

# SISTEM PAKAR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT SCLEROPAGES FORMOSUS (ARWANA) TAWAR DENGAN MENGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER

Masrah Hariani<sup>\*</sup>, Yohanni Syahra<sup>\*\*</sup>, Mhd.Gilang Suryanata<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Program Studi Mahasiswa, STMIK Triguna Dharma

<sup>\*\*</sup>Program Studi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

---

### Keyword:

Data Mining, FP-Growth,  
Obat

---

## ABSTRACT

*Dalam dunia industri apotek, menuntut para pengusaha untuk menemukan suatu strategi pemasaran yang dapat meningkatkan penjualan obat di apotek di kota namun hal ini tidak diimbangi dengan penjualan obat puskesmas-puskesmas apotek di kampung. Salah satu cara untuk meningkatkan jumlah transaksi penjualan obat adalah dengan memanfaatkan data transaksi jenis dan penjualan obat. Setiap masalah penjualan obat di apotek selalu dicatat. Data transaksi penjualan ini dapat diolah untuk menemukan pola tertentu dalam penjualan obat dalam periode tertentu. Apabila data transaksi penjualan di analisa maka dapat diketahui pola yang sangat membantu dalam memajukan apotek-apotek puskesmas kampung.*

*Berdasarkan permasalahan diatas, maka dalam penelitian ini akan mencoba menerapkan sebuah sistem. Dengan suatu metode dalam penggalian pengetahuan berupa data agar dapat dijadikan sumber pengetahuan baru yang akan menjadi solusi permasalahan yang terjadi. Dimana penelitian ini akan menerapkan data mining untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dijabarkan diatas.*

*Hasil dari penelitian ini dengan Data Mining metode FP-Growth adalah untuk menemukan keterkaitan antar obat dari banyaknya transaksi pemberian obat kepada pasien di puskesmas sehingga dapat merekomendasikan untuk stok obat di Apotek Kampung Mesjid Kualuh Hilir.*

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

## First Author

Nama: Saadatul Abadiah Siregar

Kampus : STMIK Triguna Dharma

Program Studi : Sistem Informasi

E-Mail : masraharianimunthe@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Ikan Arwana *super red* merupakan ikan yang memiliki warna dan bentuk yang mengagumkan. Ikan jenis ini banyak dicari oleh kolektor ikan hias karena dianggap dapat mendatangkan keberuntungan berdasarkan kepercayaan budaya cina. Permintaan pasar yang terus meningkat tidak dibarengi dengan meningkatnya produksi ikan dari produsen. Diperlukan adanya

informasi tentang pemijahan alami dari ikan arwana *super red*. Dalam mengoleksi ikan arwana, untuk terhindar penyakit pada hewan, adapun masalah yang dihadapi pencinta ikan arwana yang tergolong susah dalam segi perawatan maupun mengidentifikasi penyakit pada ikan arwana. Dibutuhkan suatu sistem yang dapat mendapat mendiagnosa penyakit dalam memberikan solusi dalam perawatan, maka diantara keilmuan yang lain adalah Sistem Pakar.

Implementasi metode *dempster-shafer* merupakan metode penalaran non monotonis yang digunakan untuk mencari ketidakkonsistenan akibat adanya penambahan maupun pengurangan fakta baru yang akan merubah aturan yang ada, sehingga metode *dempster-shafer* dapat mengetahui probabilitas atau persentase dari penyakit yang dialami hewan jenis ikan arwana[3]. Dengan menggunakan metode *dempster-shafer* dapat Mendiagnosa Penyakit *Scleropages Formosus* (Arwana) Tawar lebih akurat dan efisien.

Dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka dilakukan suatu penelitian yang dituangkan dalam skripsi dengan judul “**Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit *Scleropages Formosus* (Arwana) Tawar Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer**”.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Sistem Pakar (*Expert System*)

Sistem Pakar adalah program kecerdasan buatan yang menggabungkan pangkalan pengetahuan *base* dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang bisa dilakukan oleh para ahli[4].

