

## APLIKASI SISTEM PAKAR BUDIDAYA IKAN LELE PADA TAMBAK IKAN LELE RUMAH METODE *FORWARD CHAINING*

Muhammad Novit<sup>1</sup>, Didik Wiguna<sup>2</sup>, Dona Katarina<sup>3</sup>, Muslihatul Hidayah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,  
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No.80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur  
[novit.1983@gmail.com](mailto:novit.1983@gmail.com)<sup>1</sup>, [didik.wiguna@gmail.com](mailto:didik.wiguna@gmail.com)<sup>2</sup>, [dona.katarina@gmail.com](mailto:dona.katarina@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[muslihatulhidayah@gmail.com](mailto:muslihatulhidayah@gmail.com)<sup>4</sup>

### Abstrak

Salah satu kendala dihadapi petani dalam budidaya ikan lele adalah serangan hama dan penyakit. Gejala tersebut seringkali tidak diketahui mengakibatkan hasil diagnosa penyakit menjadi tidak akurat. Belum adanya aplikasi sistem pakar guna mendiagnosa penyakit pada ikan lele menjadi kendala salah satu masalah diantaranya proses diagnosa gejala penyakit ikan lele yang masih menggunakan metode manual, pengolahan data dan pembuatan laporan juga masih dilakukan secara manual sehingga tidak efektif dan efisien. Tujuan dari penelitian ini untuk merancang dan mengimplementasi aplikasi sistem pakar guna mendiagnosa penyakit pada ikan lele dengan menerapkan algoritma *forward chaining* yaitu mengambil sekumpulan data gejala penyakit dari awal sampai terjadinya penyakit untuk dianalisa dan dihasilkan kesimpulan. Hasil penelitian berupa aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ikan lele yang dapat dengan mudah dipergunakan untuk mendiagnosa penyakit ikan lele secara sistem memudahkan dalam pengolahan data, pencarian data gejala penyakit dan pembuatan laporan hasil diagnosa penyakit ikan lele karena sudah terkomputerisasi.

**Kata Kunci** : Sistem Pakar, Algoritma *Forward Chaining*, Diagnosa, Penyakit, Ikan Lele

### Abstract

*One of the obstacles faced by farmers in catfish farming is pest and disease attacks. These symptoms are often unknown resulting in inaccurate disease diagnosis results. The absence of an expert system application to diagnose diseases in catfish is one of the problems including the process of diagnosing catfish disease symptoms that still use manual methods, data processing and report generation are also still done manually so it is not effective and efficient. The purpose of this research is to design and implement an expert system application to diagnose diseases in catfish by applying the forward chaining algorithm, which is to take a set of data on disease symptoms from the beginning to the occurrence of the disease to be analyzed and a conclusion is produced. The results of the research are in the form of an expert system application for diagnosing catfish diseases that can be easily used to diagnose catfish diseases in a system that facilitates data processing, searching for disease symptom data and making reports on the results of diagnosing catfish diseases because they are computerized.*

**Keyword** : Expert System, Forward Chaining, Catfish Disease Diagnosis

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak pulau sehingga dijuluki maritim, dalam hal ini sumber daya yang dimiliki oleh negara sangatlah beragam salah satunya di bidang perikanan, pada saat ini industri perikanan mengalami kemajuan yang sangat pesat yang di tandai dengan mulai banyaknya minat masyarakat yang mulai mengembangkan budidaya ikan baik ikan air tawar maupun ikan air asin.

