

Implementasi Fuzzy Logic Pada Algoritma Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Anjing

*Diajukan untuk Menyusun Tugas Akhir
di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Unsri*



Oleh:

Rendi Dwi Julian
09021281419054

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Implementasi Fuzzy Logic Pada Algoritma Certainty Factor Untuk Mendiagnosa
Penyakit Pada Anjing

Oleh :

RENDI DWI JULIAN

NIM : 09021281419054

Palembang, Desember 2019

Pembimbing I



Rusdi Effendi, M.Kom.

NIP. 198201022015109191

Pembimbing II,



Yunita, M.Cs.

NIP. 198306062015042002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primarta, M.T.

NIP. 197706012009121004

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rendi Dwi Julian

NIM : 09021281419054

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Implementasi Fuzzy Logic Pada Algoritma Certainty
Factor Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Anjing

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 12%


Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai ketentuan yang berlaku.

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



Palembang, Desember 2019




Rendi Dwi Julian

NIM. 09021281419054

IMPLEMENTATION OF FUZZY LOGIC IN CERTAINTY FACTOR ALGORITHM FOR DIAGNOSING DISEASES IN DOGS

By :

Rendi Dwi Julian

09021281419054

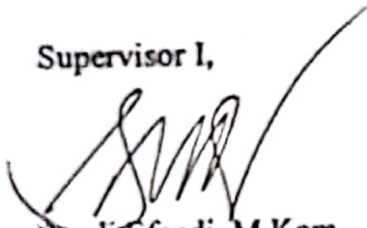
ABSTRACT

Diagnosing pet diseases is something that cannot be done by the community that maintains animals specifically for dogs which is one of the animals that are favored to be raised. Where to diagnose the disease needed experts to determine whether the animal is healthy or infected with the disease. Sometimes there are animals that just die because of late handling. Certainty Factor which is where this method is used to overcome the difficulties of certainty and symptoms that arise for the process of diagnosing dog disease. Fuzzy Logic, which is where this method helps increase the accuracy of the system in determining the symptoms that arise for the process of diagnosing canine disease. From the test results, there are differences in the percentage of disease diagnosis results from the two models of this method. Disease diagnosis using the Certainty Factor method obtained an accuracy value of 95%, while the Certainty Factor method with Fuzzy Logic obtained an accuracy value of 90%. So it can be concluded that the Certainty Factor method is better in diagnosing disease than the Certainty Factor method with Fuzzy Logic.

Keywords: *Certainty Factor, Fuzzy Logic, Expert System, Implementation, Dog Diseases*

Palembang, December 2019

Supervisor I,



Rusdi Efendi, M.Kom.

NIP.198201022011021201

Supervisor II,

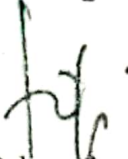


Yunita, M.Cs

NIP. 198306062015042002

Approved,

Chairman of Informatics Engineering Department



Riskie Primartha, M.T.

NIP. 197706012009121004

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I.....	I – 1
1.1 Pendahuluan	I – 1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	I – 1
1.3 Perumusan Masalah	I – 4
1.4 Tujuan Penelitian	I – 4
1.5 Manfaat Penelitian	I – 5
1.6 Batasan Masalah.....	I – 5
1.7 Sistematika Penulisan	I – 5
BAB II	II – 1
2.1 Pendahuluan	II – 1
2.2 Sistem Pakar.....	II – 1
2.2.1 Definisi Sistem Pakar.....	II – 1
2.2.2 Ciri - ciri Sistem Pakar.....	II – 3
2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar.....	II – 4
2.2.4 Komponen Sistem Pakar.....	II – 5
2.2.4.1 Antar Muka Pengguna(<i>User Interface</i>).....	II – 6
2.2.4.2 Basis Pengetahuan (<i>Knowledge Base</i>).....	II – 6
2.2.4.3 Akuisisi Pengetahuan.....	II – 8
2.2.4.4 Mesin Inferensi (<i>Inference Engine</i>).....	II – 9
2.2.4.5 <i>Blackboard</i>	II – 9
2.2.4.6 Fasilitas Penjelasan (<i>Explanation Facility</i>).....	II – 9
2.2.4.7 Penyaringan Pengetahuan.....	II – 9