### 2.2 Ikan Arwana

Ikan arwana adalah salah satu jenis spesies ikan hias air tawar populer yang banyak orang dipelihara dan dibudidayakan. Arwana merupakan ikan dengan nilai ekonomi tinggi sesuai variasinya. Umumnya, harga ikan arwana ditentukan oleh jenis, ukuran, dan ciri khas yang menjadi daya tarik tersendiri di kalangan pecinta ikan hias. Menurut *Field Guide to The Freshwater Fishes of Australia* karya G.R. Allen, dkk, ikan arwana adalah ikan bertulang yang hidup di air tawar dan berasal dari keluarga *Osteoglossidae* Ikan ini diduga telah ada sejak zaman *Cretaceous* atau zaman kapur, yaitu periode terakhir era Mesozoikum sekitar 252 juta hingga 65 juta tahun lalu. Inilah yang membuat ikan arwana dikategorikan sebagai ikan purba yang masih hidup di zaman modern.

### 2.3 Dempster Shafer

Metode *dempster shafer* merupakan salah satu pendekatan sesuai yang dapat digunakan dalam mengatasi faktor ketidakpastian tersebut[6]. Metode *Dempster Shafer* adalah suatu teori matematika tentang pembuktian berdasarkan fungsi kepercayaan (*belief function*) dan pemikiran yang masuk akal (*plausible reasoning*). Dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* dan *Decision Tree* untuk mendeteksi kerusakan maupun penyakit.

Fungsi *belief* diformulasikan sebagai :

$$Bel(X) = \sum_{Y \subseteq X} m(Y)$$

Sedangkan *plausibility* dinotasikan sebagai :

$$Pls(X) = 1 - Bel(X') = 1 - \sum_{Y \subseteq X'} m(Y)$$

Namun jika banyaknya gejala yang diinputkan lebih dari satu gejala, maka akan dilakukan perhitungan kembali menggunakan rumus  $m_3(z)$ , atau yang dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination* :

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X)m_2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \emptyset} m_1(X)m_2(Y)}$$

## ANALISA DAN HASIL

### 3.1 Metode Penelitian

Metodologi penelitian adalah sebuah cara ataupun teknik untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang lebih spesifik, dimana permasalahan dalam penelitian dilakukan beberapa metode, yaitu metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial.

Dalam melakukan pengujian sistem dilakukan dalam melakukan penelitian atau pengambilan data secara langsung seperti wawancara bagian ahli atau pakar dalam Penyakit Arwana red Penelitian dilakukan dalam pengujian sistem pakar dalam mendiagnosa Penyakit Arwana red dengan menggunakan *Dempster Shafer*. Adapun penelitian ini menggunakan pendekatan, maka berikut ini adalah metode penelitiannya yaitu sebagai berikut:

1. Teknik Pengumpulan Data (*Collecting Data Technic*)

Adapun beberapa teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dari penelitian yaitu:

a. Wawancara (*Interview*)

Teknik wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan drh. Muhammad qibal ray dan staff dokter hewan. dari sistem yang di rancang sebagai sumber data yang diperlukan.

b. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji dan menyelesaikan masalah yang dibahas. Dalam hal ini, menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: jurnal-jurnal baik jurnal internasional, nasional, lokal serta buku sebagai sumber referensi.

Teknik Perancangan Sistem (*Design System*) Sesuai dengan rumusan masalah yang menggunakan pendekatan *Classic or Waterfall Algorithm* maka berikut ini adalah teknik perancangan sistem yang digunakan:

- a. Analisis Masalah dan Kebutuhan
- b. Perancangan Sistem dan Pemodelan
- c. Pengkodean
- d. Percobaan Awal
- e. Percobaan Akhir
- f. Implementasi Sistem

Berdasarkan dari metode penelitian yang telah diterapkan, maka didapatkan pengetahuan guna untuk data penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1 Gejala Penyakit Ikan Arwana Red

No	Ciri-Ciri dan Gejala Penyakit
1	Lemah
2	Nafsu makan Ikan Menurun
3	Warna Kulit Pucat
4	Menggosok tubuh Pinggir Aquarium
5	Berenang di dekat pematang
6	Seluruh sirip rusak
7	kehilangan berwarna