Salah satu kendala yang sering dihadapi petani dalam budidaya lele adalah serangan hama dan penyakit. Kerugian yang ditimbulkan hama biasanya sebesar serangan penyakit. Seiring dengan perkembangan teknologi, telah melahirkan sebuah pakar yang tidak hanya manusia, namun sebuah sistem yang disebut sistem pakar. Beberapa kendala yang sering terjadi yaitu kesulitan dalam menemukan pakar ahli dalam menangani penyakit pada ikan lele. Hal ini dapat menyebabkan penyebaran penyakit pada ikan lele semakin meluas. Di daerah-daerah yang sangat terpencil, kekurangan seorang pakar dalam bidang penyakit pada ikan lele masih menjadi masalah yang sering dihadapi. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat menggantikan seorang pakar atau dokter ahli dalam membantu untuk memberikan informasi kepada petani ikan lele dalam mendiagnosa penyakit pada ikan lele yaitu

berupa aplikasi sistem pakar. Sistem pakar merupakan salah satu dari beberapa domain masalah atau area dari kecerdasan buatan dan merupakan sebuah program komputer pintar yang memanfaatkan pengetahuan dan prosedur inferensi untuk memecahkan masalah yang cukup sulit hingga membutuhkan keahlian khusus dari manusia [1]. Sistem pakar dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi [2]. Algoritma Forward Chaining merupakan algoritma pelacakan apabila pelacakan kesimpulan dilakukan dengan runut ke belakang yaitu memulai dari sekumpulan data menuju kesimpulan [3]. Dengan adanya aplikasi sistem pakar ini diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mendiagnosa penyakit pada ikan lele. Tujuan dari penelitian adalah untuk merancang dan mengimplementasi aplikasi sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit ikan lele serta algoritma forward chaining dapat diterapkan untuk melakukan proses diagnosa lebih dalam penyakit ikan lele yang dimulai dari awal gejalanya.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian merupakan suatu cara untuk melakukan sesuatu dengan menggunakan pikiran secara seksama untuk mencapai suatu tujuan [4]. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat yang digunakan untuk meneliti pada kondisi ilmiah (eksperimen) dimana peneliti sebagai instrumen, teknik pengumpulan data dan di analisis yang biasa disebut metode penelitian kualitatif [5]. Studi Pustaka juga tidak lupa peneliti gunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian ini. Peneliti kemudian mengumpulkan data, kemudian di analisis dan menghasilkan sebuah laporan penelitian. Pengontrolan inferensi dalam sistem pakar dengan pendekatan Forward Chaining dimana penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji dari hipotesis, pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan IF dari aturan IF-THEN. Tipe sistem yang dapat dicari dengan Forward Chaining antara lain:

1. Sistem yang dipresentasikan dengan satu kondisi atau beberapa kondisi.
2. Setiap kondisi, sistem mencari aturan-aturan dalam basis pengetahuan untuk aturan-aturan yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian IF.
3. Setiap aturan menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian THEN.
4. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses.

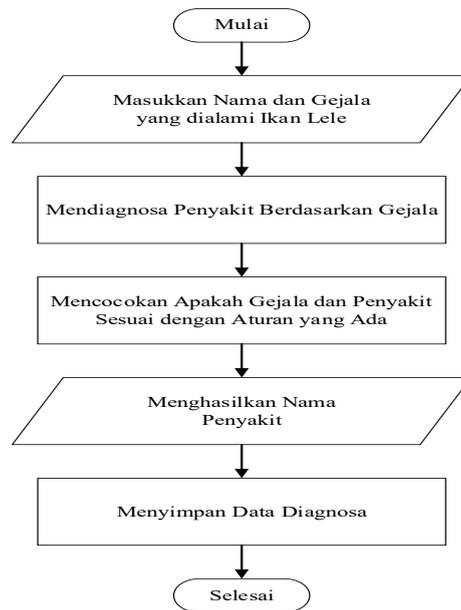
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Definisi Masalah dan Penyelesaian**

Kendala yang sering dihadapi petani pada Gubuk Ikan Lele dalam budidaya ikan lele seperti serangan hama dan penyakit. Pengetahuan akan gejala pada ikan lele sangatlah minim yang mengakibatkan petani tidak mengetahui gejala-gejala yang diderita oleh ikan lele. Tidak adanya aplikasi sistem pakar sebagai pengganti seorang pakar menjadi salah satu kendala yang menyebabkan kurangnya informasi-informasi gejala yang diderita oleh ikan lele.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu aplikasi sistem pakar dimana aplikasi ini dijadikan sebagai alternatif pengganti seorang pakar. Adapun algoritma yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah algoritma forward chaining dimana algoritma ini lebih terfokus kepada fakta yang ada untuk menemukan suatu kesimpulan. Diharapkan dengan adanya aplikasi sistem pakar ini, petani pada Gubuk Ikan Lele dapat mengetahui informasi gejala-gejala penyakit yang diderita oleh ikan lele.

