

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IKAN KOI  
MENGUNAKAN METODE *BACKWARD CHAINING***

**Risni Stefani, S.Kom., MT.**

Institut Teknologi Alberth Foenay Kupang

Email: [stefanirisni@gmail.com](mailto:stefanirisni@gmail.com)

***Abstract***

*Koi fish disease is an obstacle or risk factor for Koi fish farmers which causes economic losses and decreases the production of Koi fish that are kept. For that we need a software to help Koi fish farmers in dealing with diseases in koi fish. Currently, koi fish farmers are still having problems in handling the symptoms of the disease which is done manually by asking questions and answering questions with fish experts. For this reason, the purpose of this study is to design an application of an expert system for diagnosing diseases in koi fish using the backward chaining method in dealing with diseases in koi fish. The method built for this research uses several stages of research by collecting data, the design process, the coding process and the system testing process, the application design process.*

*using, Visual Studio 2010.net.*

*The results obtained from this study are an application of an expert system for diagnosing koi fish disease using the backward chaining method which can solve the problems faced by koi fish farmers and at the same time help experts to provide solutions that are shorter and less time consuming.*

**Keywords:** *Koi Fish Disease, Expert System, Backward Chaining.*

**Abstrak**

Penyakit ikan Koi merupakan suatu kendala atau faktor resiko bagi para peternak ikan Koi yang menyebabkan kerugian ekonomis dan menurunnya produksi ikan Koi yang dipelihara. Untuk itu diperlukan suatu perangkat lunak untuk membantu para peternak ikan Koi dalam menangani penyakit pada ikan koi. Saat ini para peternak ikan koi masih berkendala dalam penanganan gejala penyakit yang dilakukan secara manual dengan bertanya jawab bersama pakar ikan. Untuk itu tujuan dari penelitian ini merancang aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada ikan koi menggunakan metode *backward chaining* dalam menangani penyakit pada ikan koi.

Metode yang dibangun untuk penelitian ini menggunakan beberapa tahapan penelitian dengan melakukan pengumpulan data, proses desain, proses pengkodean dan proses pengujian sistem, proses perancangan aplikasi menggunakan, *Visual Studio 2010.net*.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah suatu aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ikan koi dengan menggunakan metode *backward chaining* yang dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh para peternak ikan koi dan sekaligus membantu para pakar untuk memberikan hasil solusi yang lebih singkat dan tidak memakan waktu.

**Kata kunci:** *Penyakit Ikan Koi, Sistem Pakar, Backward Chaining.*

## **PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Negara Indonesia yang terletak pada daerah tropis menyimpan keragaman hayati tinggi, termasuk keragaman ikan hias air tawar. Salah satu ikan hias air tawar bernilai ekonomis tinggi, baik di pasaran nasional maupun internasional adalah ikan koi. Ikan koi memiliki ciri khas warna yang menarik serta variasi jenis yang beranekaragam. Secara garis besar ikan koi diklasifikasikan dalam tiga belas (13) kategori yaitu *Kohaku, Sanke, Showa, Bekko, Utsurimono, Asagi, Shusui, Tancho, Hikari, Koromo, Ogon, Kinginrin, dan Kawarimono* (Firdaus, 2010).

Ikan koi bukan merupakan komoditas baru di Indonesia, hanya saja kurang dikenal jika dibandingkan dengan ikan mas koki. Ikan koi sebagai ikan hias yang mempunyai warna menarik, merupakan salah satu budaya Jepang yang sangat dijunjung tinggi seperti halnya tanaman bonsai. Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan Tahun 2010, ekspor ikan hias Indonesia mencapai 10 juta dolar AS tahun 2009 dan pada tahun 2010 diperkirakan mencapai 12 juta dolar AS. Sedangkan nilai ekspor ikan koi mencapai 200 miliar pada tahun 2009 (Prasetya dkk, 2013).

Untuk mencapai target produksi sesuai dengan yang diharapkan, berbagai permasalahan menghambat upaya peningkatan produksi tersebut, antara lain kegagalan produksi akibat serangan wabah penyakit ikan yang bersifat patogenik (hal yang menimbulkan penyakit) baik dari golongan parasit, jamur, bakteri dan virus. Permasalahan lainnya adalah degradasi mutu lingkungan budaya yang semakin buruk, yang disebabkan oleh kegiatan budidaya itu sendiri maupun dari luar lingkungan budidaya. Timbulnya serangan wabah penyakit tersebut pada dasarnya sebagai akibat terjadinya gangguan keseimbangan dan interaksi antara ikan, lingkungan yang tidak menguntungkan ikan dan berkembangnya patogen penyebab penyakit (Kordi, 2004).

