

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN NILA
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS
WEBSITE**

SKRIPSI



disusun oleh

ANDRI FEBRI GUNAWAN

18.12.0807

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN NILA
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS
WEBSITE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Andri Febri Gunawan

18.12.0807

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN NILA MENGGUNAKAN
METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE**

yang disusun dan diajukan oleh

Andri Febri Gunawan

18.12.0807

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 04 Juli 2022

Dosen Pembimbing

Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom., M.Eng.

NIK. 190302375

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN NILA MENGGUNAKAN
METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE**

yang disusun dan diajukan oleh

Andri Febri Gunawan

18.12.0807

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 September 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146

Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302412

Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302375

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Oktober 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Andri Febri Gunawan**
NIM : **18.12.0807**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN NILA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE

Dosen Pembimbing : **Theopilus Bayu Sasongko, S.Kom., M.Eng**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas **AMIKOM** Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas **AMIKOM** Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan **sesungguhnya**, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 21 September 2022

Yang Menyatakan,



Andri Febri Gunawan

MOTTO

“Ilmu ada tiga tahapan. Jika seseorang memasuki tahapan pertama, dia akan sombong. Jika dia memasuki tahapan kedua, maka dia akan rendah hati. Jika dia memasuki tahapan ketiga, maka dia akan merasa bahwa dirinya tidak ada apa-apanya”

- Umar Bin Khattab –

“Jadilah anak muda yang produktif, sehingga menjadi pribadi yang profesional dengan tidak melupakan dua hal yaitu iman dan takwa”

- BJ Habibie –

“Siapapun yang tidak pernah melakukan kesalahan tidak pernah mencoba sesuatu yang baru”

- Albert Einstein-

“Pendidikan mempunyai akar yang pahit, tapi buahnya manis”

- Aristoteles-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan target dan mendapatkan nilai yang terbaik.

Dalam kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depan penulis, dalam meraih cita-cita.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Ayah tercinta Musrani dan Almarhumah Ibunda tersayang Dahliana yang selalu mendoakan, mendukung, memberi semangat selama perkuliahan hingga pengerjaan skripsi ini, dan tiada hentinya untuk selalu memberi nasehat.
2. Paman tercinta Muhammad Runsyah yang turut membantu biaya selama perkuliahan hingga selesai.
3. Kakak tercinta Taufik Sandria beserta istrinya kakak Oktavia yang selalu mendoakan dan memberikan masukan berupa nasehat serta pengalaman selama perkuliahannya.
4. Kakak saudara dan saudari yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang sudah memberikan semangat dan selalu mendoakan baik secara langsung maupun tidak langsung.
5. Bapak Theopilus Bayu Sasongko S.Kom., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam mengerjakan skripsi.
6. Kekasih tersayang Baiq Shaqina Putri Maharani yang turut mendoakan dan selalu memberi semangat selama perkuliahan hingga pengerjaan skripsi ini.
7. Teman-teman “Pemuda Berbahaya” yang selalu memberikan semangat selama pengerjaan skripsi ini.
8. Teman-teman kelas 18-S1SI-04 yang selalu memberi masukan berupa ide-ide dan menyemangati.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas limpah, berkah, rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Adapun judul skripsi yang penulis ajukan adalah **“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Nila Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website”**

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Strata-I Sistem Informasi di Universitas Amikom Yogyakarta. Selama mengikuti pendidikan Srtata-I Sistem Informasi sampai dengan proses penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membantu, membina, dan membimbing peulis untuk itu khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom. selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Theopilus Bayu Sasongko S.Kom., M.Eng. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
5. Pembudidaya sekaligus pakar ikan nila Bapak Slamet Andayani. Penulis mengucapkan terima kasih karena telah bersedia mengijinkan penelitian ini dilaksanakan di tambak beliau.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	xvi
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Sistem Pakar.....	8
2.2.2 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence).....	13

2.2.3	Faktor Kepastian (Certainty Factor)	14
2.2.4	Ikan Nila.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....		16
3.1	Pakar Penelitian	16
3.2	Analisis Masalah	17
3.3	Deskripsi Sistem.....	17
3.4	Analisis SWOT.....	17
3.5	Analisis Kebutuhan	19
3.5.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	19
3.5.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	19
3.6	Basis Pengetahuan	20
3.6.1	Data Penyakit Ikan Nila	20
3.6.2	Data Gejala Penyakit Ikan Nila.....	21
3.6.3	Interprestasi Pakar.....	23
3.6.4	Contoh Perhitungan Manual Metode Certainty Factor	24
3.6.5	Tabel Keputusan.....	26
3.6.6	Pohon Keputusan	27
3.6.7	Kaidah Produksi	28
3.6.8	Metode Dempster-Shafer	31
3.7	Pemodelan Proses.....	32
3.7.1	Diagram Konteks	32
3.7.2	ERD.....	36
3.7.3	Flowchart	36
3.8	Perancangan User Interface.....	37
3.8.1	Rancangan User Interface Admin	37

