

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN METODE DEMPSTER
SHAFFER DENGAN CERTAINTY FACTOR PADA KASUS
DIAGNOSA PENYAKIT KELINCI HIAS**

Skripsi



oleh
CHRISTIAN HARTANTO
71150144

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2016

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN METODE DEMPSTER
SHAFFER DENGAN CERTAINTY FACTOR PADA KASUS
DIAGNOSA PENYAKIT KELINCI HIAS**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi
Informasi Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

CHRISTIAN HARTANTO
71150144

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2016

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PERBANDINGAN PENGGUNAAN METODE DEMPSTER SHAFER DENGAN CERTAINTY FACTOR PADA KASUS DIAGNOSA PENYAKIT KELINCI HIAS

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 21 Desember 2016



CHRISTIAN HARTANTO

71150144

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PERBANDINGAN PENGGUNAAN METODE
DEMPSTER SHAFER DENGAN CERTAINTY
FACTOR PADA KASUS DIAGNOSA PENYAKIT
KELINCI HIAS

Nama Mahasiswa : CHRISTIAN HARTANTO

N I M : 71150144

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2016/2017

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 21 Desember 2016

Dosen Pembimbing I



Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.

Dosen Pembimbing II



Joko Purwadi, M.Kom

HALAMAN PENGESAHAN

PERBANDINGAN PENGGUNAAN METODE DEMPSTER SHAFER DENGAN CERTAINTY FACTOR PADA KASUS DIAGNOSA PENYAKIT KELINCI HIAS

Oleh: CHRISTIAN HARTANTO / 71150144

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 20 Desember 2016


Yogyakarta, 21 Desember 2016
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.
2. Joko Purwadi, M.Kom
3. Budi Susanto, SKom., M.T.
4. Lucia Dwi Krisnawati, Dr.




Dekan
(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)


Ketua Program Studi
(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi berkat, kekuatan, anugerah serta penyertaan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Perbandingan Penggunaan Metode *Dempster Shafer* dengan *Certainty Factor* pada Kasus Diagnosa Penyakit Kelinci Hias.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah sehingga bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran, dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, dukungan, petunjuk, saran, dan masukan dengan sangat sabar kepada penulis dari awal pembuatan Tugas Akhir sampai selesai.
2. Bapak Joko Purwadi, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, dukungan, petunjuk, saran, dan masukan dengan sangat sabar kepada penulis dari awal pembuatan Tugas Akhir sampai selesai.
3. Dosen – dosen Universitas Kristen Duta Wacana yang telah membantu memberikan bimbingan kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
4. Papah, Mamah, Oh Willy, Edwin, Ie Melani, Ie Lily, Ku Seng selaku anggota keluarga tercinta yang tidak henti – hentinya memberikan doa, dukungan,

semangat, dan motivasi baik secara moril maupun materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

5. Naradipta Y.P., Ayu Silviana, Andre K.A., dan Gerardo Adrian yang telah memberikan dukungan dan semangat.
6. Teman – teman kos Kutliang 9.
7. Pihak lain yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf apabila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat dan berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 1 Desember 2016

Penulis

INTISARI

Perbandingan Penggunaan Metode Dempster Shafer dengan Certainty Factor pada kasus Diagnosa Penyakit Kelinci Hias

Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan seorang pakar ke dalam sebuah sistem. Banyak metode yang dapat digunakan dalam membangun sistem pakar, contohnya adalah metode *Dempster Shafer* dan metode *Certainty Factor*. Penelitian ini difokuskan pada perbandingan hasil akhir dari penggunaan metode *Dempster Shafer* dan *Certainty Factor* pada kasus diagnosis penyakit kelinci hias. Metode *Certainty Factor* yang akan dijadikan bahan perbandingan adalah hasil penelitian Atmaja (2014) yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kelinci dengan menggunakan Metode *Certainty Factor*”.

Penelitian ini merupakan pengembangan aplikasi dari aplikasi yang telah dibangun Atmaja (2014) dengan penambahan cara perhitungan serta penggunaan metode *Dempster Shafer* dalam melakukan diagnosis penyakit kelinci. Metode representasi yang digunakan sama seperti Atmaja (2014) yaitu berupa *rule-based system* dengan mesin inferensi *forward chaining* serta penggunaan metode *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* pada proses perhitungan.