Beberapa kasus serangan wabah penyakit ikan yang terjadi pada masa lalu telah menimbulkan kerugian yang tidak kecil. Pada tahun 1980 terjadi serangan bakteri *Aeromonas hydrophila* pada budidaya ikan mas di Indonesia. Selanjutnya pada tahun 2001 terjadi wabah penyakit pada ikan mas dan koi yang mengakibatkan kematian massal di sentra-sentra budidaya ikan mas dan koi. Penyebab kematian adalah agen patogenik dari golongan virus yang dikenal sebagai *Koi Herpes Virus (KHV)*. Serangan *KHV* masih dilaporkan terjadi di sentra-sentra budidaya ikan mas dan koi sampai dengan saat ini, dan menimbulkan kerugian yang tidak kecil (Yeni dkk, 2013).

Masalah utama dalam budidaya ikan koi di Indonesia hingga saat ini salah satunya adalah tentang penyakit. Penyakit ini menyebabkan kerugian ekonomis karena dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat, periode pemeliharaan lebih lama, tingginya konversi pakan, padat tebar yang tinggi dan kematian ikan, sehingga dapat mengakibatkan menurunnya atau hilangnya produksi ikan koi (Handajani & Samsundari, 2005).

Adapun tujuan penulisan dari penelitian ini adalah membangun aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada ikan Koi menggunakan metode *Backward Chaining*. Agar pengguna dapat mengetahui jenis penyakit serta cara pencegahannya dan pengobatannya.

## **B. TINJAUAN PUSTAKA**

## **1. Tinjauan Empiris**

Tinjauan empiris merupakan hasil penelitian terdahulu yang mengemukakan beberapa konsep yang relevan dan terkait dengan sikap dan perilaku konsumen. Beberapa studi empiris maupun deskriptif menjadi acuan penulisan jurnal ini. Berikut beberapa studi empiris yang berhubungan dengan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada ikan Koi menggunakan metode *Backward Chaining*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Helida Azmi, dkk (2013) dari Fakultas MIPA. Universitas Negeri Semarang yang berjudul Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L) Di Pasar Ikan Hias Jurnatan Semarang. Penelitian ini membahas tentang mengidentifikasi jenis ektoparasit pada ikan koi yang terdapat di Pasar Ikan Jurnatan Semarang.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Elfani dan Pujiyanta (2013) dari Universitas Ahmad Dahlan yang berjudul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Ikan Konsumsi Air Tawar Berbasis Website. Penelitian ini membahas tentang jenis-jenis penyakit dan cara penanganan penyakit pada ikan air tawar, dengan menggunakan metode penelusuran fakta *forward chaining* dan metode kepastiannya menggunakan *theorema bayes* yaitu metode untuk menghitung nilai kepastian suatu penyakit.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Prasetya, dkk (2013) dari Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Airlangga yang berjudul Prevalensi Ektoparasit Yang Menyerang Benih Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Di Bursa Ikan Hias Surabaya. Penelitian ini membahas tentang salah satu masalah utama dalam budidaya ikan hias di Indonesia sampai hari ini adalah tentang penyakit. Tujuannya yaitu untuk menentukan jenis *ektoparasit* yang menyerang ikan koi dan mengetahui prevalensi *ektoparasit* yang menyerang ikan koi (*Cyprinus carpio*) di Jawa

Timur pada Prapen Surabaya. Metode yang digunakan adalah metode survei untuk mengumpulkan informasi dari sebagian besar populasi dianggap mewakili populasi tertentu. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suwarsito & Mustafidah (2011) dari Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang berjudul Diagnosa Penyakit Ikan Menggunakan Sistem Pakar. Penelitian ini membahas tentang solusi dan penanganan penyakit pada ikan dan dibangun sebuah aplikasi sistem pakar untuk membantu para petani ikan untuk menangani penyakit pada ikan. Representasi pengetahuan menggunakan metode *backward chaining*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Maemunah & Rohman (2009) dari STMIK Mardira Indonesia Bandung yang berjudul Sistem Pakar Untuk Pengendalian Penyakit Ikan Mas. Penelitian ini membahas tentang informasi untuk berbagai penyakit isu ikan mas dan bagaimana mengontrolnya. Pengembangan sistem pakar ini menggunakan metode inferensi *forward chaining*, Tujuan dari *software* ini adalah untuk menciptakan sistem pakar yang digunakan untuk mengidentifikasi penyakit ikan mas dan memberikan solusi

