

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pink Eye pada Hewan Kambing Menggunakan Metode Certainty Factor (CF)

Leo Alpindo Ginting*, Asyahri Hadi Nasyuha**, Jaka Prayudha**

*Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article History:

-

Keyword:

Pink Eye, Kambing, Sistem Pakar, Metode Certainty Factor

ABSTRACT

Penyakit Pink Eye pada Kambing cenderung dianggap remeh oleh peternakpeternak. Namun hal tersebut justru salah, karena penyakit Pink Eye pada Kambing bisa saja menimbulkan menular ke kambing lainnya, selain itu penyakit ini juga akan menurunkan bobot kambing dan juga menimbulkan kematian pada hewan kambing sehingga mengakibatkan kerugian ekonomi bagi peternak seperti penurunan berat badan, dan penurunan produksi. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem untuk dapat mendiagnosa penyakit Pink Eye pada Kambing secara cepat dan tepat, sehingga peternak Kambing bisa lebih waspada dan mempersiapkan pengobatan pada Kambingnya agar tidak mengalami kerugian.

Sistem yang dapat memecahkan permasalahan tersebut adalah Sistem Pakar. Dimana diketahui sistem pakar merupakan sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi sebuah permasalahan dengan menggunakan keahlian seorang pakar yang telah ditanamkan kedalam sebuah sistem dengan menggunakan algoritma tertentu. Sistem pakar merupakan sebuah program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan seperti keputusan yang diambil oleh seorang pakar, dimana Sistem pakar menggunakan pengetahuan (knowledge), fakta, dan teknik berfikir dalam menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dari bidang yang bersangkutan

Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Sistem Pakar dengan Metode Certainty Factor yang dapat membantu mengetahui penyakit Pink Eye pada Kambing

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author :

Nama : Leo Alpindo Ginting
Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dh
E-Mail : leoalpindo99@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kambing merupakan hewan ternak yang menghasilkan daging, susu, tenaga kerja dan kebutuhan lainnya. Kambing menghasilkan sekitar 50% kebutuhan daging di dunia. Kambing merupakan binatang memamah biak yang berukuran sedang. Kambing sudah dibudidayakan manusia kira-kira 8000 hingga 9000 tahun yang lalu. Biasanya, kambing hidup berkelompok 5 sampai 20 ekor [1]. Dalam pengembaraannya mencari makanan, kelompok kambing ini dipimpin oleh kambing betina yang paling tua. Sementara kambing-kambing jantan berperan menjaga keamanan kawanannya. Waktu aktif mencari makannya siang maupun malam hari. Makanan utamanya adalah rumput-rumputan dan dedaunan.

Daging kambing biasa memiliki banyak manfaat bagi manusia antara lain, mencegah anemia, menambah performa fisik, menjaga otot dan sebagainya. Oleh sebab itu banyak yang pihak yang membudidayakan kambing sebagai usahanya, disamping karena memiliki banyak manfaat, hewan kambing juga memiliki daya jual yang tinggi. Salah satu permasalahan yang sering dialami para peternak kambing adalah penyakit *Pink Eye*. Dimana penyakit tersebut gampang menular ke kambing lainnya.

Penyakit *Pink Eye* pada Kambing cenderung dianggap remeh oleh peternak-peternak. Namun hal tersebut justru salah, karena penyakit *Pink Eye* pada Kambing bisa saja menimbulkan menular ke kambing lainnya, selain itu penyakit ini juga

akan menurunkan bobot kambing dan juga menimbulkan kematian pada hewan kambing sehingga mengakibatkan kerugian ekonomi bagi peternak seperti penurunan berat badan, dan penurunan produksi. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem untuk dapat mendiagnosa penyakit *Pink Eye* pada Kambing secara cepat dan tepat, sehingga peternak Kambing bisa lebih waspada dan mempersiapkan pengobatan pada Kambingnya agar tidak mengalami kerugian [2]. Sistem yang dapat memecahkan permasalahan tersebut adalah Sistem Pakar.

Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi sebuah permasalahan dengan menggunakan keahlian seorang pakar yang telah ditanamkan kedalam sebuah sistem dengan menggunakan algoritma tertentu. Sistem pakar adalah sebuah sistem yang dibangun dengan berbasis komputer yang menggunakan beberapa pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan suatu permasalahan yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Implementasi sistem pakar ini sangat banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dapat dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu kedalam program komputer dan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas [3].