Berdasarkan hasil penelitian dari 25 contoh kasus, dihasilkan perbandingan tingkat akurasi antara metode *Certainty Factor* dengan metode *Dempster Shafer* yaitu sebesar 72% untuk metode *Certainty Factor* dan 76% untuk metode *Dempster Shafer*.

Kata kunci : *dempster shafer, forward chaining, certainty factor, rule-based system.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Pengembangan Sistem Pakar.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Sistem Pakar	7
2.2.2 Dempster-Shafer.....	7
2.2.3 Faktor Kepastian (<i>Certainty Factor</i>)	14
2.2.4 Penyakit pada kelinci.....	16
2.2.5 Android.....	20
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	23
3.1 Deskripsi Sistem	23
3.2 Algoritma dan Flowchart.....	27

3.2.1	Flowchart Keseluruhan Sistem.....	27
3.2.2	Flowchart <i>Forward Chaining</i>	30
3.2.3	Aturan (<i>Rule</i>) Penyakit Kelinci	32
3.3	Kamus Data	37
3.3.1	Tabel relasi diagnosis penyakit kelinci.....	37
3.3.2	Tabel penyakit gejala	37
3.3.3	Tabel gejala.....	38
3.3.4	Tabel tes entry	39
3.3.5	Tabel tes.....	39
3.3.6	Tabel pelaku tes	40
3.3.7	Tabel penyakit pencegahan	40
3.3.8	Tabel pencegahan	41
3.3.9	Tabel penyakit pengobatan	42
3.3.10	Tabel pengobatan.....	42
3.3.11	Tabel Admin.....	43
3.4	Diagram Skema	44
3.5	Rancangan Antarmuka Sistem.....	44
3.5.1	Rancangan Antarmuka <i>Web Service</i>	44
3.5.2	Rancangan Antarmuka Android	50
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	56
4.1	Implementasi Basis Pengetahuan Sistem	56
4.1.1	Arsitektur Sistem	56
4.1.2	Implementasi Antarmuka	57
A.	Halaman Daftar Penyakit	57
B.	Halaman Input Data Penyakit.....	58
C.	Halaman Menu Utama	59
D.	Halaman Daftar Penyakit	59
E.	Halaman Pemilihan Gejala Utama.....	60
F.	Halaman Pemilihan Gejala Pendukung	60

