

**DIAGNOSA PENYAKIT PENCERNAAN KUCING DENGAN
MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES* DAN *CERTAINTY***

FACTOR

SKRIPSI



Oleh:

NURLISA AULIA SETYANINGRUM

NPM. 17081010019

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2021

**DIAGNOSA PENYAKIT PENCERNAAN KUCING DENGAN
MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES* DAN *CERTAINTY***

FACTOR

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana

Komputer Program Studi Informatika



Oleh:

NURLISA AULIA SETYANINGRUM

NPM. 17081010019

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2021

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

JUDUL : DIAGNOSA PENYAKIT PENCERNAAN KUCING DENGAN
MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES DAN CERTAINTY
FACTOR

OLEH : NURLISA AULIA SETYANINGRUM

NPM : 17081010019

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada:

Hari Senin, Tanggal 7 Juni 2021

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

1.



Dr. I Gede Susrama Mas Divasa, ST, MT

NPT. 3 7006 06 0211 1

1.



Chrystia Ari Putra, S.Kom, MT

NPT. 3 8610 10 0296 1

2.



Intan Yuniar Purbasari, S.Kom, M.Sc

NIP. 3 8006 04 0198 1

2.



Eka Prakarsa Mangvarttha, ST, M.Kom

NPT. 19880525 2013 031 001

Menyetujui

Dekan

Koordinator Program Studi

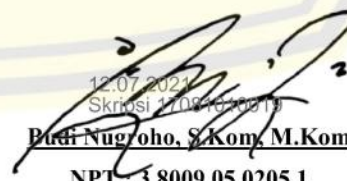
Fakultas Ilmu Komputer

Informatika,



Dr. H. Ni Ketut Sari, MT

NIP : 19650731 199203 2001

12.07.2021
Skripsi 17081010019


Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom

NPT : 3 8009 05 0205 1

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nurlisa Aulia Setyaningrum

NPM : 17081010019

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

**“DIAGNOSA PENYAKIT PENCERNAAN KUCING DENGAN
MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES* DAN *CERTAINTY*
FACTOR”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi / Tugas Akhir / Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 5 Mei 2021

Hormat saya,


NURLISA AULIA S.

17081010019

DIAGNOSA PENYAKIT PENCERNAAN KUCING DENGAN MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES* DAN *CERTAINTY* *FACTOR*

Nama Mahasiswa : Nurlisa Aulia Setyaningrum

NPM : 1708010019

Program Studi : Informatika

Dosen Pembimbing : Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT.

Intan Yuniar P., S.Kom, M.Sc

ABSTRAK

Kucing merupakan hewan peliharaan yang populer karena tingkahnya yang lucu dan dapat menjadi teman bermain untuk melepas penat. Akan tetapi kucing juga dapat terserang penyakit, khususnya yang menyerang sistem pencernaan. Salah satu langkah yang paling sering dilakukan jika kucing menunjukkan gejala sakit adalah membawanya ke klinik. Akan tetapi klinik hewan tidak selalu menyediakan layanan 24 jam sehingga sulit untuk menemui dokter hewan dalam keadaan darurat, hal tersebut menyebabkan banyaknya hewan peliharaan yang tidak tertolong. Oleh karena itu, perlu dibangun suatu sistem yang dapat membantu mendiagnosa penyakit pada pencernaan hewan peliharaan, khususnya kucing, berdasarkan beberapa gejala yang dialaminya secara tepat dan akurat.

Penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Certainty Factor* untuk melakukan klasifikasi penyakit pada pencernaan kucing. Algoritma *Naive Bayes* digunakan pada proses menghitung nilai *prior*, *likelihood*, dan *posterior* dari masing-masing penyakit berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh pengguna. *Certainty Factor* digunakan untuk menentukan nilai kepastian dari hasil klasifikasi.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan 150 data *training* dan 50 data *testing* dapat diketahui tingkat akurasi dari pengujian **Sistem Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode *Naive Bayes* Dan *Certainty Factor*** dengan pengujian 50 data *testing* ialah sebesar 90%

Kata Kunci: *Sistem Pakar, Penyakit Kulit Kucing, Naive Bayes, Certainty Factor*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena dengan rahmat serta hidayat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Diagnosa Penyakit Pencernaan Kucing Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes dan Certainty Factor**”. Tujuan skripsi ini dibuat sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis berharap dengan penyusunan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pembaca. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, dan banyak kekurangan baik dalam pembahasan materi maupun pada penyusunan laporan. Penulis sangat menerima kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga nantinya dapat bermanfaat oleh penulis maupun pembaca dikemudian hari.