Tabel 3.2 Daftar Jenis Penyakit Ikan Arwana Red

No	Nama Penyakit
1	Arwana Costiasis
2	Arwana Sanguinicoliasis

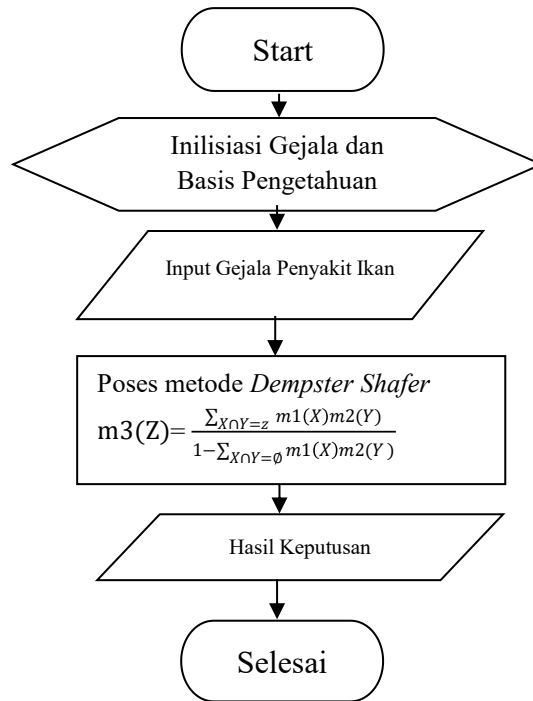
### 3.2 Model Pengembangan Sistem

Dalam konsep penulisan Model Pengembangan Sistem merupakan salah satu unsur penting dalam penelitian. Dalam Model Pengembangan Sistem khususnya *Software* atau perangkat lunak kita dapat mengadopsi beberapa metode di antaranya algoritma *Waterfall* atau algoritma air terjun.

### 3.3 Algoritma Sistem

#### 3.3.1 Flowchart Metode *Dempster Shafer*

*Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program kerja secara keseluruhan menggunakan metode *Dempster Shafer* mulai dari awal sampai akhir prosesnya.



Gambar 3.2 *Flowchart* Metode *Dempster Shafer*

### 3.3.2 Data Jenis Penyakit

Jenis Penyakit yang sering terjadi pada Penyakit Arwana red dapat dilihat dari tabel yang telah dibuat berdasarkan data yang.

Tabel 3.3 Jenis Penyakit Pada Penyakit Ikan Arwana Red

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P1	Arwana Costiasis
2	P2	Arwana Sanguinicoliasis

#### 3.3.2.1 Data Jenis Gejala Penyakit Ikan Arwana Red

Adapun yang menjadi identifikasi jenis Penyakit Arwana reddan gejalanya dibuat dalam bentuk tabel serikut ini:

Tabel 3.4 Daftar Kode Penyakit, Gejala, dan Kode Gejala

No	Kode Gejala	Ciri-Ciri dan Gejala Penyakit
1	G01	Lemah
2	G02	Nafsu makan Ikan Menurun
3	G03	Warna Kulit Pucat
4	G04	Menggosok tubuh Pinggir Aquarium
5	G05	Berenang di dekat pematang
6	G06	Seluruh sirip rusak
7	G07	kehilangan berwarna

#### 3.3.2.2 Data Jenis Gejala Penyakit Ikan Arwana Red

Berikut ini merupakan tabel nilai densitas dari gejala-gejala dan jenis Penyakit Arwana red yang berasal dari riset dan wawancara dengan pakar. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ikan Arwana Red.

Tabel 3.6 Nilai Densitas Gejala Penyakit Ikan Arwana Red

No	Kode Gejala	Ciri – Ciri dan Gejala Penyakit	Nilai Densitas
1	G01	Lemah	0,7
2	G02	Nafsu makan Ikan Menurun	0,8
3	G03	Warna Kulit Pucat	0,75
4	G04	Menggosok tubuh Pinggir Aquarium	0,6
5	G05	Berenang di dekat pematang	0,9
6	G06	Seluruh sirip rusak	0,8
7	G07	kehilangan berwarna	0,6

Sumber : drh.muhammad qibal ray,2021

Berikut ini merupakan tabel nilai densitas basis pengetahuan jenis Penyakit Arwana red yang berasal dari riset dan wawancara dengan pakar sebagai berikut.