### Algoritma Penyelesaian dengan Flowchart dan Pseudocode



Gambar 1. Flowchart Algoritma Forward Chaining (Sumber: Peneliti, 2023)

#### Pseudocode

Mulai

*Form Input Diagnosa*

Memasukkan Nama dan Gejala yang dialami Ikan Lele

Mendiagnosa Penyakit Berdasarkan Gejala

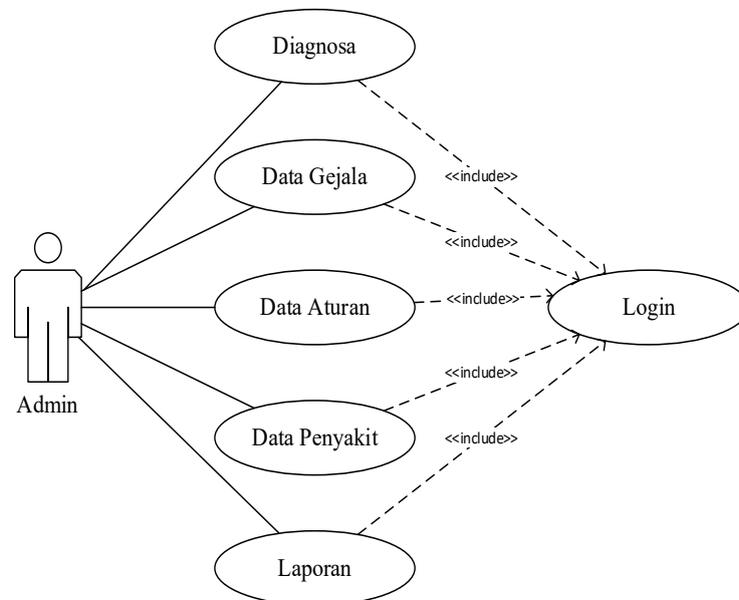
Mencocokkan Apakah Gejala dan Penyakit Sesuai dengan Aturan

Menghasilkan Nama Penyakit

Simpan ke dalam *Database*

Selesai

#### Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram (Sumber: Peneliti, 2023)

## Tampilan Layar

**Gambar 3.** Tampilan Login  
(Sumber: Peneliti, 2023)

Tampilan ini terdapat pada awal program. Tampilan login berfungsi untuk keamanan aplikasi, setiap pengguna mempunyai hak akses untuk login. Apabila pengguna dapat memasukkan nama pengguna beserta kata kunci dengan benar, maka menu utama akan tampil.

NO	ID GEJALA	NAMA GEJALA	PILIH
1	G01	Borok Pada Kulit	<input type="checkbox"/>
2	G02	Pendarahan Pada Kulit	<input type="checkbox"/>
3	G03	Lemah	<input type="checkbox"/>
4	G04	Kurus	<input type="checkbox"/>
5	G05	Nafsu Makan Hilang	<input type="checkbox"/>
6	G06	Kulit Gelap	<input type="checkbox"/>
7	G07	Susah Bernafas	<input type="checkbox"/>
8	G08	Infeksi Kulit Kepala, Badan Belakang, Insang dan Strip	<input type="checkbox"/>
9	G09	Pendarahan Pada Daging	<input type="checkbox"/>
10	G10	Mata dan Tubuh Samping Menonjol	<input type="checkbox"/>

**Gambar 4.** Tampilan Diagnosa  
(Sumber: Peneliti, 2023)

Gambar diatas merupakan tampilan menu diagnosa, apabila pengguna memilih gejala-gejala yang ada setelah itu, pengguna dapat memilih tombol proses kemudian akan mengeluarkan hasil dari diagnose.