Akhir kata penulis juga mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dari pihak yang telah berperan dalam penyusunan laporan skripsi ini.

Surabaya, 5 Mei 2021

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan skripsi ini hingga selesai.
2. Kedua Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan juga materi dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Drh. Nuril Lisa Rmania, selaku Dokter Pembimbing saya di Rumah Sakit Hewan Disnak Jawa Timur yang telah banyak membantu saya dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Drh. Maiwa Astutik, selaku dokter pembimbing yang telah banyak membantu dan memberi arahan dalam pengerjaan skripsi.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Bapak Budi Nugroho S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Bapak Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT., selaku dosen pembimbing I yang meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk

memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang sangat berharga kepada penulis.

9. Ibu Intan Yuniar P., S.Kom, M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi.
10. Seluruh dosen Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu, arahan, dan pengalamannya selama perkuliahan.
11. Christopher Andrew yang selalu membantu dalam kesulitan dan selalu meluangkan waktunya untuk menemani penulis menyelesaikan laporan skripsi ini.
12. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2017 yang sudah bersedia membantu, mengisi, dan menjadi bagian dalam cerita hidup dan perkuliahan penulis.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang juga turut mendoakan dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih atas segala bantuannya, semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu penulis sehingga mampu dan berhasil menyelesaikan penelitian dan proses penyusunan laporan penelitian skripsi dengan baik dan tepat.

Surabaya, 5 Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR KODE.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	4
1.6.1 Bab I Pendahuluan	4
1.6.2 Bab II Tinjauan Pustaka	4
1.6.3 Bab III Metodologi Penelitian.....	5

1.6.4	Bab IV Hasil dan Pembahasan	5
1.6.5	Bab V Kesimpulan dan Saran	5
1.6.6	Daftar Pustaka	5
1.6.7	Lampiran	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		6
2.1	Penelitian Terdahulu.....	6
2.2	Kecerdasan Buatan	8
2.3	Sistem Pakar	8
2.4	<i>Naïve Bayes</i>	9
2.5	<i>Certainty Factor</i>	11
2.6	Penyakit Pencernaan Kucing.....	13
2.7	HTML (<i>Hypertext Markup Language</i>	16
2.8	CSS (<i>Cascading Style Sheet</i>).....	16
2.9	Javascript	17
2.10	JSON	17
2.11	<i>Node.js</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		19
3.1	Analisis Data	20
3.1.1	Objek Penelitian	20
3.1.2	Metode Pengumpulan Data.....	21
3.1.3	Data Penelitian	21

3.2	Analisis Sistem	29
3.2.1	Perancangan Sistem	30
3.2.2	Penghitungan <i>Naïve Bayes</i>	32
3.2.3	Penghitungan <i>Certainty Factor</i>	37
3.3	Skenario Uji Coba	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Implementasi Sistem	42
4.1.1	Implementasi GUI (<i>Graphical User Interaction</i>)	42
4.1.2	Halaman Utama	42
4.1.3	Halaman Penyakit	43
4.2	Implementasi Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	44
4.2.1	Implementasi <i>Naïve Bayes</i> dalam Sistem	44
4.2.2	Perhitungan Manual <i>Naïve Bayes</i>	50
4.3	Implementasi Algoritma <i>Certainty Factor</i>	51
4.3.1	Implementasi <i>Certainty Factor</i> dalam Sistem	52
4.3.2	Perhitungan Manual <i>Certainty Factor</i>	55
4.4	Uji Coba Sistem	57
4.4.1	Uji Coba Proses Bisnis Sistem	58
4.4.2	Hasil Uji Coba Sistem	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		64
5.1	Kesimpulan	64

