

PENERAPAN METODE *CERTAINTY FACTOR* DAN *NAIVE BAYES* DALAM DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN LELE

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI



Oleh:

Rifqi Muhammad

NIM: 09021281823035

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

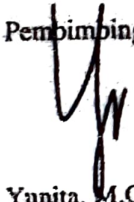
PENERAPAN METODE *CERTAINTY FACTOR* DAN *NAIVE BAYES* DALAM DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN LELE

Oleh:

Rifqi Muhammad
NIM: 09021281823035

Palembang, 15 Juli 2022

Pembimbing I



Yunita, M.Cs.
NIP. 198306062015042002

Pembimbing II,



M. Ourhanul Rizqie, M.T., Ph.D.
NIP. 198712032022031006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Selasa tanggal 5 Juli 2022 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Rifqi Muhammad
NIM : 09021281823035
Judul : Penerapan Metode Certainty Factor Dan Naive Bayes Dalam
Diagnosis Penyakit Ikan Lele

dan dinyatakan LULUS.

1. Ketua Penguji

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



.....

2. Penguji I

Rizki Kurniati, S.Kom., M.T.
NIP. 199107122019032016



.....

3. Penguji II


Hadipurnawan Satria, Ph.D.
NIP. 198004182020121001



.....

4. Pembimbing I

Yunita, M.Cs.
NIP. 198306062015042002



.....

5. Pembimbing II

M. Qurhanul Rizqie, M.T., Ph.D.
NIP. 198712032022031006



.....

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rifqi Muhammad
NIM : 09021281823035
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Penerapan Metode Certainty Factor Dan Naive Bayes
Dalam Diagnosis Penyakit Ikan Lele

Hasil Pemeriksaan Software iThenticate / Turnitin: 10%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Jika ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Rifqi Muhammad

NIM. 09021281823035

MOTTO:

- ★ *“Barang siapa belum pernah merasakan pahitnya mencari ilmu walau sesaat, ia akan menelan hinanya kebodohan sepanjang hidup.”* (Imam Syafi’i)
- ★ *“The best preparation for tomorrow is doing your best today.”*
(H Jackson Brown, Jr)

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- ❖ Allah SWT & Nabi Muhammad SAW
- ❖ Ayah dan Ibuku tercinta
- ❖ Saudara-saudaraku tersayang
- ❖ Keluarga besarku
- ❖ Sahabat dan Teman seperjuanganku
- ❖ Almamater

APPLICATION OF *CERTAINTY FACTOR* AND *NAIVE BAYES* METHODS IN DIAGNOSIS OF CATFISH DISEASE

By:

Rifqi Muhammad

09021281823035

ABSTRACT

One of the causes of catfish farming failure is due to disease. This can lead to the death of fish during cultivation. High mortality in aquaculture will affect fish production, so an expert system was created using the Certainty Factor and Naive Bayes methods which can help breeders to diagnose diseases suffered by catfish. The Naive Bayes method is used to classify diseases so that the system can diagnose the disease. However, this method has the disadvantage that it cannot show the degree of confidence in the diagnosis results. To cover this deficiency, this method is combined with the Certainty Factor method. The Certainty Factor method provides a percentage value of confidence in the diagnosis results, and the Certainty Factor method is used to find the accuracy value of the system's diagnosis so that the diagnosis results are more accurate. In this study, the data used in the form of secondary and primary data in the form of diseases and symptoms in catfish using 15 test data. In this study, the system produces an accuracy rate of 93.3% where the appropriate data contains 14 data and 1 data that fails. So, based on the accuracy results, it can be concluded that the catfish disease diagnosis system using the Certainty Factor and Naive Bayes methods is quite accurate and efficient.

Keywords: Catfish Disease, Certainty Factor, Expert System, and Naive Bayes.

