



SITUSTIKA FIKUNMA Vol. 14, No. 2, 2025

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ikan Gurame Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Android*

Ahmad Saefullah^{1*}, Zaenal Hakim¹, Aghy Gilar Pratama²

Penulis Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Mathla'ul Anwar Banten
Email: *saefullah@gmail.com

Abstrak. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mendorong pemanfaatan teknologi cerdas dalam berbagai sektor, termasuk perikanan. Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten, memiliki potensi besar dalam budidaya ikan gurame yang bernilai ekonomi tinggi dan menjadi sumber penghidupan masyarakat. Namun, pembudidaya ikan gurame masih sering menghadapi permasalahan kesehatan ikan, seperti serangan virus, infeksi jamur, pencemaran kualitas air, perubahan warna tubuh, pembengkakan mata, serta penurunan nafsu makan ikan. Keterbatasan pengetahuan pembudidaya dalam mengenali gejala penyakit dan menentukan penanganan yang tepat dapat menyebabkan penurunan produktivitas dan kerugian ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pakar diagnosa penyakit ikan gurame berbasis *Android* menggunakan metode *Certainty Factor*. Platform *Android* dipilih karena bersifat fleksibel, mudah diakses, dan telah digunakan secara luas oleh pembudidaya di wilayah pedesaan. Metode *Certainty Factor* digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam proses penalaran ketika gejala yang muncul tidak lengkap. Sistem ini diharapkan mampu membantu pembudidaya melakukan diagnosa awal secara cepat, memberikan rekomendasi penanganan yang sesuai, meningkatkan produktivitas budidaya, serta meminimalkan risiko kerugian. Dukungan Balai Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan Serang diharapkan dapat memperkuat akurasi diagnosa dan pengambilan keputusan di lapangan. Sistem ini juga berpotensi menjadi media edukasi berkelanjutan bagi pembudidaya dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pengelolaan kesehatan ikan secara mandiri dan berkelanjutan..

Kata kunci: *sistem pakar, ikan gurame, certainty factor, android, diagnosa penyakit*

1 Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mendorong pemanfaatan teknologi cerdas dalam berbagai sektor, termasuk pertanian dan perikanan. Teknologi tidak hanya berfungsi untuk mempercepat proses kerja, tetapi juga berperan penting sebagai alat bantu pengambilan keputusan guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Salah satu teknologi yang banyak dikembangkan adalah sistem pakar (*expert system*), yaitu sistem berbasis komputer yang dirancang

untuk meniru pola pikir seorang ahli dalam menyelesaikan permasalahan tertentu berdasarkan pengetahuan dan aturan yang telah ditentukan.[1][2]

Kabupaten Pandeglang di Provinsi Banten merupakan salah satu wilayah dengan potensi perikanan yang cukup besar, khususnya dalam budidaya ikan gurame yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Budidaya ikan gurame menjadi sumber mata pencaharian masyarakat di berbagai kecamatan. Namun, dalam praktiknya, pembudidaya masih sering menghadapi permasalahan kesehatan ikan, seperti serangan virus, infeksi jamur, pencemaran kualitas air, perubahan warna tubuh, serta pembengkakan mata ikan. Keterbatasan pengetahuan dalam mengenali gejala penyakit dan menentukan penanganan yang tepat sering menyebabkan penurunan hasil panen dan kerugian ekonomi.[3][4]

Pemanfaatan platform Android dipilih karena bersifat fleksibel, open-source, dan telah digunakan secara luas oleh masyarakat, termasuk di wilayah pedesaan. Hampir seluruh pembudidaya telah memiliki smartphone berbasis Android sehingga sistem dapat diakses dengan mudah di lapangan. Metode Certainty Factor digunakan dalam penelitian ini untuk menangani ketidakpastian dalam proses penalaran, terutama ketika gejala penyakit tidak muncul secara lengkap. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar diagnosa penyakit ikan gurame berbasis Android yang mampu membantu pembudidaya melakukan diagnosa awal secara cepat, memberikan rekomendasi penanganan yang tepat, serta meningkatkan produktivitas dan mengurangi risiko kerugian.[5][6]

2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan terstruktur dalam pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit pada ikan gurame berbasis *Android* menggunakan metode *Certainty Factor*. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan kondisi aktual di lapangan serta mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi pembudidaya ikan gurame dalam proses identifikasi penyakit dan penentuan penanganannya.[7][8]

