

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN NILA MERAH
MENGUNAKAN ALGORITMA BAYES
STUDI KASUS UPT BBI BOYOLALI**

SKRIPSI



disusun oleh

Anita Pratiwi Kusumawati

15.12.8861

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN NILA MERAH
MENGUNAKAN ALGORITMA BAYES
STUDI KASUS UPT BBI BOYOLALI**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Anita Pratiwi Kusumawati

15.12.8861

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN NILA MERAH MENGUNAKAN ALGORITMA BAYES STUDI KASUS UPT BBI BOYOLALI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Anita Pratiwi Kusumawati

15.12.8861

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Desember 2018

Dosen Pembimbing,



Erni Seniwati, M.Cs
NIK. 190302231

PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN NILA MERAH
MENGGUNAKAN ALGORITMA BAYES
STUDI KASUS UPT BBI BOYOLALI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Anita Pratiwi Kusumawati

15.12.8861

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 12 April 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Akhmad Dahlan, M.Kom

NIK. 190302174



Ike Verawati, M.Kom

NIK. 190302237



Erni Seniwati, M.Cs

NIK. 190302231



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 April 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 25 April 2019



Anita Pratiwi Kusumawati
NIM. 15.12.8861

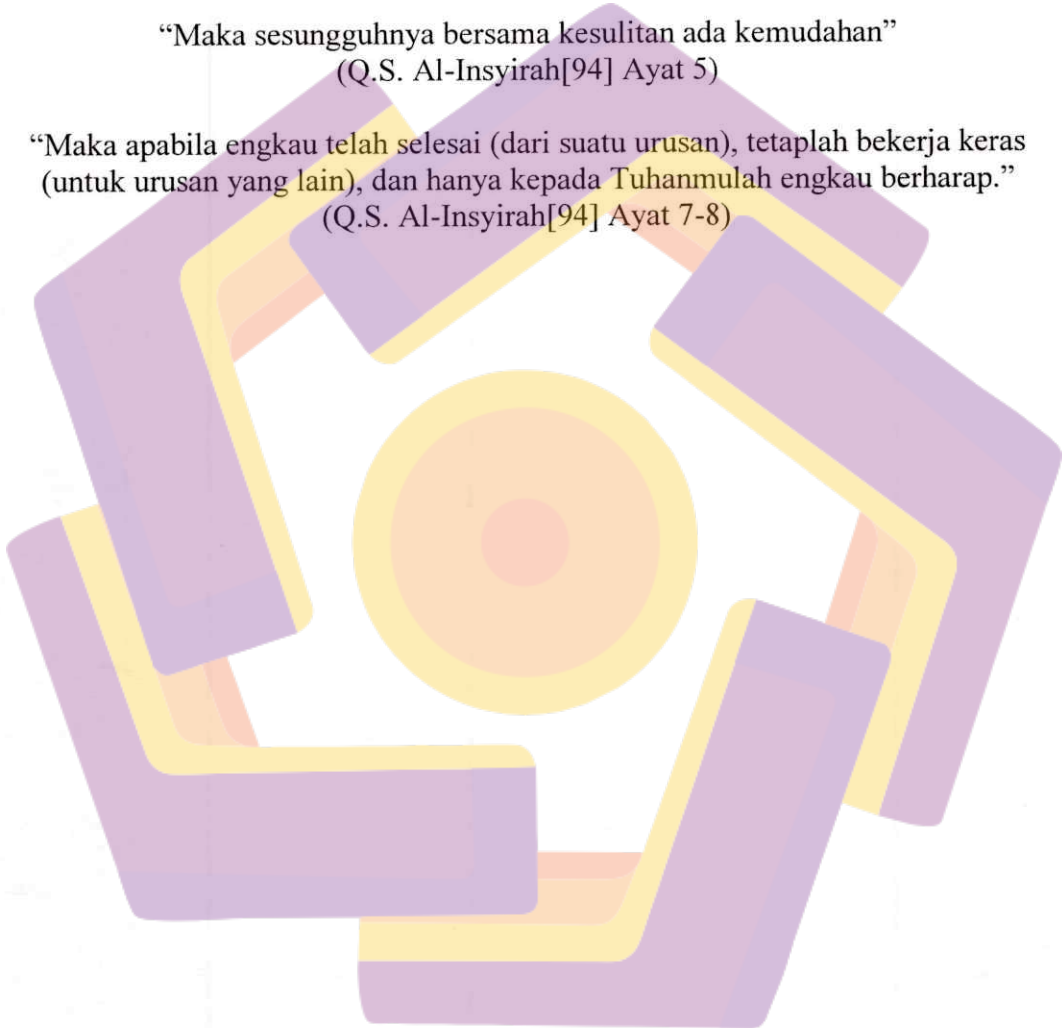
MOTTO

“Jangan menyerah sebelum benar-benar lelah lakukan yang terbaik”