G. Halaman Input Bobot Gejala.....	61
H. Halaman Hasil Diagnosis (penyakit ditemukan semua)	62
I. Halaman Hasil Diagnosis (penyakit ditemukan sebagian)	62
J. Halaman Hasil Diagnosis (penyakit tidak ditemukan).....	63
K. Halaman Akun.....	64
L. Halaman Daftar	64
4.1.2 Implementasi Algoritma	64
1. Algoritma dan Implementasi Forward Chaining Pengambilan Gejala Utama.....	65
2. Algoritma dan Implementasi Forward Chaining Pengambilan Gejala Pendukung	66
3. Algoritma dan Implementasi Menentukan Nilai Minimal dan CF Kombinasi	68
4. Algoritma dan Implementasi <i>Dempster-Shafer</i>	74
4.2 Analisis Sistem	76
4.3 Kelebihan dan Kekurangan Sistem.....	79
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Keterkaitan Antar Gejala dengan Penyakit.....	11
Tabel 3.1 Tabel Nama Gejala.....	32
Tabel 3.2 Tabel Nama Penyakit	34
Tabel 3.3 Tabel <i>Rule</i> Penyakit Kelinci	35
Tabel 3.4 Tabel Penyakit.....	37
Tabel 3.5 Tabel Penyakit Gejala	38
Tabel 3.6 Tabel Gejala	38
Tabel 3.7 Tabel Tes Entry.....	39
Tabel 3.8 Tabel Tes	39
Tabel 3.9 Tabel Pelaku Tes	40
Tabel 3.10 Tabel Penyakit Pencegahan	40
Tabel 3.11 Tabel Pencegahan	41
Tabel 3.12 Tabel Penyakit Pengobatan	42
Tabel 3.13 Tabel Pengobatan.....	42
Tabel 3.14 Tabel Admin	43
Tabel 4.1 Tabel Analisis Data Testing.....	76
Tabel 4.1 Tabel (Sambungan).....	77
Tabel 4.1 Tabel (Sambungan).....	78
Tabel 4.2 Tabel Perbandingan Tingkat Akurasi	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Arsitektur Android	21
Gambar 3.1 Diagram <i>Use Case</i>	25
Gambar 3.2 <i>Flowchart A</i>	28
Gambar 3.3 <i>Flowchart B</i>	29
Gambar 3.4 <i>Flowchart forward chaining</i>	31
Gambar 3.5 Diagram Skema	44
Gambar 3.6 Halaman Login Pakar	44
Gambar 3.7 Form Data Gejala	45
Gambar 3.8 Daftar Data Gejala	45
Gambar 3.9 Form Data Penyakit.....	46
Gambar 3.10 Daftar Data Penyakit	47
Gambar 3.11 Form Data Pencegahan	47
Gambar 3.12 Daftar Data Pencegahan	48
Gambar 3.13 Form Data Pengobatan	48
Gambar 3.14 Daftar Data Pengobatan	49
Gambar 3.15 Daftar Data Tes	49
Gambar 3.16 Halaman Utama.....	50
Gambar 3.17 Halaman Akun.....	50
Gambar 3.18 Halaman Registrasi	51
Gambar 3.19 Halaman Login	51
Gambar 3.20 Halaman Daftar Penyakit	52
Gambar 3.21 Halaman Pemilihan Gejala Utama	52
Gambar 3.22 Halaman Pemilihan Gejala Pendukung.....	53
Gambar 3.23 Halaman Input Bobot Gejala.....	53
Gambar 3.24 Halaman Hasil Tes	54
Gambar 3.25 Halaman Kirim ke Pakar	54
Gambar 3.26 Halaman Bantuan	55

Gambar 4.1 Arsitektur Sistem.....	56
Gambar 4.2 Halaman Data Penyakit.....	57
Gambar 4.3 Halaman Input Data Penyakit	58
Gambar 4.4 Halaman Menu Utama	59
Gambar 4.5 Halaman Daftar Penyakit	59
Gambar 4.6 Halaman Pemilihan Gejala Utama	60
Gambar 4.7 Halaman Pilih Gejala Pendukung	61
Gambar 4.8 Halaman Input Bobot Gejala	61
Gambar 4.8 Halaman Hasil Diagnosis (penyakit ditemukan).....	62
Gambar 4.9 Halaman Hasil Diagnosis (penyakit ditemukan sebagian).....	63
Gambar 4.10 Halaman Hasil Diagnosis (penyakit tidak ditemukan)	63
Gambar 4.11 Halaman Akun.....	64
Gambar 4.12 Halaman Daftar	64

©UKDW

INTISARI

Perbandingan Penggunaan Metode Dempster Shafer dengan Certainty Factor pada kasus Diagnosa Penyakit Kelinci Hias

Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan seorang pakar ke dalam sebuah sistem. Banyak metode yang dapat digunakan dalam membangun sistem pakar, contohnya adalah metode *Dempster Shafer* dan metode *Certainty Factor*. Penelitian ini difokuskan pada perbandingan hasil akhir dari penggunaan metode *Dempster Shafer* dan *Certainty Factor* pada kasus diagnosis penyakit kelinci hias. Metode *Certainty Factor* yang akan dijadikan bahan perbandingan adalah hasil penelitian Atmaja (2014) yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kelinci dengan menggunakan Metode *Certainty Factor*”.

Penelitian ini merupakan pengembangan aplikasi dari aplikasi yang telah dibangun Atmaja (2014) dengan penambahan cara perhitungan serta penggunaan metode *Dempster Shafer* dalam melakukan diagnosis penyakit kelinci. Metode representasi yang digunakan sama seperti Atmaja (2014) yaitu berupa *rule-based system* dengan mesin inferensi *forward chaining* serta penggunaan metode *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* pada proses perhitungan.

Berdasarkan hasil penelitian dari 25 contoh kasus, dihasilkan perbandingan tingkat akurasi antara metode *Certainty Factor* dengan metode *Dempster Shafer* yaitu sebesar 72% untuk metode *Certainty Factor* dan 76% untuk metode *Dempster Shafer*.