5.2	Saran	64
	DAFTAR PUSTAKA	66
	LAMPIRAN	69
	Lampiran I – Tabel Data <i>Training</i> Secara Lengkap	70
	Lampiran II – Tabel Data <i>Testing</i> Secara Lengkap	77
	Lampiran III – Kode	80
	Lampiran IV - Kode	83
	Lampiran V – Tabel Penghitungan Manual <i>Naïve Bayes</i> Data <i>Testing</i>	85
	Lampiran VI – Tabel Data <i>Testing</i> dengan Nilai CF_{Pengguna}	95
	Lampiran VII – Tabel Penghitungan Manual Nilai CFC pada Data <i>Testing</i> ..	100
	Lampiran VIII – Data yang Didapatkan dari Rumah Sakit Hewan Dinas Pernakan Provinsi Jawa Timur	104
	Lampiran IX – Lembar Validasi Data Gejala dari Rumah Sakit Hewan Dinas Pernakan Provinsi Jawa Timur	108
	Lampiran X – Data yang Didapatkan dari Klinik Hewan Drh. Maiwa Astutik	109
	Lampiran XI – Lembar Validasi Data Gejala dari Klinik Hewan Drh. Maiwa Astutik	113
	Lampiran XII – Tabel CF_{Pakar} dari Drh. Maiwa Astutik	114
	BIODATA PENULIS	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Persentase Penyakit pada Data Training.....	26
Gambar 3.3 Persentase Penyakit pada Data Testing	26
Gambar 3.4 Diagram Alur Sistem	31
Gambar 4.1 Halaman Utama	43
Gambar 4.2 Halaman Detil Penyakit.....	44
Gambar 4.3 Halaman Utama Aplikasi.....	58
Gambar 4.4 Halaman Utama Aplikasi Setelah Proses Diagnosa	59
Gambar 4.5 Halaman Detil Penyakit.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Master Gejala	22
Tabel 3.2 Tabel Master Penyakit.....	23
Tabel 3.3 Tabel Data Training.....	24
Tabel 3.4 Tabel Data Testing	25
Tabel 3.5 Tabel Bobot Kuantifikasi Certainty Factor	27
Tabel 3.6 Tabel Aturan Penyakit – Gejala - CF_{pakar}	27
Tabel 3.7 Tabel Aturan Penyakit – Gejala - CF_{pakar} (Lanjutan 1).....	28
Tabel 3.8 Tabel Aturan Penyakit – Gejala - CF_{pakar} (Lanjutan 2).....	29
Tabel 3.9 Tabel Contoh Data Testing	32
Tabel 3.10 Tabel Penghitungan Nilai Likelihood	33
Tabel 3.11 Tabel Penghitungan Nilai Likelihood (Lanjutan 1)	34
Tabel 3.12 Tabel Contoh Data Testing CF.....	38
Tabel 4.1 Tabel List Halaman pada Aplikasi	42
Tabel 4.2 Tabel Penghitungan Manual Naïve Bayes Data Testing.....	50
Tabel 4.3 Tabel Data Testing dengan Nilai $CF_{pengguna}$	51
Tabel 4.4 Tabel Hasil Penghitungan Nilai CFC oleh Sistem	52
Tabel 4.5 Tabel Hasil Penghitungan Nilai CFC oleh Sistem (Lanjutan)	53
Tabel 4.6 Tabel Penghitungan Manual Nilai CFC pada Data Testing	55
Tabel 4.7 Tabel Perbandingan Hasil Penghitungan Nilai CFC	56
Tabel 4.8 Tabel Perbandingan Hasil Penghitungan Nilai CFC (Lanjutan 1)	57
Tabel 4.9 Tabel Perbandingan Hasil Diagnosa Sistem – Data Asli	60
Tabel 4.10 Tabel Perbandingan Hasil Diagnosa Sistem – Data Asli (Lanjutan 1).....	61

Tabel 4.11 Tabel Perbandingan Hasil Diagnosa Sistem – Data Asli (Lanjutan 2).....	62
Tabel 4.12 Confusion Matrix Diagnosa Sistem	62
Lampiran Tabel 1 Tabel Data Training	70
Lampiran Tabel 2 Tabel Data Training (Lanjutan 1)	71
Lampiran Tabel 3 Tabel Data Training (Lanjutan 2)	72
Lampiran Tabel 4 Tabel Data Training (Lanjutan 3)	73
Lampiran Tabel 5 Tabel Data Training (Lanjutan 4)	74
Lampiran Tabel 6 Tabel Data Training (Lanjutan 5)	75
Lampiran Tabel 7 Tabel Data Training (Lanjutan 6)	76
Lampiran Tabel 8 Tabel Data Testing	77
Lampiran Tabel 9 Tabel Data Testing (Lanjutan 1)	78
Lampiran Tabel 10 Tabel Data Testing (Lanjutan 2)	79
Lampiran Tabel 11 Tabel Penghitungan Manual Naïve Bayes Data Testing	85
Lampiran Tabel 12 Tabel Penghitungan Manual Naïve Bayes Data Testing (Lanjutan 1).....	86
Lampiran Tabel 13 Tabel Penghitungan Manual Naïve Bayes Data Testing (Lanjutan 2).....	87
Lampiran Tabel 14 Tabel Penghitungan Manual Naïve Bayes Data Testing (Lanjutan 3).....	88
Lampiran Tabel 15 Tabel Penghitungan Manual Naïve Bayes Data Testing (Lanjutan 4).....	89
Lampiran Tabel 16 Tabel Penghitungan Manual Naïve Bayes Data Testing (Lanjutan 5).....	90

