

**Implementasi Metode Teorema Bayes Dalam Melakukan
Diagnosa Penyakit Ikan Lele
(Studi Kasus: Dinas Ketahanan Pangan Dan Perikanan
Kabupaten Rokan Hulu)**

TUGAS AKHIR

OLEH:

**MUHAMMAD YODI
NIM. 1836024**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2022**

**Implementasi Metode Teorema Bayes Dalam Melakukan
Diagnosa Penyakit Ikan Lele
(Studi Kasus: Dinas Ketahanan Pangan Dan Perikanan
Kabupaten Rokan Hulu)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

OLEH:

**MUHAMMAD YODI
NIM. 1836024**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2022**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI METODE TEOREMA BAYES DALAM
MELAKUKAN DIAGNOSA PENYAKIT IKAN LELE
(Studi Kasus: Dinas Ketahanan Pangan Dan Perikanan
Kabupaten Rokan Hulu)**

TUGAS AKHIR

OLEH

MUHAMMAD YODI
1836024

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Mi'rajul Rifqi, S.Kom., M.Cs
NIDN. 1030019201

Pembimbing II



Hendri Maradona, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1002038702

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Sistem Informasi



Mi'rajul Rifqi, S.Kom., M.Cs
NIDN. 1030019201

PERSETUJUAN PENGUJI

Tugas Akhir ini telah diuji oleh Tim Penguji Ujian Akhir Sarjana Computer Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Computer Universitas Pasir Pengaraian, Pada Tanggal 21 Juli 2022

Tim Penguji:

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. <u>Mi'rajul Rifqi, S.Kom., M.Cs</u>
NIDN.1030019201 | Ketua | () |
| 2. <u>Hendri Maradona, S.Kom., M.Kom</u>
NIDN.1002038702 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Dr. Hendry Kurniawan, M.M</u>
NIDN.1003078701 | Anggota | () |
| 4. <u>Kiki Yasdomi, S.Kom., M.Kom</u>
NIDN.1021018703 | Anggota | () |
| 5. <u>Dona, S.Kom., M.Kom</u>
NIDN.1024128602 | Anggota | () |

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian



Hendri Maradona, S.Kom., M.Kom
NIDN.1002038702

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul “Implementasi Metode Teorema Bayes Dalam Melakukan Diagnosa Penyakit Ikan Lele Pada Dinas Ketahanan Pangan Dan Perikanan Kabupaten Rokan Hulu”, benar hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Dalam tugas akhir ini terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas di cantumkan dalam naskah dengan menyebut referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena tugas akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 27 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



MUHAMMAD YODI
NIM.1836024

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah Rabbil 'Aalamiin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam terucap buat junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Sistem Informasi Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis. Semua itu tentu terlalu banyak bagi penulis untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Tugas Akhir ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia yang paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kepada Orangtua tercinta, yang selalu memberikan do'a, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.
4. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu

Komputer Universitas Pasir Pengaraian dan Pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberi bimbingan, arahan dan saran yang berharga dalam menyusun Tugas Akhir ini.

6. Bapak Mi'rajul Rifqi M.Cs selaku Ketua Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian dan Pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberi bimbingan, arahan dan saran yang berharga dalam menyusun Tugas Akhir ini.
7. Kepala Dinas Ketahanan Pangan Dan Perikanan, serta karyawan yang telah mengizinkan serta membimbing dan memberikan arahan kepada saya selama melakukan penelitian di Dinas Ketahanan Pangan Dan Perikanan.
8. Kepada Ibuk Risa Yanti S.Pi yang telah memberikan banyak saran dan masukan selama penelitian ini berlangsung.
9. Seluruh Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat kepada saya selama mengikuti perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
10. Teman-teman seperjuangan di Progam Studi Sistem Informasi angkatan 2018 yang telah memberikan inspirasi dan semangat kepada penulis dalam penyusunan proposal skripsi ini.
11. Dan pihak-pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhirnya penulis berharap semoga Tugas akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Aamiin.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Pasir Pengaraian, 27 Juli 2022

Muhammad Yodi
1836024

ABSTRACT

Catfish is a freshwater fish that is widely cultivated in almost all parts of Indonesia. This is because catfish is one of the leading commodities, and has good market prospects. In aquaculture, disease attacks can be a threat that causes economic losses, and can even experience large losses in terms of crop yields. Advances in expert systems can overcome the problem by designing a web-based computer system that uses databases and programming languages such as PHP-MySQL so that it can help catfish cultivators to diagnose fish diseases. This study aims to detect disease in catfish using the Bayes theorem method. In this study, there were 13 types of diseases, namely Cotton Wall Disease, White Spots, Yellow Catfish Disease (Jaundice), Itchy Catfish Disease (Trichodiniasis), Rupture of Intestines/RIS (Reptures Intestine Syndrome), Smallpox Disease, Ragged Catfish Disease tail fin, fungal attack, brown blood disease, Enteric septicemia of catfish, columnar disease, proliferative gill disease, channel catfish virus disease. The result of this research is the construction of an expert system that can be used as an early diagnosis of disease in catfish. This system is expected to be developed for diagnosis in other fish, in order to provide greater benefits for its users.