“Bukan kesulitan yang membuat takut namun ketakutan yang sering membuat sulit, percaya pada diri sendiri untuk selalu optimis”

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”
(Q.S. Al-Insyirah[94] Ayat 5)

“Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”
(Q.S. Al-Insyirah[94] Ayat 7-8)



PERSEMBAHAN

Pertama dan paling utama, saya ucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam proses pembuatan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

2. Kedua orangtua (Bapak Wijiyanto dan Ibu Wahyuning Jati) dan adik kandung saya (Luthfi Auliyail Hanan) yang selalu mendukung, mendoakan dan selalu memberikan yang terbaik, semoga selalu dalam lindungan-NYA.
3. Ibu Erni Seniwati, M.Cs yang telah memberikan bimbingan aktif selama penelitian, semoga mendapatkan banyak keberkahan dan dilancarkan segala urusannya.
4. Teman-teman Terbaik, Rini, Nining, Ridho yang selalu membantu dan mendukung. Teman-teman kontrakan Jl. Mawar IV yang memberikan banyak kenangan. Dan juga Dwiki Fatan yang memberikan semangat tanpa henti serta juga yang selalu ada dalam keadaan apapun.
5. Keluarga besar 15 - SI 08 yang telah memberikan dukungan dan semangat serta kebersamaannya selama kurang lebih 4 tahun ini, semoga kita selalu menjadi sebuah kisah klasik untuk masa depan.
6. Teman-teman Organisasi yang memberikan banyak pengalaman.

Serta seluruh pihak yang telah membantu kelancaran skripsi ini terima kasih banyak.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat, hidayah serta inayah-NYA, penulis masih diberi kesempatan dan kemudahan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat kelulusan studi jenjang Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Dengan selesainya skripsi ini, Maka pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada :

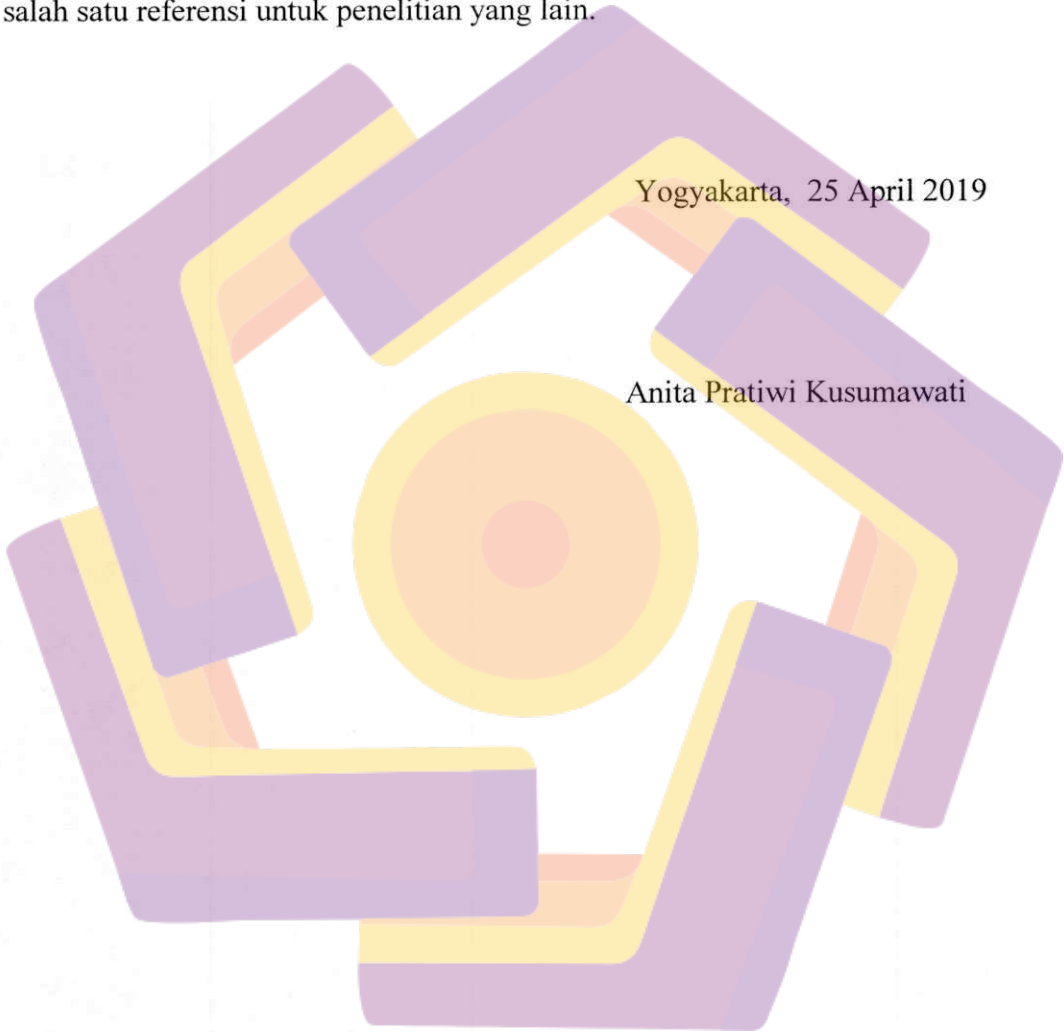
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Erni Seniwati, M.Cs. selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar dalam memberikan masukan, saran, bantuan, dan bimbingan dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak/Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
5. UPT BBI Boyolali selaku instansi yang bersedia menerima penulis untuk melakukan penelitian dan memberikan data.
6. Kedua orang tua saya dan adik saya yang telah mendoakan, mendukung dan memberikan semangat.
7. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis juga meminta maaf apabila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan diterima dengan senang hati dan rasa terima kasih.

Semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan memberikan manfaat bagi para pembacanya maupun dari penulis sendiri serta dapat digunakan sebagai salah satu referensi untuk penelitian yang lain.

Yogyakarta, 25 April 2019

Anita Pratiwi Kusumawati



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Penelitian.....	2
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Maksud Penelitian.....	3
1.4.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Tahapan Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7

2.1	Tinjauan Pustaka	7
2.2	Konsep Dasar Sistem Pakar	10
2.2.1	Sistem Pakar.....	11
2.2.2.	Ciri-Ciri Sistem Pakar	12
2.2.3	Struktur Sistem Pakar.....	12
2.3	Teorema Bayes.....	15
2.3.1	Bentuk Teorema Bayes	15
2.4	Konsep Dasar Basis Data	16
2.4.1	Basis Data.....	16
2.4.2	ERD (Entity Relationship Diagram)	17
2.4.2.1	Notasi Simbolik.....	17
2.4.2.2	Sifat Attribute.....	18
2.4.2.3	Hubungan (<i>Relationship</i>) atau Kardinalitas Relasi	19
2.4.3	DFD (<i>Data Flow Diagram</i>).....	20
2.4.3.1	Kelebihan DFD	20
2.4.3.2	Simbol	21
2.4.3.3	Level Diagram.....	23
2.5	Perangkat Lunak yang Digunakan	24
2.5.1	PHP (PHP: Hypertext Preprocessor).....	24
2.5.2	MySQL.....	24
2.5.3	Confusion Matrix	24
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		26
3.1	Analisis Sistem	26
3.1.1	Identifikasi Masalah	26
3.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem	27

3.1.2.1	Kebutuhan Fungsional.....	27
3.1.2.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	28
3.2	Basis Pengetahuan.....	29
3.2.1	Gejala	29
3.2.2	Penyakit.....	30
3.2.3	Solusi.....	30
3.2.4	Representasi Pengetahuan	33
3.2.5	Pohon Keputusan.....	33
3.2.6	Kaidah Produksi	34
3.2.7	Contoh Kasus	35
3.3	Perancangan Sistem.....	37
3.3.1	Flowchart Kinerja Bayes.....	38
3.3.2	Konteks Diagram (<i>Diagram Context</i>).....	38
3.3.3	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	39
3.3.3.1	DFD Level 1	39
3.4	Perancangan Basis Data	40
3.4.1	ERD (Entity Relationship Diagram)	40
3.4.2	Relasi Antar Tabel.....	42
3.4.3	Struktur Tabel.....	42
3.4.4	Rancangan Antarmuka (Interface)	46
3.4.4.1	Antarmuka Pengguna	46
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Implementasi <i>Database</i>	49
4.1.1	Pembuatan <i>Database</i>	49
4.1.2	Pembuatan Tabel	49

