- a. Fakta-fakta tentang bidang permasalahan tertentu.
- b. Teori-Teori tentang bidang permasalahan tertentu.
- c. Aturan-Aturan dan prosedur-prosedur menurut bidang permasalahan umumnya.
- d. Aturan heuristic yang harus dikerjakan dalam suatu situasi tertentu.
- e. Strategi global untuk memecahkan permasalahan.
- f. Pengetahuan tentang pengetahuan (*meta knowledge*).

### 2. Pakar (*Expert*)

Pakar adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman, dan metode khusus, serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasihat, seorang pakar harus mampu menjelaskan dan mempelajari hal-hal baru yang berkaitan dengan topik permasalahan jika perlu harus mampu menyusun kembali pengetahuan-pengetahuan yang didapatkan, dan dapat memecahkan aturan-aturan serta menentukan relevansi kepakarannya, jadi seseorang pakar harus mampu melakukan kegiatan-kegiatan berikut:

- a. Mengenali dan memformulasikan permasalahan
- b. Memecahkan permasalahan secara cepat dan tepat
- c. Menerangkan pemecahannya
- d. Belajar dari pengalaman
- e. Menstruksasi pengetahuan
- f. Memecahkan aturan-aturan
- g. Menentukan relevansi.

### 3. Pemindahan Kepakaran (*Transferring Expertise*)

Tujuan dari sistem pakar ini adalah memindahkan kepakaran dari seorang pakar kedalam computer, kemudian ditransfer kepada orang lain yang bukan pakar, proses ini melibatkan empat kegiatan yaitu:

- a. Akuisisi pengetahuan( dari pakar atau sumber lain)
- b. Representasi pengetahuan ( pada komputer)
- c. Inferensi Pengetahuan
- d. Pemindahan pengetahuan kepengguna

### 4. Inferensi (*Inferencing*)

Inferensi adalah sebuah prosedur (program) yang mempunyai kemampuan dalam melakukan penalaran. Inferensi ditampilkan pada suatu komponen yang disebut mesin inferensi yang mencakup prosedur-prosedur mengenai pemecahan masalah, semua pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar disimpan pada basis pengetahuan oleh sistem pakar, tugas mesin inferensi adalah mengambil kesimpulan berdasarkan basis pengetahuan yang dimilikinya.

### 5. Aturan-aturan (*Rule*)

Kebanyakan *software* sistem pakar komersial adalah sistem yang berbasis rule (*rule-based systems*), yaitu pengetahuan disimpan terutama dalam bentuk *rule*, sebagai prosedur pemecahan masalah.

### 6. Kemampuan Menjelaskan (*Explanation Capability*)

Fasilitas lain dari sistem pakar adalah kemampuannya untuk menjelaskan saran atau rekomendasi yang diberikannya, penjelasan dilakukan dalam subsistem yang disebut subsistem penjelasan (*Explanation*), bagian dari sistem ini memungkinkan sistem untuk memeriksa penalaran yang dibuatnya sendiri dan menjelaskan operasi-operasinya.

### 2.3. Forward Chaining

Menurut Andriani (2016) *forwardchaining* merupakan *group* dari *multiple* Inferensi yang menalukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa *premise* sesuai dengan situasi (bernilai *True*), Maka proses akan meng-*assert* konklusi.



**2.4. Penyakit Ikan Arwana**

Penyakit ikan arwana (*scleropages formosus*) ada banyak sekali. Adapun di beberapa gangguan penyakit yang pernah di tangani di Unit Pelaksana Teknik Dinas Balai Benih Ikan Daerah (UPTD BBID) Provinsi Jambi yaitu :

1. Gigit Ekor
2. Tutup Insang Melengkung
3. Mogok Makan
4. Mata Juling
5. Mata Berkabut
6. Lernea Sp

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Data Penyakit**

Data penyakit yang biasa terjadi pada ikan arwana di UPTD BBID Provinsi Jambi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. Data Penyakit**

Kode	Nama Penyakit
S01	Penyakit Gigit ekor
S02	Tutup insang melengkung
S03	Mogok makan
S04	Mata Juling
S05	Mata berkabut
S06	Lernea sp

**3.2. Data Gejala**

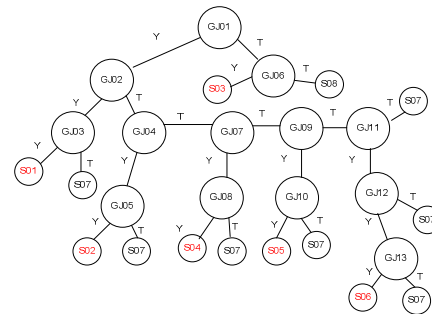
Setelah di tentukan penyakit pada ikan arwana, maka dibuat pertanyaan-pertanyaan berdasarkan gejala yang ada, dan kemudian ditentukan penyakit berdasarkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan dari gejala penyakit pada ikan arwana yang diajukan. Data gejala penyakit yang terjadi adalah sebagai berikut :