2.3 Ketidakpastian.....	II – 10
2.4 Metode <i>Certainty Factor</i>	II – 11
2.5 Metode <i>Fuzzy Logic</i>	II – 14
2.5.1 Fungsi Keanggotaan Fuzzy	II – 14
2.6 Akurasi	II – 18
2.7 Penyakit Pada Anjing.....	II – 18
2.7.1 Penyakit Pada Anjing.....	II – 11
2.7.2 Gejala Penyakit Pada Anjing	II – 18
2.7.3 Relas Penyakit dan Gejala Pada Anjing.....	II – 24
2.8 Penelitian Lain Yang Relevan.....	II – 25
2.8.1 Tita Tjahyati (2014) : (Krisnawan et al., 2014) : <i>Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit dan Kelamin Dengan Metode Certainty Factor dan Fuzzy Logic</i> , Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Bali, Indonesia	II – 26
2.8.2 (Puru Siska Dewi, 2014) : <i>Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dan Paru Dengan Metode Certainty Factor dan Fuzzy Logic</i> , Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Bali, Indonesia	II – 26
BAB III	III – 1
3.1 Pendahuluan.....	III – 1
3.2 Unit Penelitian.....	III – 1
3.3 Data	III – 1
3.3.1 Jenis dan Sumber Data	III – 1
3.3.2 Metode Pengumpulan Data	III – 1
3.3.2.1 Dokumentasi.....	III – 2
3.3.2.2 Wawancara	III – 2
3.4 Tahapan Penelitian	III – 2

3.4.1. Analisis Proses Diagnosis Berdasarkan <i>Certainty Factor</i>	III – 4
3.4.2. Analisis Proses Diagnosis Berdasarkan Kombinasi <i>Certainty Factor</i> dan <i>Fuzzy Logic</i>	III – 5
3.4.3. Model Perancangan Perangkat Lunak Menggunakan <i>Flowchart System</i>	III - 7
3.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III – 8
3.5.1. Rational Unified Process.....	III – 8
3.6 Penjadwalan Perencanaan.....	III – 13
DAFTAR PUSTAKA	vii

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel II – 1 Tabel interpretasi <i>Certainty Factor</i>	II – 12
Tabel II – 2 Tabel Gejala Pada Penyakit Anjing Beserta Bobot Pakarnya.....	II – 23
Tabel II – 3 Tabel Relasi Gejala Pada Penyakit Anjing.....	II – 23
Tabel III – 1 Perencanaan Penjadwalan Penelitian Tugas Akhir	III – 13

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II – 1 Konsep Dasar Sistem Pakar.....	II – 2
Gambar II – 2 Arsitektur Sistem Pakar	II – 6
Gambar II – 3 Representasi Linier Naik	II – 15
Gambar II – 4 Representasi Linier Turun	II – 15
Gambar II – 5 Representasi Kurva Segitiga.....	II – 16
Gambar II – 6 Representasi Kurva Trapesium.....	II – 17
Gambar III – 1 Diagram Tahapan Penelitian	III – 3
Gambar III – 2 <i>Flowchart</i> Proses Diagnosis berdasarkan <i>Certainty Factor</i>	III – 5
Gambar III – 3 <i>Flowchart</i> Proses Diagnosis berdasarkan kombinasi <i>Certainty Factor</i> dan <i>Fuzzy Logic</i>	III – 6
Gambar III – 4 <i>Flowchart System</i> Hasil Metode <i>Certainty Factor</i> dengan dan tanpa <i>Fuzzy Logic</i> Dalam Mendiagnosa Penyakit pada Anjing.....	III – 7
Gambar III – 5 Struktur Proses RUP.....	III – 8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta batasan masalah. Bab ini akan memberikan penjelasan umum mengenai keseluruhan penelitian.