## 2. Tinjauan Umum Teori

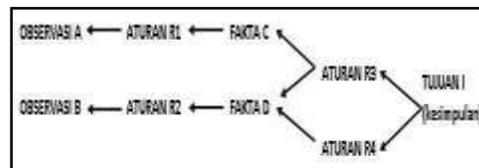
### a. Sistem Pakar

Secara umum, sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli (Kusrini, 2006). Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intellengence* (AI) yang mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General Purpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newel dan Simon. Ada beberapa sistem pakar seperti *Mycin*, *Dendrali*, *Xcon*, dan *Xsel*, *Shopie*, *Prospector*, *Folio* dan *Delta*. Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha untuk menyerap pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Tujuan pengembangan sistem pakar untuk mensubtitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga bisa digunakan oleh orang banyak (Kusumadewi, 2003).

### b. Runut Balik (*Backward Chaining*)

Pelacakan ke belakang (*Backward Chaining*) adalah pendekatan yang dimotori oleh tujuan (*goal driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya. Selanjutnya proses pelacakan menggunakan premis untuk aturan tersebut sebagai tujuan baru dan mencari aturan lain dengan tujuan baru sebagai kesimpulannya. Proses berlanjut sampai semua kemungkinan ditemukan (Kusumadewi, 2003).

Gambar 1 menunjukkan proses *backward chaining*.



Gambar 1. *Backward Chaining*

### c. Diagnosa

Diagnosa adalah suatu proses yang dilakukan oleh seorang ahli kesehatan untuk menentukan jenis penyakit yang diderita oleh pasien, kemudian menentukan diagnosis penyakit pasien tersebut sehingga mendapatkan member pengobatan yang tepat dengan jenis penyakit (*etiologic*) maupun gejalanya (*simptomatik*). Diagnosa dilakukan berdasarkan prinsip bahwa suatu penyakit dapat dikenali dengan memperhatikan ciri gejala klinis pada tubuh pasien yang ditimbulkan penyakit tersebut (Juanda, 2009).

### d. Penyakit Ikan

## **SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IKAN KOI MENGGUNAKAN METODE BACKWARD CHAINING**

Penyakit pada ikan adalah penyakit yang muncul dan berkembang selama periode pembibitan dan pembesaran (Hendriana, 2010). Penyakit ikan merupakan permasalahan dalam usaha budidaya ikan. Penyakit ikan tidak terjadi dengan sendirinya tetapi karena adanya akumulasi dan interaksi dari penyakit, ikan dan lingkungannya.

### **3. Tinjauan Umum Software**

Tinjauan umum *software* dimaksudkan agar meninjau perangkat-perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung perancangan dan pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit pada ikan Koi menggunakan metode *Backward Chaining*.

#### **a. Visual Studio 2010.Net**

*Visual Studio 2010.net* merupakan sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) atau lingkungan kerja yang digunakan untuk membangun aplikasi .Net dengan mudah (Sadeli, 2012). *Visual Studio Profesional 2010* menyediakan berbagai *tool* yang lengkap bagi para pengembang untuk membangun aplikasi yang berjalan di *.Net framework* (Rusmawan, 2013).

#### **b. Microsoft Office Access 2007**

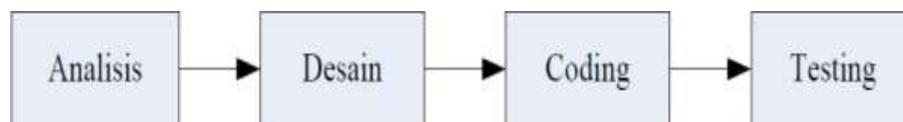
*Microsoft Access* merupakan program *database* yang sudah populer dan banyak digunakan saat ini. Ini dikarenakan oleh kemudahannya dalam pengolahan berbagai jenis *database* serta hasil akhir berupa laporan dengan tampilan dengan desain yang lebih menarik. Pada *Microsoft Access 2007*, sebuah *database* yang diolah tersebut disimpan dalam sebuah *file* dengan ekstensi **.accdb** (*Access*

*database*). Didalam berkas inilah semua objek yang terkait dengan *database*, termasuk semua *table* disimpan. Dalam *Microsoft Access*, istilah kolom yang biasa dipakai pada basis data rasional disebut *field* dan baris biasa disebut *record*. *Database* pada *Access* lebih dari sekedar data.