**Tabel 2. Data Gejala**

Kode	Gejala-Gejala Penyakit Ikan Arwana
GJ01	Perilaku gelisah lain dari biasanya
GJ02	Berenang hilir mudik dan sering menggigit ekor
GJ03	Ekor robek bahkan patah serta mengkerut
GJ04	Tutup insang ikan melengkung keluar
GJ05	Insang ikan berubah menjadi hitam
GJ06	Saat diberi makan hanya diam dan tidak ada gairah
GJ07	Pandangan ikan berubah lain dari biasanya
GJ08	Mata ikan melotot dan melerot serta iritasi
GJ09	Timbul bintik putih di selaput mata

GJ10	Permukaan luar mata tampak dilapisi oleh lapisan tipis berwarna putih
GJ11	Produksi lendir berlebihan
GJ12	Berenang hilir mudik dan sering menggesekan tubuhnya
GJ13	Terlihat bintik merah di tubuh ikan

**1.4. Pohon Keputusan**



**Gambar 1. Pohon Keputusan**

Berikut rule-rule yang terbentuk sesuai pohon keputusan, yaitu:

- Rule 1 Jika Perilaku gelisah lain dari biasanya (GJ01), Berenang hilir mudik dan sering menggigit ekor (GJ02), Ekor robek bahkan patah serta mengkerut (GJ03) maka penyakit yang diderita adalah Gigit Ekor (S01).
- Rule 2 Jika Perilaku gelisah lain dari biasanya (GJ01), JikaTutup insang ikan melengkung keluar(GJ04), Insang ikan berubah menjadi hitam(GJ05), maka penyakit yang diderita adalah Tutup Insang Melengkung(S02).
- Rule 3 Jika Saat diberi makan hanya diam dan tidak ada gairah (GJ06), maka penyakit yang diderita adalah Mogok Makan (S03).
- Rule 4 Jika Perilaku gelisah lain dari biasanya (GJ01), jika Pandangan ikan berubah lain dari biasanya (GJ07),Mata ikan melotot dan melerot serta iritasi (GJ08) maka penyakit yang diderita adalah Mata Juling (S04).
- Rule 5 Jika Perilaku gelisah lain dari biasanya (GJ01), jika Timbul bintik putih di selaput mata (GJ09),Permukaan luar mata tampak dilapisi oleh lapisan tipis berwarna putih (GJ10), maka penyakit yang diderita adalah Mata Berkabut(S05).
- Rule 6 Jika Perilaku gelisah lain dari biasanya (GJ01), jika Produksi lendir berlebihan (GJ11),Berenang hilir mudik dan sering menggesekan tubuhnya (GJ12),Terlihat bintik merah di tubuh ikan (GJ13), maka penyakit yang diderita adalah Lernea Sp (S06).

**1.5. Gambaran Aplikasi yang Dibangun**

Hasil implementasi dari perangkat lunak yang dibangun dapat dilihat pada pembahasan berikut :

**1. Tampilan Halaman Data Penyakit**

Tampilan halaman data penyakit merupakan *interface* untuk menambah, mengubah, menghapus dan menampilkan data penyakit, adapun tampilan data penyakit sebagai berikut :



**Gambar 2.** Tampilan Halaman Data Penyakit

**2. Tampilan Halaman Data Gejala**

Tampilan halaman data gejala merupakan *interface* untuk menambah, mengubah, menghapus dan menampilkan data gejala, adapun tampilan gejala sebagai berikut :



**Gambar 3.** Tampilan Halaman Data Gejala

**3. Tampilan Halaman Data Pertanyaan**

Tampilan halaman data pertanyaan merupakan *interface* untuk menambah, mengubah, menghapus dan menampilkan data pertanyaan, adapun tampilan halaman pertanyaan sebagai berikut:



**Gambar 4.** Tampilan Halaman Data Pertanyaan

**4. Tampilan Halaman Data Diagnosa**

Tampilan halaman data diagnosa merupakan *interface* untuk menambah, mengubah, menghapus dan menampilkan data diagnosa, adapun tampilan data diagnosa sebagai berikut :



**Gambar 5.** Halaman Tampilan Data Diagnosa

**5. Tampilan Halaman Laporan Diagnosa**

Tampilan halaman laporan diagnosa merupakan tampilan hasil diagnosa ikan arwana (*scleropages formosus*), berikut tampilannya :



**Gambar 6.** Tampilan Halaman Laporan Diagnosa



#### IV. KESIMPULAN

Dari pembuatan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Ikan Arwana (*Scleropages Formosus*) untuk Meminimalisir Penyebaran Hama dan Penyakit Menggunakan Metode *Forward Chaining*, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pakar yang telah dibuat dapat membantu pegawai dan pihak Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Benih Ikan Daerah (UPTD BBID) Provinsi Jambi dalam melakukan proses laporan pendiagnosaan penyakit serta memberikan informasi hasil diagnosa berupa jenis penyakit, penyebab dan pencegahan serta solusi untuk meminimalisir penyebaran hama dan penyakit.

#### DAFTAR REFERENSI

- Andriani, A. (2016). *Pemrograman Sistem Pakar*. Yogyakarta: MediaKom.
- Sutojo, T, dkk. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset.

#### IDENTITAS PENULIS

Nama : Degita Astari Prakasiwi  
NIDN/NIK : 1016069201/16.105  
TTL : Garut, 16 Juni 1992  
Golongan/Pangkat : III/B  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli  
Alamat : Mendalo Darat, Muaro Jambi  
Email : degita.astari@gmail.com