

**IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR
PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN
KOI BERBASIS WEB**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

RIZAL FIKRI

17.18.089

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR PADA
SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN KOI BERBASIS
WEB**

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

**Rizal Fikri
1718089**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1



Suryo Adi Wibowo, ST, MT
NIP.P. 1031100438

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR PADA
SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN KOI BERBASIS
WEB**

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Rizal Fikri

1718089

Diperiksa dan Disetujui
Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Sentot Achmadi, M.Si

NIP. P 1093500281

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR PADA
SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN KOI BERBASIS
WEB**



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2021

LEMBAR KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Rizal Fikri
NIM : 1718089
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“Implementasi Metode *Certainty Factor* pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ikan Koi Berbasis Web”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 24 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan

A 2000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'TBL 20 METERAL TEMPEL' and 'BD8AJX017880430'. The signature is in black ink and appears to be 'Rizal Fikri'.

Rizal Fikri

NIM. 17.18.089

Berita acara ketua majelis penguji



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Rizal Fikri
Nim : 1718089
Jurusan : S-1 Teknik Informatika
Judul : Implementasi Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar
Diagnosis Penyakit Ikan koi Berbasis Web

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1)
Pada

Hari : Rabu
Tanggal : 28 Juli 2021
Nilai : A

Panitia Ujian Skripsi
Ketua Majelis Penguji

Survo Adi Wibowo,S.T,M.T.
NIP .P/1031100438

Berita acara dosen pembimbing 1



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Rizal Fikri
Nim : 1718089
Jurusan : S-1 Teknik Informatika
Judul : Implementasi Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar
Diagnosis Penyakit Ikan koi Berbasis Web

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1)
Pada

Hari : Rabu
Tanggal : 28 Juli 2021
Nilai : A

Panitia Ujian Skripsi
Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. Sentot Achmadi, M.Si
NIP .P 1093500281

Berita acara dosen pembimbing 2



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Rizal Fikri
Nim : 1718089
Jurusan : S-1 Teknik Informatika
Judul : Implementasi Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar
Diagnosis Penyakit Ikan koi Berbasis Web

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1)
Pada

Hari : Rabu
Tanggal : 28 Juli 2021
Nilai : A

Panitia Ujian Skripsi
Dosen Pembimbing II

Nurlaly Vendyansyah, ST, MT
NIP .P 1031900557

IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN KOI BERBASIS WEB

Rizal Fikri

Teknik Informatika – ITN Malang

fikrier97.rf@gmail.com

ABSTRAK

Ikan koi merupakan salah satu ikan hias yang banyak digemari masyarakat dan berbagai kalangan karena warna serta corak yang sangat indah. Ikan koi sampai saat ini masih menjadi ladang bisnis yang menjanjikan dalam bidang perikanan. Kegiatan budidaya ikan koi merupakan kegiatan yang mempunyai resiko besar untuk pembudidaya karena ikan koi merupakan ikan yang rentan terserang penyakit dan mengakibatkan kematian. Serangan penyakit pada ikan koi merupakan masalah yang sering dihadapi oleh pembudidaya ikan. Dengan banyaknya penyakit yang mempunyai gejala yang hampir sama tersebut membuat pembudidaya sulit mendiagnosis penyakit pada ikan koi. Permasalahan tersebut bisa dipecahkan dengan metode Certainty Factor yaitu metode yang digunakan untuk mencari nilai kepastian dan ketidak pastian suatu gejala pada penyakit. Pada penelitian ini menggunakan mesin inferensi *forward chaining* sebagai metode penelusuran yang dituangkan dalam sistem pakar berbasis web yang dibangun dengan bahasa pemrograman *php*, dan *database MySQL*. Data penelitian diperoleh dari Dinas Perikanan Kota Blitar. Dari 50 pengujian aplikasi sistem pakar didapatkan hasil diagnosis sistem dengan diagnosis pakar 46 hasil tepat, dan 4 hasil tidak tepat, hasil presentase keakurasian sebesar 92 %. Hasil diagnosis berupa data penyakit berdasarkan gejala yang telah dipilih, kemungkinan penyakit lain, nilai presentase keyakinan diagnosis penyakit tersebut dan menampilkan langkah-langkah penanganan serta cara pencegahan.