## **C. METODOLOGI PENELITIAN**

### **1. Metode Pengembangan Sistem**

Konsep penelitian yang digunakan untuk pengembangan sistem adalah menggunakan metode *waterfall*, yang sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau disebut juga dengan (Pressman, 2002). Model sekuensial linier meliputi aktivitas seperti pada Gambar 2.



**Gambar 2. Model Sekuensial linier (Pressman, 2002)**

Pada gambar 2. dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Analisis

Tahap ini merupakan tahapan menganalisa hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan pembuatan perangkat lunak.

2. Desain

Tahap penerjemahan dari data yang dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pengguna.

3. Coding

Tahap penerjemah data atau pemecahan masalah yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman tertentu

4. Testing

Merupakan tahapan pengujian terhadap perangkat lunak yang dibuat.

## **2. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data berupa suatu pernyataan (*statement*) tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

### **a. Data dan Sumber Data**

Dalam penelitian ini sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Data primer yaitu data yang diperoleh melalui pengamatan langsung dan wawancara dengan pakar ikan hias dan dokumen yang ada kaitannya dengan masalah yang diteliti. Pada penelitian ini, data primer berupa berkas hasil wawancara dengan pakar ikan hias serta informasi melalui media cetak/dokumen, dan juga observasi.
2. Data Sekunder adalah data yang diterbitkan atau digunakan oleh organisasi yang bukan pengolahannya. Untuk data sekunder digunakan beberapa jurnal penelitian ISSN yang sesuai dengan judul penelitian dan buku-buku sebagai teori pendukung.

### **b. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam melakukan pengumpulan data penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, diantaranya :

1. Wawancara (*Interview*)  
Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu.
2. Dokumentasi  
Dokumentasi merupakan pengumpulan data oleh peneliti dengan cara mengumpulkan dokumen- dokumen dari sumber terpercaya yang mengetahui tentang narasumber.
3. Kepustakaan  
Pengumpulan data dengan cara membaca buku dan sumber data lainnya yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

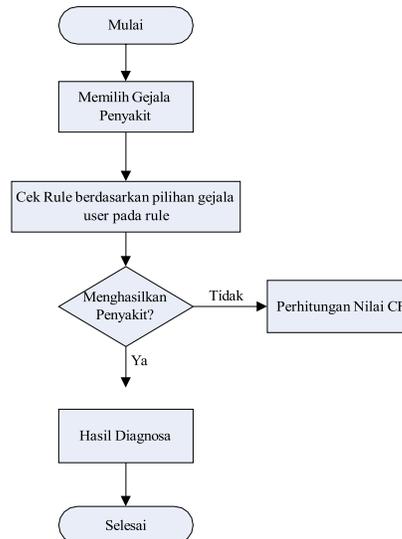
## **3. Perancangan Sistem**

Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ikan Koi Menggunakan Metode

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IKAN KOI MENGGUNAKAN  
METODE BACKWARD CHAINING**

*Backward Chaining* bertujuan untuk menerapkan solusi pemecahan masalah dengan kemungkinan yang terdekat yang telah diajukan pada analisis sistem.

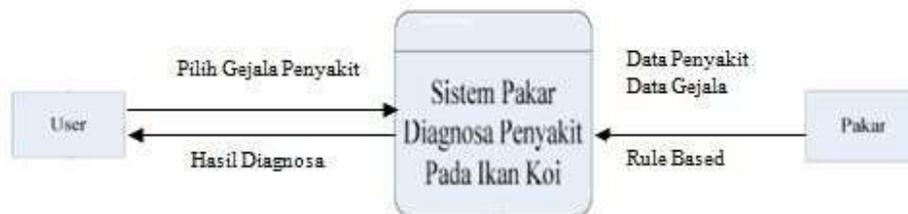
**a. Alur Kerja Diagnosa**



**Gambar 3. Alur Kerja Diagnosa Penyakit Ikan Koi**

**b. Diagram Konteks**

Diagram konteks merupakan gambaran sistem secara umum yang memperlihatkan hubungan antara entitas-entitas dari aliran informasi utama dalam sebuah sistem. Suatu diagram konteks selalu mengandung satu proses saja (diberi nomor proses 0), proses ini mewakili proses dari keseluruhan sistem diagram konteks yang menggambarkan hubungan masukan dan keluaran antara sistem dengan dunia luarnya. Dari diagram konteks akan digambarkan dengan lebih rinci lagi yang disebut dengan *overview* atau *level 0*. Diagram konteks Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ikan Koi terlihat pada Gambar 4.