PENERAPAN METODE *CERTAINTY FACTOR* DAN *NAIVE BAYES* DALAM DIAGNOSIS PENYAKIT IKAN LELE

Oleh:

Rifqi Muhammad

09021281823035

ABSTRAK

Salah satu penyebab kegagalan budidaya ikan lele adalah karena penyakit. Hal ini dapat menyebabkan kematian ikan selama budidaya. Kematian yang tinggi dalam budidaya akan mempengaruhi produksi ikan sehingga diciptakan sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Naïve Bayes* yang dapat membantu para peternak untuk mendiagnosis penyakit yang diderita lele. Metode *Naïve Bayes* digunakan untuk mengklasifikasi penyakit sehingga sistem bisa mendiagnosis penyakit yang diderita. Namun, metode ini memiliki kekurangan yaitu tidak dapat menunjukkan derajat keyakinan terhadap hasil diagnosis, untuk menutupi kekurangan itu metode ini dikombinasikan dengan metode *Certainty Factor*. Metode *Certainty Factor* memberikan nilai persentase keyakinan terhadap hasil diagnosis tersebut, serta metode *Certainty Factor* digunakan untuk mencari nilai akurasi dari diagnosis sistem agar hasil diagnosis lebih akurat. Pada penelitian ini data yang digunakan berupa data sekunder dan primer berupa penyakit dan gejala pada ikan lele dengan menggunakan 15 data uji. Pada penelitian ini sistem menghasilkan tingkat akurasi sebesar 93,3% dimana data yang sesuai terdapat 14 data dan 1 data yang gagal. Sehingga berdasarkan hasil akurasi tersebut disimpulkan bahwa sistem diagnosis penyakit lele dengan metode *Certainty Factor* dan *Naïve Bayes* cukup akurat dan efisien.

Kata kunci: *Certainty Factor*, *Naive Bayes*, Penyakit Ikan Lele, dan Sistem Pakar.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena dengan segala rahmat dan karunia-Nya, penulis senantiasa diberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Metode *Certainty Factor* Dan *Naive Bayes* Dalam Diagnosis Penyakit Ikan Lele”.

Maksud dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi dan melengkapi salah satu syarat kurikulum pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Penulisan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan ketulusan hati penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan rasa hormat sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang telah melimpahkan karunianya serta nikmat Kesehatan dan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.
3. Kedua orang tua tercinta, ayahanda M.S. Yulianto dan ibunda Munsyiah serta kakak dan adik-adik saya yang selalu memberikan do'a, semangat, kepercayaan, motivasi, dan kasih sayang kepada saya serta mendukung saya dalam kondisi apapun.
4. Bapak Prof Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.

5. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Ibu Alvi Syahrini Utami, M. Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
7. Ibu Mastura Diana Marieska, M.T. Selaku sekretaris jurusan Teknik Informatika.
8. Ibu Nabila Rizky Oktadini, M.T. Selaku dosen penasehat akademik yang telah membimbing dan memberikan saran-saran mengenai seputar akademik selama perkuliahan.
9. Ibu Yunita, M.Cs. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak M. Qurhanul Rizqie, M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta saran yang membangun dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Ibu Rizki Kurniati, M.T., selaku Dosen Penguji I dan Bapak Hadipurnawan Satria, Ph.D., selaku Dosen Penguji II yang telah memberi masukan dan dorongan dalam proses pengerjaan Skripsi.
11. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fasilkom Unsri yang telah menyumbangkan ilmunya kepada penulis selama mengenyam pendidikan dibangku kuliah.
12. Seluruh karyawan Fasilkom Unsri yang telah membantu dan memudahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
13. Teman-teman SISTA WARIOR (CC, Mur, Sen, Sun) yang telah memberikan *support* dalam penyelesaian skripsi ini.

14. Guru *Online* saya Ani, Kemas , Nabila, Rafi yang memberikan saran dan bantuan saat saya kesulitan.
15. Teman-teman seperjuangan serta seluruh punggawa Jurusan Teknik Informatika Angkatan 2018.
16. Semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidakbisa disebutkan namanya satu per satu.