Kata kunci : *dempster shafer, forward chaining, certainty factor, rule-based system.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelinci merupakan hewan pengerat berbulu lembut yang biasanya dijadikan untuk peliharaan, konsumsi, maupun sebagai bahan percobaan. Seperti makhluk hidup pada umumnya, kelinci juga dapat terserang penyakit sehingga dibutuhkan penanganan lebih agar penyakit yang diderita tidak bertambah parah. Namun sampai saat ini masih banyak orang yang masih belum memahami tentang penyakit kelinci sehingga mereka kurang peka jika kelinci mereka terserang penyakit. Selain karena kurang pekanya orang terhadap penyakit kelinci, mereka juga tidak tahu cara menangani penyakit kelinci. Seperti yang dituliskan Hustamin (2006) dalam bukunya terdapat 21 jenis penyakit yang umumnya diderita kelinci hias. Selain itu, di dalamnya juga terdapat gejala-gejala serta cara penanganan dari penyakit tersebut. Keterbatasan pengetahuan dan kesalahan penanganan dapat berakibat fatal terhadap kelangsungan hidup kelinci.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang teknologi informasi, teknologi komputer dapat digunakan untuk membantu manusia dalam berbagai macam pekerjaan. Teknologi komputer juga sering dipakai untuk memecahkan permasalahan yang rumit seperti diagnosis kesehatan. Aplikasi yang sering digunakan untuk kebutuhan ini adalah aplikasi yang berhubungan dengan sistem cerdas, salah satunya adalah sistem pakar. Salah satu implementasi dari sistem pakar adalah di bidang kedokteran hewan.

Saat ini sudah terdapat banyak sistem pakar yang dibangun untuk membantu mendiagnosis penyakit hewan peliharaan. Salah satu yang membangun sistem pakar untuk diagnosis penyakit kelinci hias adalah sistem pakar yang dibangun oleh Atmaja (2014). Sistem pakar tersebut merupakan sistem pakar yang dibuat untuk memudahkan pemelihara kelinci hias yang dibangun dengan menggunakan metode

Certainty Factor. Selain menggunakan metode *Certainty Factor*, sistem pakar tersebut juga berjalan pada sistem operasi Android. Sistem operasi Android dipilih karena saat ini sudah banyak masyarakat yang memiliki *smartphone* dengan Android sebagai sistem operasinya. Penggunaan *smartphone* sendiri didasarkan karena *smartphone* lebih efisien dibandingkan jika dengan menggunakan komputer, sedangkan sistem operasi Android dipilih karena saat ini sudah banyak sekali *smartphone* dengan sistem operasi Android yang beredar di pasaran.

Dalam hal ini penulis juga akan membangun sebuah aplikasi sistem pakar yang nantinya digunakan untuk membantu memdiagnosis penyakit kelinci hias. Dalam penerapan sistem cerdas terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, seperti metode *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer*. Penggunaan metode *Certainty Factor* untuk menyelesaikan sebuah permasalahan diagnosis penyakit kelinci sudah dipakai oleh beberapa orang, salah satu yang memakai metode ini adalah Atmaja (2014). Dalam penelitiannya, Atmaja (2014) menyebutkan bahwa sistem mampu melakukan diagnosis pada penyakit kelinci dengan ketepatan diagnosis yang baik (80%) dengan nilai rata-rata kepastian sebesar 0.74. Oleh sebab itu penulis ingin membandingkan hasil analisis dari sistem yang akan dibuat menggunakan metode *Dempster Shafer* dengan sistem pakar yang telah dibangun oleh Atmaja (2014). Metode *Dempster Shafer* juga sudah beberapa kali digunakan dalam penelitian, salah satunya adalah Mustikadewi (2014). Dalam penelitiannya disebutkan bahwa hasil uji coba sistem dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* mampu melakukan diagnosis penyakit sapi berdasarkan gejala-gejala yang diderita dengan tingkat ketepatan sebesar 88,89%. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa metode *Dempster Shafer* akan digunakan sebagai pembanding metode *Certainty Factor* dalam penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Setelah melihat latar belakang di atas, maka disusunlah pokok-pokok rumusan masalah. Adapun masalah yang akan dibahas dalam laporan ini adalah : Membandingkan tingkat keakuratan sistem antara metode *Dempster Shafer* dengan

metode *Certainty Factor* yang telah dibangun oleh Atmaja (2014) dalam melakukan diagnosis penyakit pada kelinci hias.