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi literatur. Wawancara dilakukan dengan pembudidaya ikan gurame dan pengelola sentra ikan air tawar untuk memperoleh data primer terkait jenis penyakit, gejala, dan tindakan penanganan. Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung kondisi lingkungan budidaya dan permasalahan kesehatan ikan. Studi literatur dilakukan dengan menelaah buku teks, artikel jurnal ilmiah, laporan penelitian, dan sumber daring terpercaya yang relevan dengan sistem pakar, metode Certainty Factor, dan penyakit ikan gurame.[9]

Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan terstruktur yang meliputi diagram konteks, data *flow diagram*, dan *entity relationship diagram*. Pengembangan sistem menggunakan model *Waterfall* yang terdiri atas tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. *Metode Certainty Factor* diterapkan untuk menangani ketidakpastian dalam proses penalaran dan menentukan tingkat kepastian diagnosa berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box* untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.[10]

3 Hasil dan pembahasan

3.1 Analisis Input

Analisis input merupakan tahapan untuk mengidentifikasi seluruh data yang dimasukkan oleh pengguna maupun admin ke dalam sistem agar dapat diproses sesuai dengan tujuan sistem. Pada sistem pakar diagnosa penyakit ikan gurame berbasis Android, data input yang digunakan terdiri dari beberapa komponen utama :

Nama File	Atribut	Fungsi
Basis_Pengetahuan	kode_pengetahuan, kode_penyakit, kode_gejala, mb, md	Menyimpan data basis pengetahuan sistem
Gejala	kode_gejala, nama_gejala	Menyimpan data gejala penyakit
Kelompok	id_kelompok, nama_kelompok, alamat	Menyimpan data kelompok embudidaya
Penyakit	kode_penyakit, nama_penyakit, det_penyakit, srn_penyakit, gambar	Menyimpan data penyakit ikan gurame

3.2 Analisis Proses

Proses merupakan tahapan sistem dalam mengolah data input menjadi output. Sistem memproses gejala yang dipilih pengguna dengan mencocokkannya pada basis pengetahuan dan menghitung tingkat kepastian menggunakan metode Certainty Factor :

No	Proses	Nama File / Tabel	Sumber File	Atribut
1	Diagnosa	Basis_Pengetahuan	Data Basis_Pengetahuan	kode_pengetahuan, kode_penyakit, kode_gejala, mb, md

3.3 Analisis Output

Analisis output merupakan tahap sistem dalam menghasilkan data sebagai hasil dari proses pengolahan input. Output yang dihasilkan sistem berupa informasi hasil diagnosa penyakit ikan gurame, nilai tingkat kepastian berdasarkan metode Certainty Factor, serta rekomendasi penanganan yang sesuai dengan penyakit yang teridentifikasi.

No	Nama Laporan	Sumber File	Fungsi
1	Hasil Diagnosa	basis_pengetahuan, gejala, penyakit, kelompok, hasil	Menghasilkan informasi gejala, penyakit, dan hasil diagnosa
2	Cetak Diagnosa	basis_pengetahuan, gejala, penyakit, kelompok, hasil	Mencetak laporan hasil diagnosa

3.4 Data Gejala

Data gejala merupakan kumpulan indikator klinis yang digunakan sebagai dasar dalam proses diagnosa penyakit ikan gurame. Setiap gejala diberi kode unik dan deskripsi yang menggambarkan kondisi fisik atau perilaku ikan yang dapat diamati oleh pembudidaya.

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G01	Ikan berenang melingkar atau terbalik
2	G02	Warna tubuh pucat
3	G03	Kematian mendadak
4	G04	Perut buncit
5	G05	Warna tubuh gelap
6	G06	Mata menonjol
7	G07	Luka merah pada kulit
8	G08	Sisik rontok
9	G09	Pembengkakan perut
10	G10	Pendarahan pada dasar sirip
11	G11	Pembengkakan pada organ dalam
12	G12	Warna tubuh gelap
13	G13	Luka putih di tepi sirip dan mulut
14	G14	Nafas cepat
15	G15	Bintik putih seperti garam di tubuh atau sirip
16	G16	Ikan menggosokkan badan ke benda
17	G17	Produksi lendir berlebih
18	G18	Insang pucat
19	G19	Luka-luka kecil di kulit
20	G20	Terlihat parasit seperti kutu
21	G21	Ikan sering meloncat
22	G22	Warna kulit memucat
23	G23	Benang halus putih seperti kapas di tubuh
24	G24	Luka yang tidak sembuh
25	G25	Warna insang keabu-abuan
26	G26	Luka di insang