Tabel 3.7 Nilai Densitas pada Basis Pengetahuan

No	Kode Gejala	Gejala	Jenis Hama	
			P1	P2
1	G01	Lemah Nafsu makan Ikan Menurun	0,7	
2	G02	Skill Membusuk	0,8	
3	G03	Warna Kulit Pucat	0,75	
4	G04	Akar gundul.	0,6	
5	G05	Berenang di dekat pematang		0,9
6	G06	Seluruh sirip rusak		0,8
7	G07	Daun Bercak Hitam.		0,6

Sumber : drh.muhammad qibal ray,2021

Dalam pengujian sistem, seseorang berkonsultasi Penyakit yang terjadi pada Arwana red dengan cara menjalankan aplikasi *desktop* konsultasi Penyakit Arwana red. Kemudian user melakukan konsultasi melalui *desktop*, dari 2 pilihan gejala yang di berikan kepada pengguna dapat dipilih dan dilihat sebagai berikut :

Tabel 3.8 Gejala Yang Dipilih Studi Kasus 1

No	Kode Gejala	Ciri – Ciri dan Gejala Penyakit Ikan Arwana Red	Nilai Densitas
1	G01	Lemah	0,7
2	G02	Nafsu makan Ikan Menurun	0,8

Setelah hasil pilihan dari pertanyaan yang diajukan, maka dilakukan perhitungan menggunakan *Dempster Shafer* untuk tiap gejala.

### 3.3.3.3 Proses Metode *Dempster Shafer*

Maka untuk menghitung nilai *Dempster Shafer* Penyakit Arwana red yang dipilih dengan menggunakan nilai *Belief* yang telah ditentukan pada setiap gejala.

$$Pl(\theta) = 1 - Bel$$

Dimana nilai *Bel (Belief)* merupakan nilai bobot yang di *input* oleh pakar, maka untuk mencari nilai dari gejala-gejala di atas, terlebih dulu dicari nilai dari  $\theta$

seperti di bawah ini:

Gejala 1: Lemah

Maka: G01 (Bel) = 0,7

$$G01(\theta) = 1 - 0,7 = 0,3$$

Gejala 2: Nafsu makan Ikan Menurun

Maka: G02 (Bel) = 0,8

$$G02(\theta) = 1 - 0,8 = 0,2$$

Maka untuk mencari nilai Gn, digunakan rumus:

$$m3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m1(X)m2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \emptyset} m1(X)m2(Y)}$$

Jika diilustrasikan nilai keyakinan terhadap dua gejala maka:

	G01 {P1} = 0,7	$\theta = 0,3$
G02 {P1} = 0,8	{P1} = 0,56	{P1} = 0,24
$\theta = 0,2$	{ P1 } = 0,14	$\theta = 0,6$

Maka nilai Gn dari gejala di atas adalah:

$$G01 \{P1\} * G02 \{P1\} = 0,7 * 0,8 = 0,56$$

$$G02 \{P1\} * \theta = 0,8 * 0,3 = 0,24$$

$$\theta * G01 \{P1\} = 0,2 * 0,7 = 0,14$$

$$\theta * \theta = 0,2 * 0,3 = 0,6$$

Selanjutnya menghitung tingkat keyakinan (m) *combine*:

$$m3 \{P1\} = \frac{0,56 + 0,24 + 0,14}{1} = 0,94$$

$$m3 \{ \theta \} = \frac{0,6}{1} = 0,6$$

Dari hasil perhitungan di atas dengan adanya ke dua gejala yang dipilih oleh konsultasi, maka diperoleh nilai keyakinan paling kuat terhadap penyakit Arwana Costiasis yaitu sebesar 0,94 atau 94 % Pasti. Seperti Tabel di bawah ini:

Tabel 3.10 Hasil Deteksi penyakit Studi Kasus 1

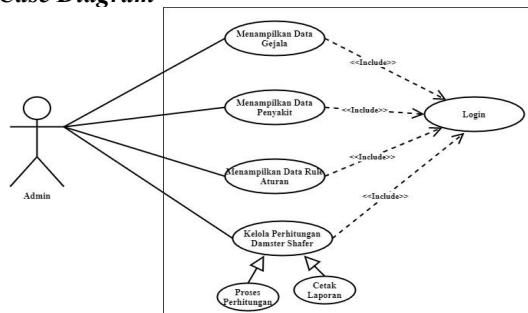
No	Nilai Densitas	Kesimpulan
1	94%	Arwana Costiasis