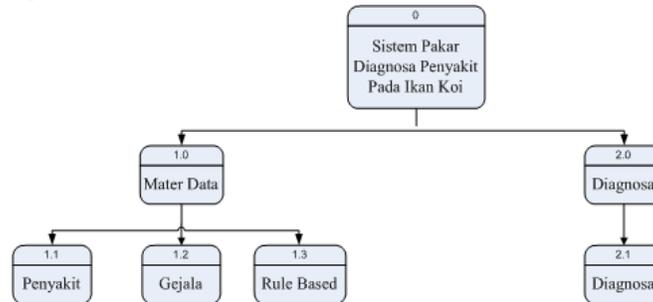
**Gambar 4. Diagram Konteks Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ikan Koi**

**c. HIPO (Hierarchy Input Proses Output) Bagan Berjenjang**

Sebelum membuat *DFD* terlebih dahulu dirancang bagan berjenjang. Dari Aliran

Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Pada Koi di atas diperoleh Diagram Konteks sebagai terlihat pada Gambar

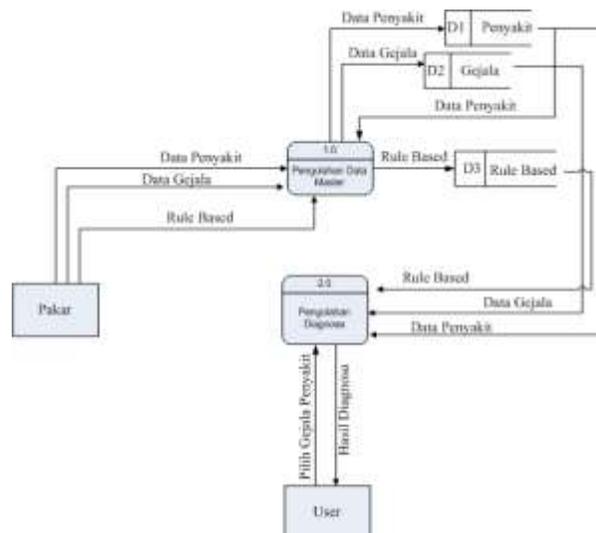
3.3. Bagan berjenjang di gambar berdasarkan diagram konteks. Berikut bentuk gambar Bagan Berjenjang Gambar 5.



Gambar 5. HIPO Secara Umum Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Koi

**d.Data Flow Diagram (DFD)**

DFD adalah sebuah teknik yang menggambarkan aliran data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari masukan menuju keluaran. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur, selain itu merupakan alat yang cukup populer dikarenakan dapat menggambarkan arus data didalam sistem secara jelas dan terstruktur.



Gambar 6. DFD Level 0 Sistem Usulan

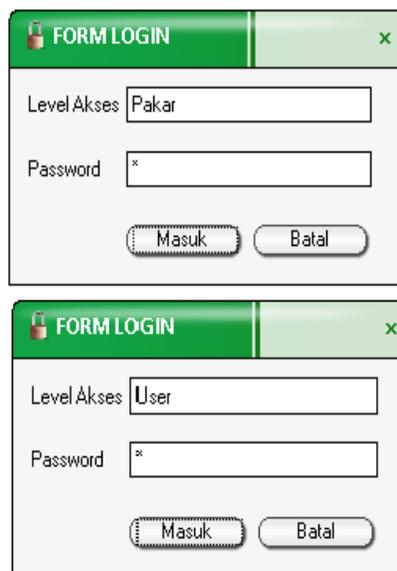
**D. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

## 1. Implementasi

Pada bab ini dijelaskan tentang cara kerja atau implementasi program dalam pembuatan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ikan Koi Menggunakan Metode *Backward Chaining*, dengan fasilitas halaman yang dirancang sendiri sesuai kebutuhan aplikasi.