Keywords : Catfish, Expert System, Bayes Theorem, PHP-MySQL, Diagnosis, Web.

ABSTRAK

Ikan Lele merupakan ikan air tawar yang banyak dibudidayakan hampir di seluruh wilayah Indonesia. Hal ini disebabkan ikan lele merupakan salah satu komoditas unggulan, serta mempunyai prospek pasar yang baik. Dalam budidaya perikanan serangan penyakit dapat menjadi sebuah ancaman yang menimbulkan kerugian dalam segi ekonomis, dan bahkan dapat mengalami kerugian besar dari segi hasil panen. Kemajuan sistem pakar dapat mengatasi permasalahan yaitu dengan merancang sebuah sistem komputer berbasis web yang menggunakan database dan bahasa pemrograman seperti PHP-MySQL sehingga dapat membantu para pembudidaya ikan lele untuk mendiagnosa penyakit ikan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi penyakit pada ikan lele menggunakan metode Teorema Bayes. Dalam penelitian ini terdapat 13 jenis penyakit yaitu *Cotton Wall Disease*, Bintik Putih (*White Spot*), Penyakit Lele Kuning (*Jaundice*), Penyakit lele gatal (*Trichodiniasis*), Pecah usus/RIS (*Reptures Intestine Syndrome*), Penyakit cacar, Penyakit ikan lele *ragged tail fin*, Serangan jamur, Penyakit darah cokelat, *Enteric septicemia of catfish*, Penyakit *Kolumnaris*, Penyakit *Gill Poliferatif*, *Channel Catfish Virus Disease*. Hasil dari penelitian ini adalah dibangunnya sebuah sistem pakar yang dapat dimanfaatkan sebagai diagnosis awal penyakit pada Ikan lele. Sistem ini diharapkan dapat dikembangkan untuk diagnosa pada ikan lainnya, agar dapat memeberikan manfaat yang lebih besar bagi para penggunanya.

Kata Kunci : Ikan Lele, Sistem Pakar, Teorema Bayes, PHP-MySQL, Diagnosa, Web.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3. Ruang Lingkup Permasalahan.....	6
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.4.1. Tujuan Penelitian	6
1.4.2. Manfaat Penelitian	6
1.5. Metode Pengumpulan Data	7
1.6. Sistematika Penulisan.....	8
BAB 2 LANDASAN TEORI	10
2.1. Pengertian Sistem.....	10
2.2. Pengertian Pakar.....	10

2.3. Pengertian Sistem Pakar	11
2.4. Struktur Sistem Pakar	12
2.5. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar	14
2.5.1 Kelebihan Sistem Pakar	14
2.5.2 Kekurangan Sistem Pakar	14
2.6. Teorema Bayes	15
2.7. Diagnosa	15
2.8. Penyakit Ikan	16
2.9. Ikan Lele	16
2.10. Web	17
2.11. Alat Bantu Perancangan Program	17
2.11.1. Basisdata (<i>Database</i>)	17
2.11.2. <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	18
2.11.3. MySQL	18
2.11.4. <i>Hypertext Text Markup Language</i> (HTML)	20
2.11.5. XAMPP	20
2.12. Alat Bantu Perancangan Aplikasi	21
2.12.1. Data Flow Diagram (DFD)	21
2.12.2 <i>Context Diagram</i>	22
2.12.3 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	23
2.12.4. <i>Flowchart</i>	25
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Identifikasi Masalah	28

3.2. Pengumpulan Data	29
3.2.2 Wawancara (<i>Interview</i>).....	29
3.2.3 Studi Pustaka (<i>Library Search</i>).....	29
3.3. Analisa.....	29
3.3.1 Analisa Metode Teorema Bayes	30
3.3.2 Analisa Fungsional Sistem.....	33
3.4. Perancangan Sistem.....	34
3.5. Implementasi	34
3.6. Pengujian Sistem	34
BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN.....	35
4.1. Analisa Sistem.....	35
4.1.1. Analisa Permasalahan	35
4.1.2. Analisa Masukan Sistem.....	36
4.1.3. Analisa Proses	38
4.1.4. Analisa Keluaran.....	38
4.1.5. Data Penyakit dan Gejala.....	38
4.1.6. Perhitungan Manual Metode Teorema Bayes.....	41
4.1.6.1. Objek Penelitian	42
4.1.6.2. Contoh Kasus	54
4.2 Perancangan Sistem.....	68
4.2.1 Diagram Context (Konteks Diagram).....	69
4.2.2 Data Flow Diagram Data Flow	70
4.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD).....	72