3.5 Data Penyakit

Berdasarkan data gejala yang teridentifikasi, sistem dapat menentukan beberapa jenis penyakit yang berkaitan dengan kondisi ikan gurame. Penyakit-penyakit tersebut merupakan gangguan yang umum terjadi pada budidaya ikan gurame dan digunakan sebagai dasar dalam proses diagnosa pada sistem pakar.

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P01	Viral Nervous Necrosis
2	P02	Iridovirus (Megalocytivirus)
3	P03	Aeromonas Hydrophila
4	P04	Edwardsiellosis
5	P05	Columnaris Disease
6	P06	Ichthyophthirius multifiliis
7	P07	Trichodiniasis
8	P08	Argulosis (Lernaea)
9	P09	Gyrodactylus (Cacing Kulit)
10	P10	Saprolegniasis

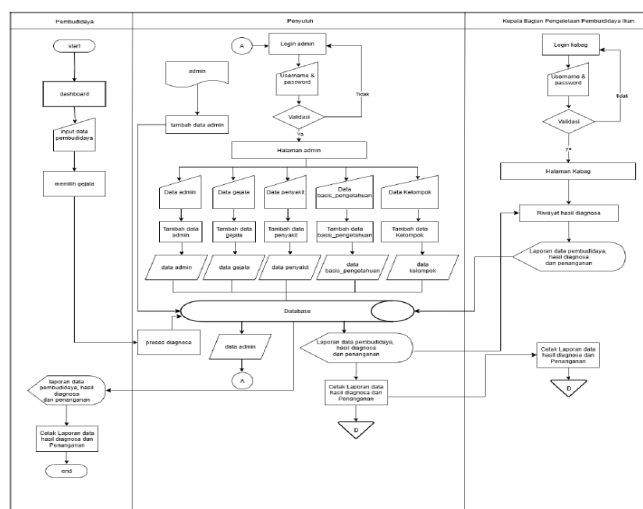
3.6 Data Relasi

Berdasarkan relasi antara gejala dan penyakit pada ikan gurame, disusun pemetaan hubungan yang merepresentasikan keterkaitan setiap gejala dengan jenis penyakit tertentu. Pemetaan ini berfungsi sebagai dasar dalam proses diagnosa dan penentuan rekomendasi penanganan penyakit pada ikan gurame.

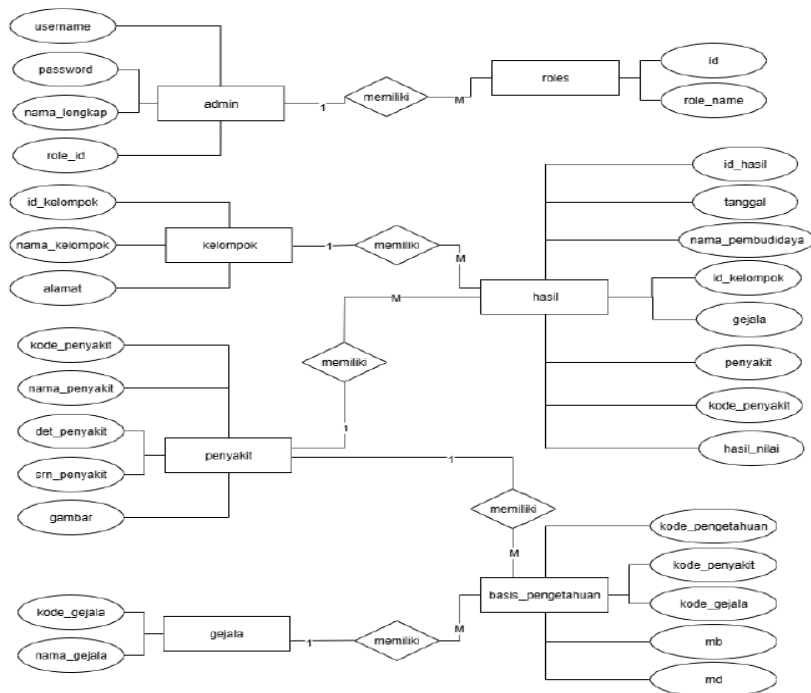
No	Kode Gejala	Kode Penyakit
1	G01	P01
2	G02	P01
3	G03	P01
4	G04	P02
5	G05	P02, P04
6	G06	P02
7	G07	P03
8	G08	P03
9	G09	P03
10	G10	P04
11	G11	P04
12	G12	P04, P02
13	G13	P05
14	G14	P05
15	G15	P06
16	G16	P06
17	G17	P07
18	G18	P07