### a. Halaman *Login Administrator dan Pakar*

Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ikan Koi Menggunakan Metode *Backward Chaining* ini dijalankan dengan mengklik *icon* SP Ikan Koi yang ada pada layar *desktop* dua kali dan akan muncul tampilan *form login* untuk masuk kedalam menu utama. *Form login* dibagi hak aksesnya yaitu *login* sebagai pakar dan *login* sebagai *user* (pengguna). Setelah berhasil *login* maka akan masuk kedalam tampilan menu utama pakar dan menu utama *user* (pengguna).



The image displays two screenshots of a web-based login form titled "FORM LOGIN". Each window has a green header bar with a close button (x) in the top right corner. The top screenshot shows the "Level Akses" dropdown menu set to "Pakar" and a password input field with a masked character (\*). Below the fields are two buttons: "Masuk" and "Batal". The bottom screenshot shows the "Level Akses" dropdown menu set to "User" and a password input field with a masked character (\*). Below the fields are two buttons: "Masuk" and "Batal".

**Gambar 7. Tampilan *Form Login Pakar dan User***

### b. Tampilan Menu Utama Pakar

Pada *form* menu utama pakar, terdiri dari 3 menu yaitu : Master Data, Proses dan Keluar. Tampilan menu utama pakar seperti pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Menu Utama Pakar

c. *Form Data Penyakit*

*Form input* Penyakit berfungsi untuk menginput data penyakit dan terdapat 5 tombol yaitu baru/batal, simpan, ubah, hapus, keluar. Tombol baru/batal berfungsi untuk menambah data penyakit. Tombol simpan berfungsi untuk menyimpan data jika telah dimasukkan, jika ada data yang belum diisi pada kolom yang telah tersedia pada saat menekan tombol simpan maka sistem akan menampilkan informasi bahwa data belum lengkap. Tombol ubah berfungsi untuk mengubah data yang telah dimasukkan jika mengalami kesalahan, bila tombol ubah ditekan setelah data diubah maka sistem akan menampilkan informasi bahwa data berhasil diubah. Tombol hapus berfungsi untuk menghapus data jika terjadi kesalahan dalam penginputan data, bila tombol hapus ditekan setelah memilih data yang akan dihapus maka sistem akan menampilkan informasi bahwa data terhapus dan tombol keluar berfungsi untuk keluar dari *form input* penyakit. Tampilan *form input* penyakit seperti pada gambar 9



Gambar 9. Tampilan *Form Input* Penyakit

**d. Form Data Gejala**

*Form input* gejala berfungsi untuk menginput data gejala dan terdapat 5 tombol yaitu baru/batal, simpan, ubah, hapus, keluar. Tombol baru/batal berfungsi untuk menambah data gejala. Tombol simpan berfungsi untuk menyimpan data jika telah dimasukkan, jika ada data yang belum diisi pada kolom yang telah tersedia pada saat menekan tombol simpan maka sistem akan menampilkan informasi bahwa data belum lengkap. Tombol ubah berfungsi untuk mengubah data yang telah dimasukkan jika mengalami kesalahan, bila tombol ubah ditekan setelah data diubah maka sistem akan menampilkan informasi bahwa data berhasil diubah. Tombol hapus berfungsi untuk menghapus data jika terjadi kesalahan dalam penginputan data, bila tombol hapus ditekan setelah memilih data yang akan dihapus maka sistem akan menampilkan informasi bahwa data terhapus dan tombol keluar berfungsi untuk keluar dari *form input* gejala. Tampilan *form input* gejala seperti pada gambar 10.

Kd_Gejala	Gejala
G_001	Terdapat Binatang Bulat Bening Menempel Pada Ikan
G_002	Terdapat Binatang Seperti Jarum Yang Menempel pada ikan
G_003	Ikan Sering Menggesakan Badan Kedasar dan Tepian Kolar
G_004	Sering Loncat Kepermukaan
G_005	Napsu Makan Ikan Menurun