3.8.2	Rancangan User Interface User.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Implementasi Sistem	49
4.2	Komparasi Metode	49
4.3	Implemenasi Basis Data	50
4.3.1	Pembuatan Basis Data.....	50
4.3.2	Pembuatan Tabel.....	51
4.4	Koneksi Database	54
4.5	Implementasi dan Pembahasan Interface	54
4.5.1	Admin Interface	54
4.5.2	User Interface	59
4.6	Pengujian Sistem	63
4.6.1	White Box Testing	63
4.6.2	Black Box Testing.....	64
4.6.3	User Testing	77
4.7	Pembahasan Sistem	79
4.7.1	Perhitungan Certainty Factor	81
4.7.2	Perhitungan Dempster-Shafer	84
4.7.3	Akurasi dan Perbandingan	85
BAB V PENUTUP.....		92
5.1	Kesimpulan.....	92
6.2	Saran.....	92
REFERENSI		94
LAMPIRAN.....		96

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	7
Tabel 3. 1 Analisis SWOT	18
Tabel 3. 2 Data penyakit ikan nila	20
Tabel 3. 3 Data gejala penyakit ikan nila	21
Tabel 3. 4 Interpretasi nilai CF	23
Tabel 3. 5 Nilai MB	24
Tabel 3. 6 Nilai MD	25
Tabel 3. 7 Tabel Keputusan	26
Tabel 4. 1 Nilai CF Pilihan User	49
Tabel 4. 2 Testing Login	65
Tabel 4. 3 Uji tambah data admin	65
Tabel 4. 4 Uji ubah data admin	66
Tabel 4. 5 Uji hapus data admin	67
Tabel 4. 6 Uji Tambah data Penyakit	67
Tabel 4. 7 Uji Ubah data penyakit	68
Tabel 4. 8 Uji Hapus data penyakit	69
Tabel 4. 9 Uji tambah data gejala	70
Tabel 4. 10 Uji ubah data gejala	70
Tabel 4. 11 Uji hapus data gejala	70
Tabel 4. 12 Uji tambah data pengetahuan	71
Tabel 4. 13 Uji ubah data pengetahuan	72
Tabel 4. 14 Uji hapus data pengetahuan	73
Tabel 4. 15 Uji Tambah data Post Keterangan	73
Tabel 4. 16 Uji Ubah data Post Keterangan	74
Tabel 4. 17 Uji Hapus data Post Keterangan	75
Tabel 4. 18 Uji kelola ubah password	75
Tabel 4. 19 Uji Diagnosa	76
Tabel 4. 20 Daftar set gejala	80
Tabel 4. 21 Studi kasus hasil diagnosa	82

Tabel 4. 22 Diagnosa dengan Dempster-Shafer.....	84
Tabel 4. 23 Perbandingan diagnosa sistem dengan pakar.....	86
Tabel 4. 24 Confusion matrix.....	87
Tabel 4. 25 Akurasi Dempster-Shafer.....	89



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Arsitektur Sistem Pakar.....	12
Gambar 3. 1	Zoom meeting dengan pakar.....	16
Gambar 3. 2	Pohon keputusan	28
Gambar 3. 3	DFD level 0	33
Gambar 3. 4	DFD level 1	34
Gambar 3. 5	DFD level 2 proses admin.....	35
Gambar 3. 6	DFD level 2 proses diagnosa.....	35
Gambar 3. 7	ERD	36
Gambar 3. 8	Flowchart.....	37
Gambar 3. 9	Rancangan halaman login admin	38
Gambar 3. 10	Rancangan halaman beranda admin.....	39
Gambar 3. 11	Rancangan halaman beranda admin.....	39
Gambar 3. 12	Rancangan halaman penyakit.....	40
Gambar 3. 13	Rancangan halaman gejala	41
Gambar 3. 14	Rancangan halaman pengetahuan	42
Gambar 3. 15	Rancangan halaman post keterangan	43
Gambar 3. 16	Rancangan halaman ubah password.....	43
Gambar 3. 17	Rancangan halaman tentang.....	44
Gambar 3. 18	Rancangan halaman beranda user	45
Gambar 3. 19	Rancangan halaman diagnosa	45
Gambar 3. 20	Rancangan halaman hasil.....	46
Gambar 3. 21	Rancangan halaman riwayat.....	47
Gambar 3. 22	Rancangan halaman keterangan	47
Gambar 3. 23	Rancangan halaman tentang user	48
Gambar 4. 1	Pembuatan basis data	50
Gambar 4. 2	Pembuatan tabel admin	51
Gambar 4. 3	Pembuatan tabel penyakit.....	52
Gambar 4. 4	Pembuatan tabel gejala.....	52
Gambar 4. 5	Pembuatan tabel pengetahuan	53
Gambar 4. 6	Pembuatan tabel hasil.....	53