1.3 Batasan Masalah

Guna menghindari kesalahpahaman dan meluasnya pokok bahasan, maka penulis membatasi perumusan masalah sebagai berikut :

- a. Sumber pengetahuan berasal dari dua orang dokter hewan dari Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi FKH-UGM Yogyakarta.
- b. Data kelinci yang menjadi objek penelitian adalah data kelinci hias.
- c. Data kelinci merupakan data yang digunakan oleh Atmaja (2014).
- d. Pengobatan dan pencegahan yang diberikan bersifat umum dan berlaku pada semua kelinci dengan penyakit yang sama.
- e. Sistem yang dibuat akan berjalan di Sistem Operasi Android dengan versi minimum 4.0.
- f. Pengguna dari aplikasi ini adalah seorang dokter hewan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah : Mengevaluasi bobot setiap aturan yang digunakan dalam metode *Dempster Shafer*, dimana bobot tersebut dihasilkan dari bobot aturan yang telah dibangun oleh Atmaja (2014).

1.5 Metode Pengembangan Sistem Pakar

Metode yang digunakan oleh penulis dalam penelitian Tugas Akhir ini antara lain :

- a. Studi Literatur

Mencari dan mempelajari tentang ciri khas dari masing-masing metode yang akan dibandingkan yaitu antara metode *Certainty Factor* dengan metode *Dempster Shafer*. Setelah mempelajari, diketahui bahwa metode *Certainty Factor* memiliki ciri khas yaitu setiap gejala memiliki 2 bobot yang dapat

langsung diketahui besar bobotnya yaitu bobot kepercayaan dan bobot ketidakpercayaan. Sedangkan metode *Dempster Shafer* sendiri memiliki ciri khas hanya memiliki 1 bobot saja untuk setiap gejala, dimana bobot tersebut adalah bobot kepercayaan. Korelasi antara dua metode tersebut adalah kedua metode tersebut sama-sama memiliki persentase yang cukup tinggi dalam melakukan diagnosis suatu penyakit.

b. Penentuan Bobot Aturan

Pada tahap ini dilakukan perumusan cara penentuan bobot dari setiap aturan pada sistem.

c. Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem pakar menggunakan metode *Dempster Shafer* dengan bobot setiap aturan yang didapat dari perhitungan aturan *Certainty Factor* yang sudah ada.

d. Pengujian

Melakukan uji internal validasi yang berfokus pada *source code* sistem.

e. Evaluasi

Melakukan evaluasi terhadap kinerja sistem yang telah dibangun serta membandingkan hasil *output* antara metode *Certainty Factor* dan *Dempster Shafer* dengan 20 contoh kasus yang telah dilakukan oleh Atmaja (2014).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini dikelompokkan menjadi beberapa bab, yaitu :

Bab I, Pendahuluan. Bab ini berfungsi untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang akan dilakukan mencakup latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

Bab II, Tinjauan Pustaka. Bab ini berisi mengenai tinjauan pustaka mengenai berbagai macam penyakit kelinci dengan gejala-gejalanya serta landasan teori

mengenai metode *Dempster Shafer* yang dipakai dalam penelitian ini. Tinjauan pustaka menguraikan berbagai teori yang didapat dari berbagai sumber terkait dengan penelitian ini.

Bab III, Perancangan Sistem. Bab ini berisi mengenai rancangan sistem yang akan dibangun dalam penelitian ini. Rancangan sistem yang akan dibuat berupa spesifikasi dari sistem, rancangan diagram sistem, rancangan antar muka sistem berupa input dan output, serta tahapan yang akan dilakukan dalam perancangan dan pembuatan sistem.

Bab IV, Implementasi dan Analisis Sistem. Bab ini membahas tentang implemenasi sistem yang telah dirancang pada bab III dan berisi hasil *capture* dari sistem yang telah dibuat. Juga terdapat analisis mengenai yang digunakan dalam pembuatan sistem.