## PEMODELAN DAN PERANCANGAN

### 4.1 Pemodelan Sistem

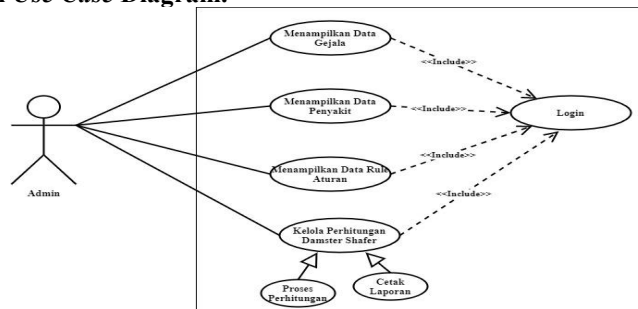
Pemodelan sistem bertujuan untuk membuat suatu pemodelan kerangka dasar sistem pakar metode *Dempster Shafer* yang akan digunakan, sistem masukan yang dibutuhkan, keluaran yang diharapkan, serta prosedur penggunaan sistem. Tahapan yang akan dilakukan dalam pemodelan sistem *Unified Modelling Language* diantaranya adalah *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*. Berikut ini adalah pemodelan sistem dengan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* yaitu sebagai berikut:

#### 4.1.1 Skenario Sistem *Use Case Diagram*

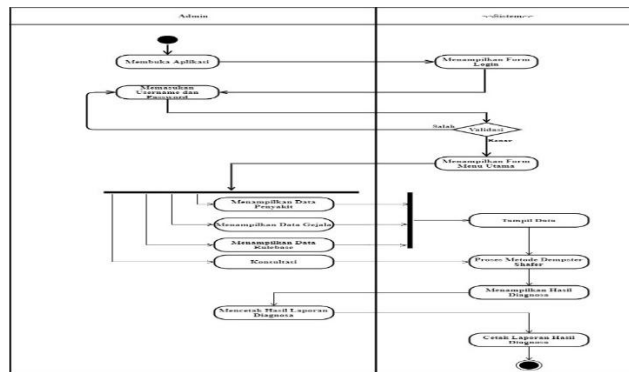


Gambar 4.1 Use Case Diagram

#### 4.1.2 Rancangan *Use Case Diagram*.

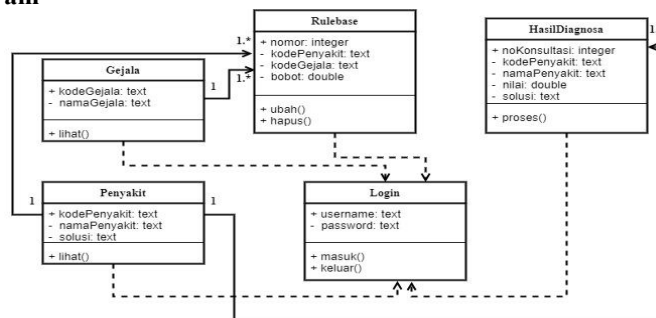


#### 4.1.3 Rancangan *Use Case Diagram*



Gambar 4.2 Activity Diagram

#### 4.1.4 Class Diagram



Gambar 4.3 Class Diagram Sistem Pakar

### HASIL DAB PEMBAHASAN

#### 5.1 Kebutuhan Sistem

Dalam membangun sistem yang telah dirancang, dibutuhkan beberapa sistem yang harus dipersiapkan mulai dari *Hardware* dan *Software* dalam pembangunan dan penggunaan sistem.

##### 5.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Laptop dengan spesifikasi (*core i3-4005U*)
2. Kapasitas Hardisk (500 GB)
3. Ram 2 GB DDR3

##### 5.1.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Operasi *Windows 10*

*Software* Aplikasi yang digunakan (*Microsoft Visual Studio 2010*, *Microsoft Access 2010* dan *Crystal Report 8.5*)

#### 5.2 Hasil Tampilan Antarmuka

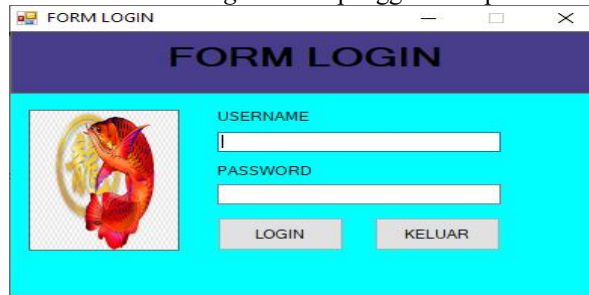
Tampilan antar muka adalah gambar hasil tampilan halaman dari aplikasi desktop yang telah dibuat yang disesuaikan dengan perancangan *interface* pada



BAB IV sebelumnya. Adapun gambaran tampilannya adalah sebagai berikut:

1. *Interface Login*

*Interface* ini digunakan untuk melakukan *login* dalam penggunaan aplikasi.