Semoga segala bantuan dan keikhlasan Bapak/Ibu mendapat balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Aamiin. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan berguna bagi kita semua.

Indralaya, Juli 2022
Penulis

Rifqi Muhammad

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-4

1.6 Batasan Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-4
1.8 Kesimpulan	I-6
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Sistem Pakar.....	II-1
2.2.2 Komponen Sistem Pakar	II-2
2.2.3 Jenis Sistem Pakar.....	II-3
2.2.4 Ciri Sistem Pakar	II-4
2.2.5 Karakteristik Sistem Pakar.....	II-5
2.2.6 <i>Certainty Factor</i>	II-6
2.2.7 <i>Naive Bayes</i>	II-8
2.2.8 Pengujian Akurasi	II-10
2.2.9 <i>Rational Unified Process (RUP)</i>	II-10
2.2.10 Penyakit pada Ikan Lele.....	II-12
2.3 Penelitian Lain yang Relevan.....	II-15
2.4 Kesimpulan.....	II-16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Pendahuluan	III-1
3.2 Pengumpulan Data	III-1
3.2.1 Jenis Data dan Sumber Data.....	III-1

3.2.2	Metode Pengumpulan Data	III-2
3.3	Tahapan Penelitian	III-3
3.3.1	Kerangka Kerja Penelitian.....	III-2
3.3.2	Menetapkan Kriteria Pengujian	III-8
3.3.3	Menetapkan Format Data Pengujian	III-9
3.3.4	Menentukan Alat Yang Digunakan Dalam Pelaksanaan Penelitian	III-9
3.3.5	Melakukan Pengujian Penelitian	III-10
3.3.6	Melakukan Analisis Hasil Pengujian Dan Membuat Kesimpulan.....	III-10
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-10
3.4.1	Fase Insepsi	III-11
3.4.2	Fase Elaborasi.....	III-11
3.4.3	Fase Konstruksi	III-12
3.4.4	Fase Transisi.....	III-12
3.5	Kesimpulan	III-12
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		IV-1
4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Fase Insepsi	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	IV-1
4.2.3	Analisis Metode.....	IV-3
4.2.4	Analisis dan Desain.....	IV-5

4.2.4.1	Pemodelan dengan Usecase Diagram	IV-5
4.2.4.2	Pemodelan dengan Activity Diagram	IV-9
4.3	Fase Elaborasi	IV-9
4.3.1	Pemodelan Bisnis	IV-10
4.3.2	Perancangan Data	IV-10
4.3.3	Perancangan Antarmuka.....	IV-10
4.3.4	Perancangan Sequence Diagram	IV-12
4.4	Fase Konstruksi.....	IV-13
4.4.1	Pemodelan Bisnis	IV-13
4.4.2	Perancangan Class Diagram.....	IV-14
4.4.3	Implementasi Kelas	IV-14
4.4.4	Implementasi Antarmuka (Interface)	IV-15
4.5	Fase Transisi	IV-16
4.5.1	Pemodelan Bisnis	IV-16
4.5.2	Kebutuhan Sistem.....	IV-16
4.5.3	Analisis dan Desain	IV-17
4.5.4	Implementasi	IV-17
4.6	Kesimpulan	IV-18
BAB V ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Data Hasil Penelitian.....	V-1
5.2.1	Konfigurasi Percobaan.....	V-1
5.2.2	Data Hasil Konfigurasi.....	V-1

5.3 Analisis Hasil Penelitian	V-4
5.4 Kesimpulan	V-5
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	VI-1
6.1 Pendahuluan	VI-1
6.2 Kesimpulan	VI-1
6.3 Saran.....	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	xix