Kata Kunci : Certainty Factor, Diagnosis Penyakit, Ikan Koi, Sistem Pakar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME atas berkat, rahmat, penyusunan skripsi yang berjudul “**Implementasi Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ikan Koi Berbasis Web**” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program S-1 Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang. Terwujudnya penyusunan skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bantuan-bantuan yang telah penulis terima. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT, selaku Dosen Wali penulis selama menjadi mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Dr. Ir. Sentot Achmadi, M. Si, selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
5. Ibu Nurlaily Vendyansyah, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Bapak Hadi Machsun dan Ibu Ela Mariyawati sebagai orang tua penulis yang selalu memberikan semangat dan dorongan baik secara moral maupun materil untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Serta rekan-rekan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.

Harapan penulis skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca sekalian.

Malang, 24 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Sistem Pakar	6
2.3 Mesin Inferensi	7
2.4 Metode Certainty Factor	7
2.5 Penyakit Ikan Koi	8
2.6 Website	19
2.7 HTML	19
2.8 PHP	20
2.9 Bootstrap	20
2.10 Sublime Text	21

2.1.1 Database MySQL.....	21
BAB III.....	22
ANALISIS dan PERANCANGAN.....	22
3.1 Analisis Sistem.....	22
3.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	22
3.1.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	22
3.2 Perancangan Sistem.....	23
3.2.1 Flowchart.....	23
1. Flowchart Metode.....	23
2. Flowchart Admin.....	24
3. Flowchart User.....	25
3.2.2 Blok Diagram.....	26
3.2.3 DFD (Data Flow Diagram).....	26
1. DFD Level 0.....	27
2. DFD Level 1.....	27
3.2.4 ERD (Entity Relational Diagram).....	29
3.2.5 Relasi Tabel.....	30
3.3 Struktur Menu.....	31
3.3.1 Menu Admin.....	31
3.3.2 Menu User.....	32
3.4 Perancangan Layout.....	33
3.4.1 Halaman Diagnosis (User).....	33
3.4.2 Halaman Info Jenis Penyakit (User).....	34
3.4.3 Halaman Login.....	34
3.4.4 Halaman Penyakit (Admin).....	35
3.4.5 Halaman Gejala (Admin).....	36

3.4.6 Halaman Nilai Pakar (Admin)	37
3.4.7 Halaman Info Jenis Penyakit (Admin)	38
3.5 Perancangan Data Gejala dan Penyakit	39
3.5.1 Data Penyakit	39
3.5.2 Data Gejala	39
3.5.3 Rule Sistem Pakar	40
3.5.4 Nilai Pakar	41
3.6 Perhitungan Certainty Factor	43
BAB IV	45
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	45
4.1 Implementasi Sistem	45
4.1.1 Halaman Diagnosa	45
4.1.2 Halaman Post Penyakit	45
4.1.3 Halaman Login	46
4.1.4 Halaman Dashboard	47
4.1.5 Halaman Data Penyakit	47
4.1.6 Halaman Data Gejala	48
4.1.7 Halaman Data Pakar	48
4.1.8 Halaman Data Post Penyakit	49
4.1.9 Halaman Hasil Diagnosis	49
4.2 Pengujian Fungsionalitas	50
4.3 Pengujian User	51
4.3.1 Pengujian User (Tampilan Pengguna)	51
4.3.2 Pengujian User (Tampilan Admin)	52
4.4 Pengujian Keakuratan	52
4.4.1 Perhitungan Sistem dengan Perhitungan Manual	53

4.4.2	Diagnosis Sistem dengan Diagnosis Pakar	54
BAB V PENUTUP		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		60