Gambar 5.1 *Interface Login*

2. *Interface Menu Utama*

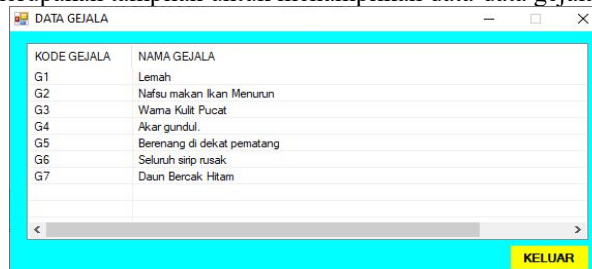
*Interface* menu utama merupakan tampilan utama yang menyediakan menu-menu pilihan untuk membuka *form* lain dalam aplikasi.



Gambar 5.2 *Interface Menu Utama*

3. *Interface Gejala*

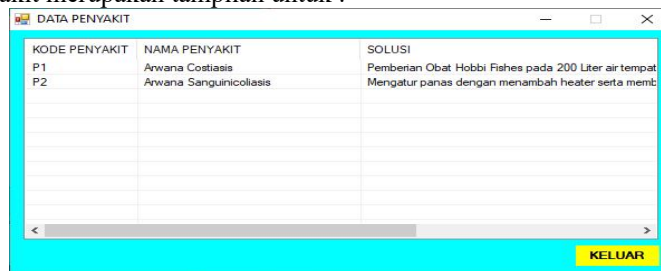
*Interface* data gejala merupakan tampilan untuk menampilkan data-data gejala dari penyakit.



Gambar 5.3 *Interface Data Gejala*

4. *Interface Penyakit*

*Interface* data penyakit merupakan tampilan untuk .



Gambar 5.4 *Interface Data Penyakit*

5. *Interface Rule Aturan*

*Interface* ini merupakan untuk pengelolaan data rule aturan gejala terhadap penyakit.



KODE PENYAKIT	KODE GEJALA	MB
P1	G1	0.7
P1	G2	0.8
P1	G3	0.75
P2	G4	0.6
P2	G5	0.9
P2	G6	0.8
P2	G7	0.6

Gambar 5.5 Interface Rule Aturan

#### 6. Interface Proses Konsultasi

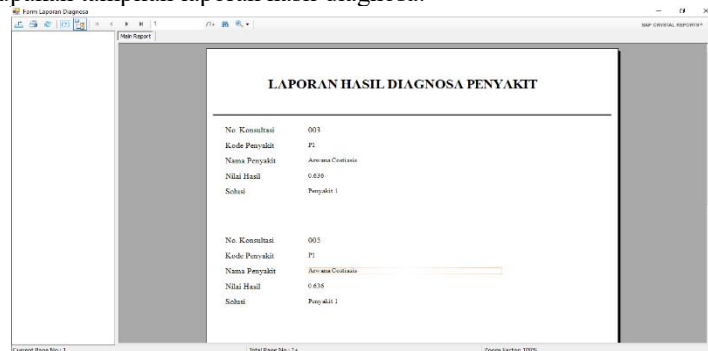
Interface ini merupakan tampilan untuk melakukan proses konsultasi penyakit.



Gambar 5.6 Interface Proses Konsultasi

#### 7. Interface Laporan

Interface ini merupakan tampilan laporan hasil diagnosa.



Gambar 5.7 Interface Laporan

### 5.3 Identifikasi Sistem

Identifikasi sistem merupakan penjelasan dari kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dibangun.

#### 5.4.1 Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan aplikasi yang dibangun yaitu sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit ikan arwana dengan menggunakan pemrograman desktop adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat memberikan keputusan dengan lebih efektif dan efisien.
2. Aplikasi mampu memberikan hasil yang optimal dalam mendiagnosa penyakit ikan arwana.
3. Aplikasi Mudah untuk digunakan (bersifat *friendly*).

#### 5.4.2 Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan aplikasi yang dibangun adalah sebagai berikut:

1. Hasil diagnosa hanya untuk mendeteksi penyakit ikan arwana saja.
2. Aplikasi ini belum bersifat dinamis secara keseluruhan
3. Aplikasi belum dilengkapi keamanan data yang baik.