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III-1.1. Daftar Gejala	III-4
Tabel III-1.2. Tingkat Keyakinan	III-5
Tabel III-1.3. Nilai CF Pakar tiap gejala	III-6
Tabel III-2. Hasil Diagnosa Pakar dan Sistem.....	III-9
Tabel III-3. <i>Word Breakdown Structure</i>	III-13
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak.....	IV-2
Tabel IV-2. Kebutuhan Non-Fungsional Perangkat Lunak	IV-2
Tabel IV-3.1. Perhitungan Manual <i>Naïve Bayes</i>	IV-3
Tabel IV-3.2. Tabel Perhitungan Metode <i>Certainty Factor</i>	IV-4
Tabel IV-4.1. Definisi <i>Usecase</i>	IV-7
Tabel IV-4.2. Definisi Aktor	IV-7
Tabel IV-5. Skenario <i>Usecase</i> Diagnosis.....	IV-8
Tabel IV-6. Implementasi Kelas	IV-15
Tabel IV-7. Tabel Rencana Pengujian <i>Usecase</i> Diagnosis Penyakit.....	IV-17
Tabel IV-8. Tabel Pengujian <i>Usecase</i> Diagnosis Penyakit.....	IV-17
Tabel V-1. Hasil Pengujian Diagnosis	V-2

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Arsitektur Model RUP	II-11
Gambar III-1. Kerangka Kerja.....	III-3
Gambar IV-1. <i>Usecase Diagram</i>	IV-6
Gambar IV-2. <i>Activity Diagram</i> : Proses Diagnosis	IV-9
Gambar IV-3. Desain Halaman Diagnosis	IV-11
Gambar IV-4. Desain Halaman Hasil Diagnosis.....	IV-12
Gambar IV-5. <i>Sequence Diagram</i>	IV-13
Gambar IV-6. <i>Class Diagram</i>	IV-14
Gambar IV-7. Tampilan Antarmuka Input Gejala	IV-15
Gambar IV-8. Tampilan Antarmuka Hasil Diagnosis.....	IV-16

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Keterangan Wawancara Pakar
2. Surat Keterangan Validasi
3. Foto Bersama Pakar
4. Kode Program

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab pendahuluan ini memberikan latar belakang masalah dan membahas tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan beberapa keterbatasan penelitian. Bab ini memberikan gambaran umum tentang penelitian yang telah dilakukan pada topik ini.

1.2 Latar Belakang

Ikan lele merupakan ikan air tawar yang banyak dikonsumsi oleh manusia, namun kesehatannya harus diperhatikan dengan baik karena dapat berdampak buruk bagi manusia jika tubuh ikan tersebut tercemar. Budidaya ikan lele sangat diminati oleh para pembudidaya karena tingginya permintaan pasar akan ikan lele. Oleh karena itu, usaha budidaya ikan lele membawa manfaat yang besar jika dilakukan secara intensif, terstruktur dan terencana. Namun, ada masalah yang timbul pada ikan lele. Masalah tersebut adalah gagalnya kegiatan pemeliharaan ikan lele ini. Salah satu penyebab kegagalan kegiatan ini adalah karena penyakit (Julianti *et al.*, 2020).

Penyakit ikan merupakan salah satu kendala budidaya. Hal ini dapat menyebabkan kematian ikan selama budidaya. Kematian yang tinggi dalam budidaya akan mempengaruhi produksi ikan. Jika pendapatan lebih kecil dari modal yang dikeluarkan untuk membangun tambak, membeli pakan, dll, maka harga ikan yang sakit akan turun dibandingkan kondisi normal (Sumartono *et al.*, 2017).

Dalam upaya menemukan penyakit lele, peternak sering menghubungi dokter hewan setempat untuk mendiagnosis penyakit yang diderita lele. Gejala-gejala yang terjadi harus diketahui sedini mungkin sebelum penyakit muncul dengan keganasannya yang akan menimbulkan resiko kematian pada ikan lele. Setiap kali terdiagnosis penyakit, biaya harus dibayarkan ke dokter hewan meskipun penyakit lele tidak langsung diobati tetapi hanya mengalami gejala sehingga masalah biaya juga harus disediakan. Hal ini tidak diharapkan oleh pemelihara lele, sehingga dibutuhkan alternatif konsultasi layaknya dengan seorang pakar (Haidar & Supriyadi, 2018).