1.2 Latar Belakang Masalah

Dimasa sekarang tentunya banyak dijumpai disekitar kita orang yang memelihara hewan disekitar kita dikarenakan hobi, menyukai satu spesies hewan tersebut, ataupun beragam alasan lainnya. Hewan yang bisa dipelihara pun cukup beragam, mulai dari anjing, kucing, burung, dan masih banyak contoh lainnya. Disini penulis memilih anjing sebagai bahan penelitian dikarenakan hewan ini merupakan salah satu hewan yang banyak dipelihara oleh masyarakat .

Ketika kita berbicara tentang memelihara hewan tentunya kita harus selalu memperhatikan kesehatan hewan yang kita pelihara. Hal itu dikarenakan sebagai bentuk tanggung jawab kita sebagai orang yang memeliharanya. Peran seorang pakar sangat dibutuhkan untuk mendiagnosa penyakit pada hewan peliharaan tersebut. Tetapi terkadang dalam suatu kondisi kita membutuhkan cara agar bisa melakukan penanganan yang tepat

diawal, oleh sebab itu dibutuhkan sebuah alternatif untuk membantu seseorang dalam mengetahui penyakitnya. Alternatifnya adalah dengan menggunakan sistem pakar sebagai tahapan awal untuk mendiagnosa penyakit. Sistem pakar adalah sistem yang menirukan penalaran dari seorang pakar yang memiliki kualifikasi tertentu yang dirancang menggunakan komputer agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli.

Dalam mendiagnosa suatu penyakit, terkadang dapat dijumpai berbagai kemungkinan jenis penyakit yang memiliki gejala yang serupa. Ketidakpastiaan ini bisa berupa probabilitas atau keboleh jadian yang tergantung dari hasil suatu kejadian. Hasil yang tidak pasti disebabkan dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas suatu pertanyaan yang diajukan oleh sistem (Ondang, 2010). Dimana hal ini berbanding terbalik dengan tujuan dari sistem pakar tersebut. Beberapa metode dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian, diantaranya adalah *Certainty Factor* dan *Fuzzy Logic*. *Certainty Factor* menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian berupa fakta atau hipotesis-berdasarkan bukti atau penilaian pakar (Turban, 2012). Sedangkan, *Fuzzy Logic* merupakan sesuatu logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (fuzzyness) antara benar atau salah. Dalam teori logika fuzzy suatu nilai bias bernilai benar atau salah secara bersama. Namun berapa besar keberadaan dan kesalahan suatu tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika

fuzzy memiliki derajat keanggotaan dalam rentang 0 hingga 1 (Nasution, 2012). Dengan adanya metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Logic* pengguna sistem dapat mengetahui tingkat kepercayaan dalam mendiagnosa suatu penyakit.

Penjabaran dua penelitian sebelumnya penelitian pertama membahas objek yang berbeda namun dengan metode yang sama yaitu, Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit dan Kelamin Dengan Metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Logic*. Dimana pada penelitian ini hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki kemiripan dengan ahli nyata sebesar 73% (Krisnawan, Gede, Putra, & Bayupati, 2016). Sedangkan yang kedua tetap membahas objek yang berbeda dengan metode yang sama yaitu, Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dan Paru Dengan Metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Logic*. Dimana pada penelitian ini hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki kemiripan dengan ahli nyata sebesar 94,61% (Putu Siska Dewi, 2014).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka pada tugas akhir ini penulis ingin menggabungkan Metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Logic* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada anjing, dimana penulis bermaksud membandingkan Metode *Certainty Factor* dengan dan tanpa metode *Fuzzy Logic* untuk melihat seberapa besar pengaruhnya metode *Fuzzy Logic* mempengaruhi hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *Certainty Factor*. Perlu dilakukan analisa perbandingan agar diketahui apakah metode