## Kesimpulan Dan Saran

### 6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan dari rumusan masalah pada BAB I adalah sebagai berikut:

1. Dalam menganalisa penyakit dan gejala yang terjadi pada ikan arwana super *red* yaitu dengan melakukan analisa penelitian terhadap ikan arwana super *red* berdasarkan pengetahuan pakar dan literatur yang mendeskripsikan permasalahan penyakit dan gejala pada ikan arwana super *red* dengan menerapkan analisis pemecahan menggunakan metode *dempster shafer*.
2. Dalam merancang dan membangun sistem pakar dengan penerapan metode *dempster shafer* dengan melakukan penerapan algoritma metode terhadap sistem yang dibangun untuk mendapatkan hasil diagnose penyakit terhadap ikan arwana super *red*.
3. Dalam menimplementasikan sistem pakar dapat menggunakan sebuah metode yang dapat diterapkan untuk mendiagnosa penyakit *Scleropages Formosus* (Arwana) Tawar dengan menggunakan metode *dempster shafer* agar didapatkan hasil diagnosa penyakit terhadap gejala yang dialami pada ikan arwana super *red*.

## 6.2 Saran

Dalam penelitian yang dilakukan masih ada beberapa hal yang membutuhkan saran dan perubahan untuk memperbaiki penelitian ini. Adapun saran-saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menerapkan metode lain dari sistem pakar dalam proses penyelesaian guna untuk melakukan solusi pemecahan masalah dan juga sebagai perbandingan untuk melihat hasil keakuratan nilai diagnose penyakit ikan arwana super *red*.
2. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya dapat menggunakan bahasa pemrograman seperti web atau android, sebagai pengembangan sistem yang lebih dapat bermanfaat lagi.

Pada sistem yang telah dibangun dalam penelitian ini, masih ada beberapa fungsi yang mesti harus dikembangkan untuk menyempurnakan lebih baik lagi aplikasi yang telah dibangun.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Pamungkas, " Teknik Pemijahan Alami Ikan Arwana Super Red (*Scleropages formosus*) DI PT. ARWANA, DEPOK, JAWA BARAT," *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 2018.
- [2] E. Lestari and E. U. Artha, "Sistem Pakar Dengan Metode Dempster Shafer Untuk Diagnosis Gangguan Layanan Indihome Di Pt Telkom Magelang," *khazanah informatika*, vol. III, no. 2477-698X, pp. 16-24, 2017.
- [3] D. Purnomo, B. Irawan and Y. Brianorman, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Dempster-Shafer Berbasis Android," *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, vol. V, no. 2338-493X, pp. 45-55, 2017.
- [4] M. Zulfian Azmi, ST., M.Kom. Dan Verdi Yasin, S.Kom ., *Pengantar Sistem Pakar Dan Metode (Introduction Of Expert System And Methods)*, Jakarta: Mitra Wacana Media, 2019, Pp. 11-17.
- [5] M. Puji Sari Ramadhan And M. Usti Fatimah S. Pane, *Judul : Mengenal Metode Sistem Pakar*, Funky, Ed., 2018.

**BIOGRAFI PENULIS**

	<p>Nama : Masrah Hariani</p> <p>NIRM : 2017020364</p> <p>TTL : Ujung Godang 22 Januari 1997</p> <p>Jenis Kelamin : Perempuan</p> <p>Status : Mahasiswa</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi (SI)</p> <p>E-Mail : Masrahharianimunthe@gmail.com</p> <p>Bidang Keilmuan : 1. Multimedia 2. Sistem Pakar</p>
	<p>Nama : Saniman, S.T., M.Kom</p> <p>NIDN : 0101066601</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-Laki</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi (SI)</p> <p>Deskripsi : Dosen STMIK Triguna Dharma yang masih aktif mengajar</p> <p>Jabatan : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma</p> <p>E-Mail : sanisani.murdi@gmail.com</p> <p>Bidang Keilmuan : 1. Pemrograman 2. Kecerdasan Buatan</p>
	<p>Nama : Dr. Ahmad Calam, M.A</p> <p>NIDN : 01160268</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-Laki</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi (SI)</p> <p>Deskripsi : Dosen STMIK Triguna Dharma yang masih aktif mengajar</p> <p>Jabatan : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi (SI)</p> <p>E-Mail : Calamahmad72@gmail.com</p> <p>Bidang Keilmuan : 1. Manajemen Pendidikan</p>