Gambar 4. 7 Pembuatan tabel post.....	54
Gambar 4. 8 Script koneksi database	54
Gambar 4. 9 Halaman login admin	55
Gambar 4. 10 Halaman beranda admin.....	55
Gambar 4. 11 Halaman admin	56
Gambar 4. 12 Halaman penyakit.....	56
Gambar 4. 13 Halaman gejala.....	57
Gambar 4. 14 Halaman pengetahuan	57
Gambar 4. 15 Halaman post keterangan	58
Gambar 4. 16 Halaman ubah password.....	59
Gambar 4. 17 Halaman tentang admin.....	59
Gambar 4. 18 Halaman home user.....	60
Gambar 4. 19 Halaman diagnosa	60
Gambar 4. 20 Halaman hasil diagnosa.....	61
Gambar 4. 21 Halaman riwayat	61
Gambar 4. 22 Halaman keterangan.....	62
Gambar 4. 23 Halaman tentang user.....	62
Gambar 4. 24 Halaman login	63
Gambar 4. 25 Halaman beranda admin setelah login.....	64
Gambar 4. 26 Script validasi login.....	64
Gambar 4. 27 Halaman diagnosa	77
Gambar 4. 28 Halaman hasil diagnosa.....	78

INTISARI

Ikan merupakan hewan yang hidup di air yang menjadi salah satu dari sekian banyak sumber protein yang dibutuhkan manusia. Salah satunya Ikan Nila yang merupakan salah satu ikan konsumsi favorit orang Indonesia, maka tidak sedikit orang yang memilih untuk menjadi pembudidaya ikan nila untuk menjadi mata pencaharian.

Tetapi, Ikan Nila juga bisa terkena penyakit yang disebabkan oleh adanya mikroorganisme dan faktor lingkungan. Beberapa faktor lingkungan dapat secara langsung ataupun tidak langsung bisa mempengaruhi daya tahan tubuh terhadap suatu penyakit seperti pencemaran atau polusi, intensitas cahaya, temperatur, derajat keasaman, dan komposisi kimiawi dalam air. Dengan membangun sistem pakar yang datanya diperoleh dari para ahli sehingga sistem yang dibangun memiliki kemampuan untuk mendiagnosa sebagai ahli di bidangnya. Sistem pakar dapat digunakan sebagai alat untuk konsultasi dan membantu para ahli dan pembudidaya ikan nila yang mengalami kendala dalam mengidentifikasi penyakit pada ikan nila.

Penelitian ini membangun sistem pakar berbasis website agar memudahkan setiap pembudidaya atau siapapun yang ingin mengetahui penyakit pada ikan nila. Dalam pembuatan sistem pakar ini menggunakan metode Certainty Factor agar dapat diketahui tingkat presentase terbesar pada penyakit ikan nila dan hasil yang di keluarkan merupakan kemungkinan penyakit ikan nila beserta saran atau solusi pada budidaya ikan nila.

Kata kunci: *Ikan Nila, Sistem Pakar, Certainty Factor, Diagnosa, Website*

ABSTRACT

Fish are animals that live in water which is one of the many sources of protein that humans need. One of them is Tilapia, which is one of the favorite consumption fish for Indonesians, so not a few people choose to become tilapia cultivators for a livelihood.

However, Tilapia can also be affected by diseases caused by the presence of microorganisms and environmental factors. Several environmental factors can directly or indirectly affect the body's resistance to a disease such as pollution, light intensity, temperature, acidity, and chemical composition in water. By building an expert system whose data is obtained from experts so that the system built has the ability to diagnose as an expert in the field. The expert system can be used as a tool for consultation and assisting tilapia experts and cultivators who have problems identifying diseases in tilapia.

This research builds a website-based expert system to make it easier for every cultivator or anyone who wants to know the disease in tilapia. In making this expert system using the Certainty Factor method in order to know the largest percentage level of tilapia disease and the results issued are possible tilapia diseases along with suggestions or solutions on tilapia cultivation.

Keywords: *Tilapia, Expert System, Certainty Factor, Diagnosis, Website*