Fuzzy Logic sudah tepat dalam meningkatkan akurasi pada metode *Certainty Factor* jika diterapkan pada sistem pakar diagnosa penyakit pada anjing dengan jumlah masukkan yang sama melalui gejala-gejala penyakit pada anjing.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang yang diuraikan, maka dapat diidentifikasi berbagai masalah, antara lain:

1. Bagaimana mendiagnosa penyakit pada anjing dengan metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Logic*?
2. Bagaimana hasil perbandingan nilai akurasi antara metode *Certainty Factor* dengan dan tanpa *Fuzzy Logic*?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perbandingan pada metode *Certainty Factor* dengan dan tanpa *Fuzzy Logic* untuk mendiagnosa penyakit pada anjing peliharaan dari segi akurasi.
2. Merancang dan membangun aplikasi sistem pakar untuk membantu proses diagnosa penyakit pada anjing peliharaan yang tepat berdasarkan gejala yang ditunjukkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui apakah *Fuzzy Logic* menaikkan tingkat akurasi jika digabungkan dengan metode *Certainty Factor* dalam mendiagnosa penyakit pada anjing.
2. Memberikan kemudahan bagi *user* sebagai pemelihara hewan untuk mendapatkan informasi tentang penyakit pada anjing.

1.6 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah gejala penyakit fisik, terjangkit virus, cacing dan bakteri yang terdapat pada anjing.
2. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi, Yogyakarta..

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta

sistematika penulisan. Bab ini akan memberikan penjelasan umum mengenai keseluruhan penelitian.

BAB II. KAJIAN TEORITIS

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi-definisi sistem pakar, ciri-ciri sistem pakar, kelebihan dan kekurangan sistem pakar, metode *Certainty Factor* dan *Fuzzy Logic*, penyakit pada anjing, dan gejala pada penyakitnya.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab ini berisi penjadwalan perencanaan pada pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Efraim Turban, Louis E. Frenzel. (1992). *Expert Systems and Applied Artificial Intelligence*. Macmillan Pub. Co.
- J. Dodi Harto. 2013. Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pada Tanaman Semangka Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. Medan : Pelita Informatika Budi Darma. Vol IV, Nomor 2,
- Krisnawan, I. P. B., Gede, I. K., Putra, D., & Bayupati, I. P. A. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit dan Kelamin Dengan Metode Certainty Factor dan Fuzzy Logic. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 2(3), 351–360.
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Manik Prihatini, P. (2011). Metode Ketidakpastian dan Kesamaran dalam Sistem Pakar. *Lontar Komputer*, 2(1), 29–42.
- Miranda, R., Hasibuan, N. A., Pristiwanto, & Mesran. (2016). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Jamur Akar Putih (*Rigidoporus Lignosus*) Pada Tanaman Karet (*Havea Brasiliensis*) Dengan Metode Certainty Factor. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 3(6), 124–127.
- Nasution, H. (2012). Implementasi Logika Fuzzy pada Sistem Kecerdasan Buatan. *Jurnal ELKHA*, 4(2), 4–8. Retrieved from <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=32930&val=2337>
- Putu Siska Dewi, D. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dan Paru dengan Fuzzy Logic dan Certainty Factor. *Merpati*, 2(3), 361–370.
- Satriadi, D., Honggowibowo, A. S., & Indrianingsih, Y. (2017). Sistem Pakar Pada Tanaman Apotek Hidup Untuk Pengobatan Alternatif Menggunakan Metode Certainty Factor. *Compiler*, 6(2), 10–16. <https://doi.org/10.28989/compiler.v6i2.226>
- Septiana, L. (2016). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android. *None*, 13(2), 1–7.
- Wenny Widiastuti, et al. 2012. Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Dini Pada Penyakit Tuberkulosis. *Jurnal Algoritma*. Sekolah Tinggi Teknologi Garut.