Berikut adalah beberapa hasil tampilan laporan yang telah diinput oleh admin di dalam proses diagnose penyakit ikan lele menggunakan aplikasi sistem pakar yg telah dibuat diantaranya

**GUBUK IKAN LELE**  
 Jl. Kemuning No. 4, Cimanggis, Kecamatan Bojong gede,  
 Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16920

**Laporan Penyakit**

Id Penyakit	Nama Penyakit
P01	Pseudomonas hydrophyla
P02	Aeromonas hydrophyla
P03	Aeromonas punctata
P04	Columnaris
P05	Edwardsiella
P06	Tuberculosis
P07	Jamur putih
P08	Bintik putih (white spot)
P09	Gatal
P10	Lernae sp

Jakarta, Rabu, 13 September 2023  
 Pemilik  
 Harun

Gambar 6. Tampilan Laporan Data Penyakit  
 Sumber: Penulis, 2023

Tampilan laporan data penyakit yang berisi data-data penyakit. Tampilan laporan data penyakit berfungsi untuk melihat daftar-daftar penyakit yang telah dimasukkan ke dalam sistem.

**GUBUK IKAN LELE**  
 Jl. Kemuning No. 4, Cimanggis, Kecamatan Bojong gede,  
 Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16920

**Laporan Gejala**

Id Gejala	Nama Gejala
G01	Borok Pada Kulit
G02	Pendarahan Pada Kulit
G03	Lemah
G04	Kurus
G05	Nafsu Makan Hilang
G06	Kulit Gelap
G07	Susah Bernafas
G08	Infeksi Kulit Kepala, Badan Berkering, Insang dan Sirip
G09	Pendarahan Pada Dagang
G10	Mata dan Tubuh Samping Menonjol
G11	Luka Kecil Kecil
G12	Perut Membengkak
G13	Hal Borok-Borok
G14	Kepala, Tubuh Insang dan Sirip Ditumbuhi Benang Halkus
G15	Pada Tulur Diliput Benang Seperti Kapas
G16	Sering Menutup di Permukaan
G17	Terdapat Bintik Putih pada Sirip dan Insang
G18	Ikan Menggosokkan Badan Pada Benda Keras
G19	Sirip Rontok
G20	Paraset Monopod dan Manuskukan Dit
G21	Bagian Tulip Insang, Sirip atau Mata Mengalami Luka

Jakarta, Rabu, 13 September 2023  
 Pemilik  
 Harun

Gambar 7. Tampilan Laporan Data Gejala  
 Sumber: Penulis, 2023

Tampilan laporan data gejala yang berisi data-data gejala. Tampilan laporan data gejala berfungsi untuk melihat daftar-daftar gejala yang telah dimasukkan ke dalam sistem.

Id Aturan	Id Gejala	Nama Gejala
ADD1	G01	Borok Pada Kulit
ADD1	G02	Pendarahan Pada Kulit
ADD1	G03	Lemah
ADD1	G05	Nafsu Makan Hilang
ADD2	G02	Pendarahan Pada Kulit
ADD2	G03	Lemah
ADD2	G07	Susah Bernafas
ADD3	G03	Lemah
ADD3	G05	Nafsu Makan Hilang
ADD3	G08	Infeksi Kulit Kepala, Badan Berekang, Insang dan Sirip
ADD4	G01	Borok Pada Kulit
ADD4	G02	Pendarahan Pada Kulit
ADD4	G04	Kurus
ADD4	G08	Pendarahan Pada Daging
ADD5	G01	Borok Pada Kulit
ADD5	G02	Pendarahan Pada Kulit
ADD5	G08	Kulit Geleap
ADD5	G10	Mata dan Tubuh Samping Memerjol
ADD5	G11	Luka Kecil Okuit
ADD5	G08	Kulit Geleap
ADD6	G12	Perut Membengkak
ADD6	G13	Mati Bercak-Bercak
ADD7	G03	Lemah
ADD7	G16	Sering Muncul di Permukaan
ADD7	G17	Timbul Bintik Putih pada Sirip dan Insang
ADD7	G18	Susah Menggesekkan Badan Pada Benda Keras
ADD8	G03	Lemah
ADD8	G04	Kurus
ADD8	G18	Susah Menggesekkan Badan Pada Benda Keras
ADD9	G04	Kurus
ADD9	G06	Kulit Geleap
ADD9	G18	Susah Menggesekkan Badan Pada Benda Keras
ADD9	G19	Sirip Florlok
ADD10	G20	Parasit Menempel dan Menusukkan Diri
ADD10	G21	Bagian Tubuh Insang, Sirip atau Mata Menggelap