Lampiran Tabel 17 Tabel Penghitungan Manual Naïve Bayes Data	
Testing (Lanjutan 6).....	91
Lampiran Tabel 18 Tabel Penghitungan Manual Naïve Bayes Data	
Testing (Lanjutan 7).....	92
Lampiran Tabel 19 Tabel Penghitungan Manual Naïve Bayes Data	
Testing (Lanjutan 8).....	93
Lampiran Tabel 20 Tabel Penghitungan Manual Naïve Bayes Data	
Testing (Lanjutan 9).....	94
Lampiran Tabel 21 Tabel Data Testing dengan Nilai $CF_{Pengguna}$	95
Lampiran Tabel 22 Tabel Data Testing dengan Nilai $CF_{Pengguna}$ (Lanjutan 1) ...	96
Lampiran Tabel 23 Tabel Data Testing dengan Nilai $CF_{Pengguna}$ (Lanjutan 2) ...	97
Lampiran Tabel 24 Tabel Data Testing dengan Nilai $CF_{Pengguna}$ (Lanjutan 3) ...	99
Lampiran Tabel 25 Tabel Penghitungan Manual Nilai CFC pada	
Data Testing	100
Lampiran Tabel 26 Tabel Penghitungan Manual Nilai CFC pada	
Data Testing (Lanjutan 1)	101
Lampiran Tabel 27 Tabel Penghitungan Manual Nilai CFC pada	
Data Testing (Lanjutan 2)	102
Lampiran Tabel 28 Tabel Penghitungan Manual Nilai CFC pada	
Data Testing (Lanjutan 3)	103

DAFTAR KODE

Kode 3.1 Pseudocode untuk Menghitung Nilai X dan A	36
Kode 3.2 Pseudocode untuk Menghitung Nilai Prior	36
Kode 3.3 Pseudocode untuk Menghitung Nilai F dan B	36
Kode 3.4 Pseudocode untuk Menghitung Nilai Likelihood	37
Kode 3.5 Pseudocode untuk Menghitung Nilai P dan L	37
Kode 3.6 Pseudocode untuk Menghitung Nilai Posterior	37
Kode 3.0.7 Pseudocode Penghitungan Nilai CF.....	40
Kode 3.0.8 Pseudocode Penghitungan Nilai CFC	40
Kode 4.1 Kode untuk Import Data pada Implementasi Naïve Bayes	45
Kode 4.2 Kode untuk Menghitung Nilai Prior	45
Kode 4.3 Kode untuk Menghitung Nilai Likelihood.....	46
Kode 4.4 Kode untuk Menggabungkan nilai Likelihood	47
Kode 4.5 Kode untuk Menghitung Nilai Posterior	48
Kode 4.6 Kode Mencari Penyakit dengan Nilai Posterior Maksimal.....	49
Kode 4.7 Kode untuk Import Data pada Implementasi Certainty Factor	53
Kode 4.8 Kode untuk Mendapatkan Nilai CF_{Pakar} yang Sesuai	54
Kode 4.9 Kode untuk Menghitung nilai CF	54
Kode 4.10 Kode untuk Menghitung Nilai CFC.....	55
Lampiran Kode 1 Kode Untuk Mengirimkan Data ke Backend	80
Lampiran Kode 2 Kode Untuk Mengirimkan Data ke Backend (Lanjutan 1)....	81
Lampiran Kode 3 Kode Untuk Manipulasi HTML dengan JQuery	81
Lampiran Kode 4 Kode Untuk Manipulasi HTML dengan JQuery (Lanjutan 1).....	82

Lampiran Kode 5 Kode Untuk Membaca Data Eksternal dan Mengirimkannya ke Frontend	83
Lampiran Kode 6 Kode Untuk Menampilkan Data yang Dikirim oleh Backend	84
Lampiran Kode 7 Kode Untuk Memanipulasi HTML dengan JavaScript	84