Bab V, Kesimpulan dan Saran. Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang mungkin dapat dilakukan di masa yang akan datang untuk mengembangkan sistem ini ke arah yang lebih baik, serta dapat menjadi referensi bagi pembaca lainnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan implementasi sistem, diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Hasil analisis sistem yang didapat Atmaja (2014) dari penelitiannya didapat hasil bahwa sistem memiliki tingkat akurasi sebesar 80% dengan rata-rata kepastian sebesar 0.74
2. Hasil analisis yang penulis lakukan didapat bahwa perbandingan tingkat akurasi untuk CF₁ dan DS₁ adalah sebesar 72% : 76% dengan rata-rata kepastian sebesar 0.64 dan nilai probabilitas sebesar 0.65.
3. Hasil analisis yang penulis lakukan didapat bahwa perbandingan tingkat akurasi untuk CF₂ dan DS₂ adalah sebesar 68% : 72% dengan rata-rata kepastian sebesar 0.49 dan nilai probabilitas sebesar 0.6.
4. Bobot gejala yang terdapat pada aturan *Certainty Factor* dapat langsung digunakan dalam perhitungan menggunakan metode *Dempster Shafer*.
5. Perhitungan dengan menggunakan metode *Certainty Factor* sangat bergantung pada *rule*, apabila tidak ditemukan kecocokan antara gejala yang dipilih dengan *rule* yang ada maka proses diagnosis tidak dapat dilakukan.
6. Perhitungan dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* tidak bergantung pada *rule*, namun apabila bobot dari gejala yang dipilih terlalu kecil maka hasil diagnosis bisa tidak ditemukan.
7. Pada perhitungan metode *Dempster Shafer* apabila nilai terbesar yang dihasilkan dari perhitungan menunjukkan lebih dari satu penyakit, maka hasil akhir tidak ditemukan.

5.2 Saran

Saran untuk pengembangan dan perbaikan sistem ini adalah :

1. Perlu dikembangkan pada bagian pencegahan dan pengobatan agar hasil lebih lengkap dan lebih rinci.
2. Basis pengetahuan sistem perlu dikembangkan lebih lanjut agar ketepatan diagnosis dapat lebih optimal.
3. Perlu dilakukan penambahan gejala dan aturan sehingga dapat meminimalisir penyakit tidak ditemukan pada perhitungan dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

©UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, A.K. 2014. “ Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kelinci dengan menggunakan Metode Certainty Factor “ , Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta.
- Durkin, John. 1994. *Expert Systems Design And Development*. New Jersey : Macmillan Publishing Company.
- Giarratano, Joseph, & Gary, Riley. 2005. *Expert Systems Principles and Programming*. Massachusetts : Course Technology.
- Holla, S. & Katti, M.M. 2012. *Android Based Mobile Application Development and its Security*. Bangalore: International Journal of Computer Trends and Technology, Vol.31 (3), 486 – 490.
- Hustamin, Rudy. 2006. *Panduan Memelihara Kelinci Hias*. Jakarta : Agro Media Pustaka.
- Kusrini. 2008. *Aplikasi Sistem Pakar*. Andi. Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Inteligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Mustikadewi P. 2014. “ Aplikasi Sistem Pakar Untuk Pendeteksian Dan Penanganan Dini Pada Penyakit Sapi Dengan Metode Dempster Shafer Berbasis Web ”. Universitas Brawijaya, Malang.
- Putra, Gusti Merdeka dan N.S. Budiana. 2007. *Kelinci Hias*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Witari,K.R., Gandhiadi,I.G.K., dan Kencana, I.P.K.N.. 2013. Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Menular pada Anjing, e-Jurnal Matematika, 2(1), 42-48. Diakses tanggal 10 April 2015 dari <http://ojs.unud.ac.id/index.php/mtk/article/view/4917/3706>.
- Setyarini E., Putra D., & Purnawan A.. 2013. “*The Analysis of Comparison of Expert System of Diagnosing Dog Disease by*

Certainty Factor Method and Dempster-Shafer Method'.

Universitas Udayana, Bali.

Safaat H, N.. 2011. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.

©UKDW