**Gambar 10. Tampilan Form Input Gejala**

**e. Form Data Rule Based**

*Form input Rule Based* berfungsi untuk menginput data *rule based* dan terdapat 5 tombol yaitu baru/batal, simpan, ubah, hapus, keluar. Tombol baru/batal berfungsi untuk menambah data *rule based*. Tombol simpan berfungsi untuk menyimpan data jika telah dimasukkan, jika ada data yang belum diisi pada kolom yang telah tersedia pada saat menekan tombol simpan maka sistem akan menampilkan informasi bahwa data belum lengkap. Tombol ubah berfungsi untuk mengubah data yang telah dimasukkan jika mengalami kesalahan, bila tombol ubah ditekan setelah data diubah maka sistem akan menampilkan informasi bahwa data berhasil diubah. Tombol hapus berfungsi untuk menghapus data jika terjadi kesalahan dalam penginputan data, bila tombol hapus ditekan setelah memilih data yang akan dihapus maka sistem akan menampilkan informasi bahwa data terhapus dan tombol keluar berfungsi untuk keluar dari *form input rule based*. Tampilan *form input rule based* seperti pada gambar 11.

Kd_Jenis_Penyakit	Kd_Gejala	MB	MD
P_001	G_001	0.5	0.01
P_002	G_005	0.39	0.32
P_002	G_006	0.32	0.24
P_002	G_007	0.24	0.19
P_003	G_005	0.15	0.04
P_003	G_008	0.31	0.05

**Gambar 11. Tampilan Form Input Rule based**

**f. Form Proses Diagnosa**

Pada *form* ini dilakukan proses pemilihan gejala dari beberapa penyakit yang terkena pada ikan koi tersebut. Pemilihan gejala dipilih sesuai kebutuhan *user* untuk mendapatkan hasil diagnosa yang pasti. Penilaian suatu penyakit dari beberapa gejala-gejala yang dilakukan dengan aturan penilaian CF (*Certainty Factor*) yang diambil dari nilai kepercayaan yang tertinggi dari beberapa gejala untuk satu penyakit. Ada enam pilihan gejala yang digunakan dalam contoh permasalahan tersebut. Enam pilihan ini demikian pula untuk mengetahui dari beberapa gejala dari satu penyakit.

**Gambar 12. Tampilan Form Proses Diagnosa**

**g. Form Hasil Diagnosa**

*Form* ini untuk untuk menampilkan hasil dari pilihan *user* untuk enam gejala dari analisa Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ikan Koi Menggunakan Metode *Backward Chaining*.

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IKAN KOI MENGGUNAKAN  
METODE BACKWARD CHAINING**

The screenshot shows a software interface for fish disease diagnosis. The main window is titled 'FORM DIAGNOSA'. It contains a list of 17 symptoms (G\_001 to G\_017) with checkboxes. The checked symptoms are G\_003, G\_007, G\_011, G\_013, G\_015, and G\_016. Below the list, there are sections for 'Hasil Diagnosa' and 'Solusi'. The 'Hasil Diagnosa' section lists several diagnostic results with numerical values. The 'Solusi' section contains the text 'Kolan Hauru Selaku Berih Dan Sehat'. There are buttons for 'Print', 'Hapus', and 'Keluar'.

**Gambar 13. Tampilan *Form* Hasil Diagnosa**

## **E. PENUTUP**

### **1. Kesimpulan**

Dari uraian yang telah di jelaskan pada bab-bab sebelumnya maka dapat diambil suatu kesimpulan dari sistem pakar untuk penanganan penyakit pada ikan koi menggunakan metode *backward chaining* sebagai berikut:

- a. Sistem pakar untuk penanganan penyakit pada ikan koi menggunakan metode *backward chaining* berbasis *desktop* dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah diagnosis penyakit pada ikan Koi, karena dapat memberikan hasil diagnosis dari setiap jenis penyakit.
- b. Sistem pakar dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan berbagai masalah dalam berbagai bidang ilmu, salah satunya adalah masalah diagnosa pada ikan Koi yang sering sekali dijumpai. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengguna sistem yang ingin mengetahui masalah diagnosa penyakit pada ikan Koi dan segera dapat melakukan penanganan terhadap penyakit pada ikan Koi.
- c. Kelebihan dari aplikasi ini adalah memiliki basis pengetahuan yang dinamis dimana jika ada penyakit dan gejala-gejala baru ditemukan dapat langsung ditambahkan tanpa mengubah kode program.

**2. Saran**

Berdasarkan permasalahan, analisa, dan kesimpulan diatas. Maka penulis berusaha memberikan saran-saran sebagai berikut:

- a. Sistem pakar untuk penanganan penyakit pada ikan Koi berbasis *dektop* perlu ditambahkan gambar- gambar tentang gejala dan penyakit pada ikan Koi.
- b. Sebaiknya ditambahkan lagi jenis-jenis penyakit pada ikan Koi yang lain sehingga dapat melengkapi referensi dari sistem pakar yang dibuat.