4.2.4	Flowchart System	73
4.3	Analisa Perancangan Subsystem Manajemen Basis Data.....	75
4.3.1	Database.....	75
4.4.	Perancangan Antarmuka	79
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		82
5.1	Implementasi	82
5.1.1	Spesifikasi Implementasi	83
5.1.2	Pengujian Implementasi.....	83
5.2.	Analisa.....	92
5.3.	Pengujian Sistem	95
BAB 6 PENUTUP.....		98
6.1.	Kesimpulan.....	98
6.2.	Saran.....	100

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Simbol-Simbol Data Flow Diagram	22
Tabel 2.2. Simbol-simbol dalam <i>Context Diagram</i>	23
Table 2.3 Simbol-Simbol Entity Relationship Diagram.....	23
Table 2.4 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	25
Tabel 4.1 Terminologi Kepastian	38
Tabel 4.2 Tabel Persentase Kesimpulan.....	38
Tabel 4.3 Jenis Penyakit	39
Tabel 4.4 Gejala.....	39
Tabel 4.5 Data Rule	41
Tabel 4.6 Gejala Penyakit <i>Cotton Wall Disease</i>	42
Tabel 4.7 Gejala Penyakit bintik putih (<i>White Spot</i>)	43
Tabel 4.8 Gejala Penyakit lele kuning (<i>Jaundice</i>).....	44
Tabel 4.9 Gejala Penyakit lele gatal (<i>Trichodiniasis</i>)	45
Tabel 4.10 Gejala Penyakit Pecah usus/RIS (<i>Reptures Intestine Syndrome</i>)	45
Tabel 4.11 Gejala Penyakit cacar.....	46
Tabel 4.12 Gejala Penyakit <i>ragged tail fin</i>	47
Tabel 4.13 Gejala Penyakit Serangan jamur.....	48
Tabel 4.14 Gejala Penyakit darah cokelat.....	49
Tabel 4.15 Gejala Penyakit <i>Enteric septicemia of catfish</i>	49
Tabel 4.16 Gejala Penyakit Kolumnaris	50
Tabel 4.18 Gejala Penyakit <i>Channel Catfish Virus Disease</i>	52

Tabel 4.19	Probabilitas Penyakit Dan Gejala	53
Tabel 4.20	Pertanyaan Berdasarkan Gejala	54
Table 4.21	Nilai Kesimpulan	68
Tabel 4.22	Pakar/Admin	75
Tabel 4.23	Pengguna.....	76
Tabel 4.24	Gejala	76
Tabel 4.25	Penyakit	77
Tabel 4.26	Kepastian	77
Tabel 4.27	Rule.....	78
Tabel 4.28	Temp_Gejala.....	78
Tabel 4.29	Temp_Penyakit	79
Tabel 4.30	Hasil_Konsultasi.....	79
Tabel 5.1	Pengujian Login Admin	96
Tabel 5.2	Pengujian Data Terminologi Kepastian.....	96
Tabel 5.3	Pengujian Data Penyakit Dan Solusi	96
Tabel 5.4	Pengujian Gejala.....	97
Tabel 5.5	Pengujian Rule.....	97
Tabel 5.6	Pengujian Konsultasi/Diagnose Penyakit.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Sistem Pakar	12
Gambar 3.1	Kerangka Penelitian	28
Gambar 4.1	Diagram Context.....	69
Gambar 4.2	DFD Level 0	70
Gambar 4.3	DFD Level 1	72
Gambar 4.4	ERD Penyakit Ikan Lele	73
Gambar 4.5	Flowchart Diagnosa Penyakit Ikan Lele.....	74
Gambar 4.6	Perancangan Tampilan Login Admin	80
Gambar 4.7	Perancangan Tampilan Halaman Utama Admin	80
Gambar 4.8	Perancangan Tampilan Halaman Utama Pengguna.....	81
Gambar 4.9	Perancangan Tampilan Halaman Konsultasi	81
Gambar 5.1	Halaman Beranda.....	85
Gambar 5.2	Halaman <i>Login Admin</i>	85
Gambar 5.3	Halaman Utama Admin	86
Gambar 5.4	Halaman Data Kepastian	86
Gambar 5.5	Halaman Data Penyakit	87
Gambar 5.6	Halaman Data Gejala	87
Gambar 5.7	Halaman Data Rule	88
Gambar 5.8	Halaman Data Pakar	88
Gambar 5.9	Halaman Data Hasil Konsultasi	89
Gambar 5.10	Halaman Data Hasil Konsultasi.....	90

Gambar 5.11	Halaman utama user	90
Gambar 5.12	Halaman konsultasi	90
Gambar 5.13	Halaman Hasil konsultasi	91