Sistem pakar adalah program komputer yang menggunakan keahlian manusia untuk memecahkan masalah, layaknya hal yang sering dilakukan oleh seorang pakar. Perancangan yang benar, Alat ini ada banyak cara untuk menggunakannya untuk memecahkan masalah meniru pekerjaan seorang pakar. Sistem pakar juga dapat digunakan oleh masyarakat umum untuk memecahkan masalah yang sangat kompleks yang hanya dapat diselesaikan dengan bantuan seorang pakar (Rosadi, 2015). Metode sistem pakar seperti *Forward Chaining* (FC) (Rohman, 2018), *Certainty Factor* (CF) (Rosadi, 2015), *Dempster Shafer* (DS) (Hartinah, 2020), dan *Naive Bayes* (NB) (Setyoning, 2019) banyak digunakan untuk mendiagnosis penyakit lele.

Dalam penelitian yang diteliti oleh Kumarahadi *et al.* (2020) membangun sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor* dalam melakukan identifikasi kulit wajah mendapatkan tingkat akurasi sebesar 91%. Penelitian lain oleh Setyoning (2019) dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ikan Lele

Dengan Menggunakan Metode *Naive Bayes Classifier* mencapai tingkat akurasi sebesar 88%. Dalam penelitian yang dilakukan digunakan gabungan dari metode *Certainty Factor-Naive Bayes* yang diteliti oleh Rositasari *et al.* (2018) mendapatkan nilai akurasi sistem rata-rata adalah 97,2%.

Berdasarkan studi terkait, menggabungkan metode ini lebih akurat dan keakuratan metode yang digunakan lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan satu metode saja. Sistem yang dibuat dengan kombinasi metode *Certainty Factor* dan metode *Naive Bayes* karena dinilai cocok untuk mendiagnosis penyakit pada ikan lele. Algoritma *Certainty Factor* berfungsi dalam menentukan tingkat hasil klasifikasi Algoritma *Naive Bayes* dengan menghitung nilai input dari *Certainty Factor User* dan *Certainty Factor Pakar*, Sedangkan Algoritma *Naive Bayes* digunakan untuk mengklasifikasikan penyakit pada ikan.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan diagnosa penyakit ikan lele menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Naive Bayes*?
2. Bagaimana hasil akurasi sistem Diagnosis penyakit ikan lele menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Naive Bayes*?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Membuat sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit ikan lele menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Naive Bayes*.

2. Mendapatkan hasil akurasi sistem Diagnosis penyakit ikan lele menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Naive Bayes*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah membantu dalam mendiagnosis penyakit ikan lele beserta tingkat akurasi khususnya para pembudidaya agar dapat melakukan penanganan lebih lanjut.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah yang berlaku adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian terdapat 11 macam penyakit dialami pada ikan lele beserta 22 gejala penyakit.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari berbagai sumber kajian ilmiah mengenai penyakit ikan lele serta penelitian-penelitian terdahulu.
3. Dalam penulisan jawaban pengguna hanya mengisi tingkat keyakinan pada gejala yang dialami.
4. Keluaran yang dihasilkan adalah diagnosis penyakit ikan lele beserta tingkat akurasi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan yang digunakan dalam penelitian ini sudah sesuai dengan aturan penulisan TA Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang dibagi menjadi beberapa bagian:

Bab I. Pendahuluan

informasi latar belakang tentang masalah, perumusannya, tujuan penelitian, dan potensi manfaat penelitian. Batas-batas masalah juga diuraikan, dan kesimpulan.

Bab II. Kajian Literatur

Bab ini membahas alasan penelitian menggunakan metode, definisi metode penelitian, dan penelitian yang telah dilakukan dalam kaitannya dengan penelitian ini.