Jakarta, Rabu, 13 September  
Pemilik

Harun

Gambar 8. Tampilan Laporan Data Aturan  
 Sumber: Penulis, 2023

Tampilan laporan data aturan yang berisi data-data aturan. Tampilan laporan data aturan berfungsi untuk melihat daftar-daftar aturan yang telah dimasukkan ke dalam sistem.

Id Diagnosa	Nama	Tanggal Diagnosa	Hasil
D001	Lele Jumbo	13.09/2023	Lerna sp
D002	Lele Kecil	13.09/2023	Aeromonas hydrophyla
D003	Lele Sedang	13.09/2023	Pseudomonas hydrophyla

Jakarta, Rabu, 13 September 2023  
Pemilik

Harun

Gambar 9. Tampilan Laporan Data Diagnosa  
 Sumber: Penulis, 2023

Tampilan laporan data diagnosa yang berisi data-data hasil diagnosa. Tampilan laporan data diagnosa berfungsi untuk melihat hasil data-data dari proses diagnosa yang telah dilakukan.

**GUBUK IKAN LELE**  
Jl. Kemuning No. 4, Cimanggung, Kecamatan Bojong gede,  
Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16920

---

Laporan Hasil Diagnosa

Id Konsultasi	: 0004	Tanggal Konsultasi	: 13/09/2023
Nama	: Lele Besar		
Hasil	: Jamar putih		

Jakarta, Rabu, 13 September  
Pemilik  
  
Harun

**Gambar 10.** Tampilan Hasil Diagnosa  
Sumber: Penulis, 2023

Tampilan hasil diagnosa yang berisi data hasil proses diagnosa. Tampilan hasil diagnosa berfungsi untuk melihat hasil dari proses diagnosa yang telah dilakukan.

## SIMPULAN

Simpulan dari penelitian “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Budidaya Ikan Lele Pada Tambak Ikan Lele Rumah Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Java” sebagai berikut: Aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada ikan lele berhasil dibangun dengan menerapkan algoritma Forward Chaining, Aplikasi diagnosa penyakit pada ikan lele berhasil digunakan untuk pengguna dalam mengetahui penyakit pada ikan lele dan Aplikasi ini memiliki fitur untuk melakukan diagnosa dengan keluaran penyakit serta laporan diagnosa penyakit pada ikan lele.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Budiharto and D. Suhartono, *Artificial Intelligence Konsep dan Penerapannya*, Edisi 1. Yogyakarta: Andi, 2014.
- [2] D. F. Ramadhoni, L. P. Abadi, and S. Suaedah, “Implementasi Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Kucing,” *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Ter.*, vol. 3, no. 3, pp. 111–122, 2023.
- [3] B. H. Hayadi, *Sistem Pakar*, Edisi 1. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- [4] D. M. Priyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*. Sidoarjo: Zifatama Publishing, 2016.
- [5] Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: CV Alfabeta, 2018.
- [6] Mawaddah, U., & Fauzi, M. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Dosis Obat Pada Anak Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus di Klinik Dokter Umum Karangayam-Srengat). *Jurnal Antivirus*, 12.
- [7] Lubis, A. (2016). *Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Graha Ilmu.
- [8] Merdiani, Eri, Rahmansyah, Nur, Kurniawan, Hendra, Muliawati, Anita, Permana, & Sidik, D. (2017). *Membuat Aplikasi Penjualan Menggunakan Java Netbeans, MySQL, dan iReport*. PT. Elex Media Komputindo.