4.1.2.1	Tabel Penyakit.....	49
4.1.2.2	Tabel Aturan.....	52
4.1.2.3	Tabel Gejala	52
4.1.2.4	Tabel Admin.....	52
4.1.2.5	Tabel Saran.....	53
4.2	Interface.....	53
4.2.1	Form Menu Utama.....	53
4.2.2	Form Konsultasi	54
4.2.3	Hasil Form Konsultasi.....	55
4.2.4	Form Menu Saran.....	56
4.2.5	Form Login Admin.....	56
4.2.6	Form Menu Utama Admin	57
4.2.7	Form Penyakit	57
4.2.8	Form Gejala.....	58
4.2.9	Form Aturan	58
4.2.10	Form Saran	59
4.3	Hasil Pengujian	60
BAB V	PENUTUP.....	61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	62
	DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	8
Tabel 2.2 Simbol Elemen DFD.....	21
Tabel 2.3 Confussion Matrix.....	24
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	28
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	29
Tabel 3.3 Data Gejala.....	29
Tabel 3.4 Data Penyakit.....	30
Tabel 3.5 Data Solusi.....	30
Tabel 3.6 Tabel Representasi Pengetahuan.....	33
Tabel 3.7 Kaidah Produksi.....	34
Tabel 3.8 Penyakit.....	42
Tabel 3.9 Aturan.....	43
Tabel 3.10 Gejala.....	44
Tabel 3.11 Admin.....	44
Tabel 3.12 Saran.....	45
Tabel 4.1 Hasil Pengujian.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Pakar [7].	13
Gambar 2.2 Entitas.	17
Gambar 2.3 Atribut	18
Gambar 2.4 Relationship atau Relasi	18
Gambar 3.1 Pohon Keputusan.	34
Gambar 3.2 Flowchart Kinerja Bayes	38
Gambar 3.3 Konteks Diagram.	39
Gambar 3.4 DFD Level 1	40
Gambar 3.5 ERD (Entity Relationship Diagram)	41
Gambar 3.6 Relasi Tabel.	42
Gambar 3.7 Form Menu Utama	46
Gambar 3.8 Form Konsultasi	47
Gambar 3.9 Form Menu Saran.	47
Gambar 3.10 Form Login Admin Pakar	48
Gambar 3.11 Form Menu Utama	48
Gambar 3.12 Form Tampil Data Penyakit	49
Gambar 3.13 Form Tampil Data Gejala.	49
Gambar 3.14 Form Tampil Data Aturan	50
Gambar 3.15 Form Data Saran.	50
Gambar 4.1 Pembuatan Basis Data bayes	49
Gambar 4.2 Tabel Penyakit.	52
Gambar 4.3 Tabel Aturan.	52
Gambar 4.4 Tabel Gejala	52
Gambar 4.5 Tabel Admin.	53

Gambar 4.6 Tabel Saran.....	53
Gambar 4.7 Form Menu Utama	54
Gambar 4.8 Form Konsultasi	54
Gambar 4.9 Hasil Konsultasi (1).....	55
Gambar 4.10 Hasil Konsultasi (2).....	55
Gambar 4.11 Form Menu Saran.....	56
Gambar 4.12 Login Admin	57
Gambar 4.13 Form Menu UtamaAdmin	57
Gambar 4.14 Form Penyakit	58
Gambar 4.15 Form Gejala.....	58
Gambar 4.16 Form Aturan	59
Gambar 4.17 Form Saran	59

INTISARI

Salah satu penerapan sistem pakar dalam bidang perikanan yaitu dapat digunakan untuk mendiagnosa hama maupun penyakit. Penelitian ini dilatar belakangi oleh permasalahan petani ikan, khususnya petani Ikan Nila Merah. Minimnya pengetahuan petani tentang penyakit pada Ikan Nila Merah berakibat kurangnya hasil panen dari ikan tersebut. Kesalahan dalam penanganan penyakit pada Ikan Nila Merah membuat petani mengalami gagal panen.

Dari permasalahan tersebut memunculkan gagasan untuk merancang dan membuat sistem pakar yang digunakan untuk membantu menentukan diagnosa hama atau penyakit yang diketahui dari gejala utama hama atau penyakit Ikan Nila Merah serta menentukan saran pengendalian yang tepat. Masalah ketidakpastian pengetahuan dalam sistem pakar ini dibatasi dengan metode Algoritma Bayes. Perancangan model proses menggunakan model Flowchart dan FDF, perancangan database (ERD), perancangan interface, dan relasi antar tabel.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada ikan Nila Merah beserta nilai probabilitas dari penyakit hasil diagnosa, yang menunjukkan tingkat kepercayaan sistem terhadap penyakit tersebut.

Kata kunci : Sistem Pakar, Nila Merah, Diagnosis, Flowchart dan DFD, Algoritma Bayes.

ABSTRACT

One application of an expert system in the field of fisheries is that it can be used to diagnose pests and diseases. The research is motivated by the problems of fish farmers, especially farmers of Red Tilapia. The lack of knowledge of farmers about pests and diseases of Red Tilapia result in a lack of crop yields from these fish. Error in handling diseases of Red Tilapia make farmers experience crop failur.

From these problems raises the idea to design and create an expert system that is used to determine the diagnosis of a pest or disease that is known from the main symptoms of Red Tilapia pests or diseases and determine appropriate control advice. The problem of knowledge uncertainty in this expert system is overcome by the Bayes Algorithm method. Designing process models using Flowchart and DFD models, database design (ERD), designing interface, and relations between tables.

The final result of this research is an expert system for diagnosing pests and diseases in Red Tilapia along with the probability value of the disease diagnosed, which shows the level of confidence in the system on the disease and suggested control.

Keywords : Expert System, Red Tilapia, Diagnosis, Flowchart and DFD, Bayes Algorithm.