Bab III. Metodologi Penelitian

Pada bab ini memberikan gambaran yang jelas, serta rinci tentang fase perencanaan pengembangan perangkat lunak dari unit penelitian hingga Manajemen proyek penelitian.

Bab IV. Pengembangan Perangkat Lunak

Bab ini memberikan gambaran tentang proses pengembangan perangkat lunak untuk mendiagnosis penyakit ikan lele berdasarkan metode *Rational Unified Process* (RUP). Proses empati meliputi fase inepsi, elaborasi, konstruksi, dan transisi.

Bab V. Hasil dan Analisis Penelitian

Bab ini akan membahas hasil pengujian dan analisis pada pengembangan perangkat lunak, yang telah dijelaskan pada bab IV.

Bab VI. Kesimpulan dan Saran

Bab ini memberikan informasi tentang kesimpulan yang diambil dari penjelasan pada bab sebelumnya dan beberapa saran dari penulis yang dapat membantu mengembangkan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit ikan lele menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Naive Bayes*.

1.8 Kesimpulan

Pada bab ini membahas tentang Penelitian yang dilakukan, yakni Penerapan Metode *Certainty Factor* dan *Naive Bayes* Dalam Diagnosis Penyakit Ikan Lele.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan, A., Nugraha, S., Hidayat, N., & Fanani, L. (2018). *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes-Certainty Factor Berbasis Android* (Vol. 2, Issue 2). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Efendi, M., & Sitanggang, M. (2015). *Lele Organik Hemat Pakan*. AgroMedia Pustaka.
- Haidar, L., & Supriyadi, C. (2018). *Sistem Pakar Penyakit Lele Dengan Menggunakan Metode Case Base Reasoning (Studi Kasus Peternakan Lele Kendal)*.
- Hartinah, S. (2020). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Lele menggunakan Metode Dempster Shafer*. x, No.x, 1–5.
- Hayadi, H. (2016). *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hutahaean, D. J., Hendrakusma Wardani, N., & Purnomo, W. (2019). *Pengembangan Sistem Informasi Penyewaan Gedung Berbasis Web dengan Metode Rational Unified Process (RUP) (Studi Kasus: Wisma Rata Medan)* (Vol. 3, Issue 6). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Julianti, M., Maisaroh, S., & Rizqi, A. (2020). *Aplikasi Diagnosis Penyakit Ikan Lele Dengan Algoritma Forward Chaining Berbasis Website*.
- Kumarahadi, Y. K., Arifin, M. Z., Pambudi, S., Prabowo, T., & Kusriani, K. (2020). Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Dengan Metode Certainty Factor. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, 8(1). <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v8i1.453>
- Puspitaningsih, S. (n.d.). *IMPLEMENTASI METODE NAIVE BAYES PADA SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT IKAN LELE*.
- Rahmawati, F., Vita Via, Y., & Yulia Puspaningrum, E. (2020). IMPLEMENTASI METODE NAIVE BAYES DAN CERTAINTY FACTOR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT KULIT KUCING. In *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFoSI)* (Vol. 1, Issue 1).
- Rohman, A., & Supriyono, * Heru. (2018). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Lele Berbasis Android*.
- Rosadi. (2015). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Lele Dumbo Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web*.
- Rositasari, D. S., Hidayat, N., & Bachtiar, F. A. (2018). *Implementasi Naive Bayes Dengan Certainty Factor Untuk Diagnosis Penyakit Anjing* (Vol. 2, Issue 11). <http://j-ptiik.ub.ac.id>

Rosnelly, R. (2012). *Sistem Pakar: Konsep dan Teori*. Andi Publisher.

Setyoning, M. (2019). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ikan Lele Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier*.

Sumartono, I., Arisandi, D., Aan, M., & Siahaan, A. (2017). Expert System of Catfish Disease Determinants Using Certainty Factor Method. *International Journal of Recent Trends in Engineering and Research*, 3(8), 202–209. <https://doi.org/10.23883/ijrter.2017.3405.tcyz2>