**F. DAFTAR PUSTAKA**

Fadhilah, A.N., Dini Destiani, dan Dhami Johar. **Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Metode *Expert System Development Life Cycle***. Jurnal Algoritma, ISSN. 2302-7339, Vol. 09, No. 13. 2012.

Firdaus, R. **Pembenihan Ikan Koi *Cyprinus carpio* Di Kelompok Tani Sumber Harapan, Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur**. Laporan Praktek Lapangan Akuakultur. 2010.

Handajani, H. dan S, Samsundari. **Parasit dan Penyakit Ikan**. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.

214 hal. 2005.

Hartati, Sri dan Sari Iswanti. **Sistem Pakar dan Pengembangannya**. Graha Ilmu: Yogyakarta. 2008.

Helida, A., Dyah, R, dan N, Kariada. **Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L) Di Pasar Ikan Hias Jurnatan Semarang**. Unnes Journal of Life Science. 2013.

Hendriana, S dan Agus, R. **Kiat Budidaya Ikan Mas Dilahan Kritis**. Penebar Swadaya.

Jakarta. 2010. Juanda. **Solusi Tepat Bagi Penderita Torch**. PT Wangsa Jatra Lestari. Solo.

2009.

Kendall, K.E., dan J.E. Kendall, **Analisis dan Perancangan Sistem**, Alih Bahasa oleh Thamir Abdul Hafedh AI -

Hamdany, Jilid Ke-1, Edisi Ke-5, PT. Prenhallindo, Jakarta. 2010

Kordi K dan Ghufreon H. **Penanggulangan Hama Penyakit Ikan**. PT. Rineka Cipta dan PT. Bima Adiaksara.

Jakarta. 2004.

Kusumadewi, Sri **Artificial Intelligence Teknik dan Aplikasinya**. Graha Ilmu. Yogyakarta. 2003.

Maemunah, Nanan Rohman. **Sistem Pakar Untuk Pengendalian Penyakit Ikan Mas**. Jurnal Computech & Bisnis, Vol. 3, No. 2. ISSN 1978-9629. 2009.

Maradesa, Edar. **Penerapan Metode *Backward Chaining* untuk Diagnosa Penyakit Katarak**.

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IKAN KOI MENGGUNAKAN  
METODE BACKWARD CHAINING**

Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo. 2012.

Minarni dan Rahmat Hidayat. **Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar untuk Kerusakan Komputer dengan Metode *Backward Chaining***. Institut Teknologi Padang: Padang. 2013.

Prasetya, N., Sri Subekti dan Kismiyati. **Prevalensi *Ektoparasit* Yang Menyerang Benih Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Di Bursa Ikan Hias Surabaya**. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol. 5 No. 1. 2013.

Pressman, Roger S. ***Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi***, Buku Satu, Andi Offset, Yogyakarta. 2002. Ramadhan, Mukhlis. **Sistem Pakar dalam Mengidentifikasi Penyakit**

**Kanker pada Anak Sejak Dini dan Cara Penanggulangannya**. STMK Triguna Dharma. Medan. 2011.

Rusmawan, U. **Koleksi Program VB.Net Untuk Tugas Akhir Dan Skripsi- Edisi Revisi**. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, Jakarta. (2013).

Sadeli, M. **Pemrograman Database Dengan Visual Basic 2010 untuk orang awam**. Palembang: Maxikom. (2012).

Suwarsito dan Hindayati Mustafidah. **Diagnosa Penyakit Ikan Menggunakan Sistem Pakar**. JUITA ISSN : 2086- 9398 Vol. I Nomor 4. 2011.

Supran, Kusri. **Sistem Pakar Teori dan Aplikasi**. Andi offset. Yogyakarta. 2006.

Turban, E., Aronson, J.E., and Liang, T.P. ***Decision support systems and intelligent systems***, 7th ed., New Jersey: Pearson, Prentice Hall. 2005.

Yeni, M., Eri , B, dan M, Untung Kurnia, A. **Peranan Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan Mangrove Terhadap Infeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophita* Pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L)**. Jurnal Akuatika Vol. IV No. 1. 2013.