19	G19	P08
20	G20	P08
21	G21	P09
22	G22	P09
23	G23	P10
24	G24	P10
25	G25	P11
26	G26	P11

3.7 Flow Of System



3.8 Entity Relationship Diagram



4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar diagnosa penyakit pada ikan gurame menggunakan metode Certainty Factor berbasis Android berhasil dikembangkan dan diimplementasikan dengan baik. Sistem ini mampu membantu pembudidaya ikan gurame dalam melakukan diagnosa penyakit berdasarkan gejala yang muncul. Sistem dapat mengenali 11 jenis penyakit yang umum menyerang ikan gurame dengan menghitung tingkat keyakinan diagnosa melalui kombinasi nilai Certainty Factor dari pakar dan input pengguna. Selain menghasilkan diagnosa penyakit, sistem juga memberikan rekomendasi penanganan secara otomatis sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat. Pemanfaatan platform Android memungkinkan proses diagnosa dilakukan secara fleksibel kapan saja dan di mana saja tanpa ketergantungan pada pihak lain. Selain fitur diagnosa, sistem dilengkapi dengan penyimpanan hasil diagnosa, tampilan riwayat, serta grafik penyakit yang sering muncul untuk mendukung pemantauan dan evaluasi kondisi kesehatan ikan gurame.

5 Daftar Pustaka

- [1] Z. Hakim and R. Rizky, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ikan Mas Menggunakan Metode Certainty Factor Di UPT Balai Budidaya Ikan Air Tawar Dan Hias Kabupaten Pandeglang Banten," vol. 7, no. 2, pp. 164–169, 2019.
- [2] R. Rizky, Z. Hakim, and A. M. Yunita, "Development of the Multi-Channel Clustering Hierarchy Method for Increasing Performance in Wireless Sensor Network," vol. 23, no. 3, pp. 601–612, 2024, doi: 10.30812/matrik.v23i3.3348.
- [3] R. Rizky, Z. Hakim, A. M. Yunita, and N. N. Wardah, "IMPLEMENTASI TEKNOLOGI IOT (INTERNET OF THINK) PADA RUMAH PINTAR BERBASIS MIKROKONTROLER ESP 8266," vol. 4, no. 2, pp. 278–281, 2020.
- [4] Z. Hakim and R. Rizky, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Paspor Di Kantor Imigrasi Bumi Serpong Damai Tangerang Banten Menggunakan Metode Rational Unified Process," vol. 6, no. 2, pp. 103–112, 2018.
- [5] Z. Hakim and R. Rizky, "Sistem Pakar Menentukan Karakteristik

- Anak Kebutuhan Khusus Siswa Di SLB Pandeglang Banten Dengan Metode Forward Chaining,” vol. 7, no. 1, pp. 93–99, 2019.
- [6] C. Series, “Analysis and Design of Voip Server (Voice Internet Protocol) using Asterisk in Statistics and Statistical Informatics Communication of Banten Province using Ppdioo Method Analysis and Design of Voip Server (Voice Internet Protocol) using Asterisk in Statistics and Statistical Informatics Communication of Banten Province using Ppdioo Method,” 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1179/1/012160.
- [7] Z. Hakim *et al.*, “Implementasi Algoritma Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Tanaman Kacang Kedelai Pada Dinas Pertanian Pandeglang Provinsi Banten,” vol. 8, no. 1, 2020.
- [8] “5598-Article Text-15431-1-10-20251226.pdf.” .
- [9] “4787-Article Text-13288-1-10-20250614.pdf.” .
- [10] “3610-Article Text-10745-1-10-20240622.pdf.” .