Tanpa sebuah algoritma atau metode, sebuah sistem pakar tidak dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan, oleh sebab itu untuk membantu dalam mengetahui penyakit *Pink Eye* pada Kambing, dipilihlah *Certainty Factor*. Karakteristik metode ini adalah merepresentasikan derajat kepercayaan suatu fakta atau aturan. *Certainty Factor* adalah suatu sistem yang mampu memecahkan ketidakpastian [4].

1. LANDASAN TEORI

1.1 Sistem Pakar

Aplikasi berbasis komputer yang banyak dipergunakan dalam penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan pemikiran ataupun keahlian seorang pakar disebut dengan Sistem pakar, yang mencoba dalam memecahkan masalah yang tidak dapat diselesaikan awam dan hanya bisa diselesaikan oleh seorang pakar dibidangnya, sistem pakar dikatakan berhasil jika mampu menghasilkan sebuah keputusan yang sama seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya baik pada saat proses pengambilan keputusannya dan juga dari hasil keputusannya.

Mesin Inferensi adalah sebuah otak dari aplikasi sistem pakar. Dimana dalam mesin inferensi inilah kemampuan pakar ini disisipkan. Apa yang dikerjakan oleh mesin inferensi, didasarkan pada pengetahuan-pengetahuan yang ada dalam basis pengetahuan yang telah diambil dari seorang pakar [5].

Sistem pakar hadir menjadi pembantu atau assiten yang akan menuntun seseorang menyelesaikan permasalahan dengan dukungan data kepakaran yang disimpan dalam komputer. Dengan bantuan kepakaran, informasi dirangkum dalam database sebagai sumber penanganan diagnosa kerusakan sampai solusi yang akan dilakukan sebagai langkah penyelesaian permasalahan [6].

Istilah yang ada pada sistem pakar bersumber dari istilah *knowledge-based expert system*. Penyebab istilah ini muncul adalah untuk memecahkan sebuah masalah yang jarang dapat diselesaikan oleh awam. [7].

Pengetahuan adalah informasi atau maklumat yang diketahui atau disadari oleh seseorang. Pengetahuan termasuk, tetapi tidak dibatasi pada deskripsi, hipotesis, konsep, teori, prinsip [8].

1.2 Certainty Factor

Certainty Factor (CF) dikemukakan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasikan ketidakpastian pemikiran (*Inexact reasoning*) seorang pakar. Seorang pakar, (misalnya dokter sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti "mungkin", "kemungkinan besar", "hampir pasti". Untuk mengakomodasi hal ini kita menggunakan *Certainty Factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang dihadapi [9].

1. Metode "Net Belief" yang diusulkan oleh E.H Shortliffe dan B.G Buchanan

$$CF(rule) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$MB(H,E) = \frac{\frac{1}{\max[P(H|E), P(H)]} - P(H)}{\frac{1}{\max[1,0]} - P(H)}$$

$$MD(H,E) = \frac{\frac{1}{\min[P(H|E), P(H)]} - P(H)}{\frac{1}{\min[1,0]} - P(H)}$$

Dimana :

CF (Rule) = factor kepastian

MB (H,E) = *measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

MD(H,E) = *measure of disbelief*, (ukuran ketidakpercayaan) terhadap *evidence* H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

P(H) = probabilitas kebenaran hipotesis H

P(H|E) = probabilitas bahwa H benar karena fakta E

3. METODE PENELITIAN

Penelitian adalah sebuah proses kegiatan mencari kebenaran terhadap suatu fenomena ataupun fakta yang terjadi dengan cara yang terstruktur dan sistematis. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain: prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan

dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

Adapun metode dalam penelitian ini mencakup :

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan menggunakan 2 cara berikut merupakan uraian yang digunakan :

a. Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan Narasumber yaitu Ir Linda Ferina untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun. Berikut ini adalah data penyakit yang disebabkan oleh virus pada kambing.

No	Gejala
1	Mata berair
2	kemerahan pada bagian mata yang putih
3	kemerahan pada bagian kelopak mata
4	bengkak pada kelopak mata
5	Kambing menjulurkan mata untuk menghindari sinar matahari
6	selaput bening mata/kornea menjadi keruh
7	pembuluh darah tampak menyilangnya.
8	penurunan berat badan,
9	Lesi kulit terbentuk disekitar mulut, mata dan hidung
10	turunnya nafsu makan kambing
11	adanya granulasi jaringan kulit
12	terbentuk luka iris pada bagian muka kambing

Sumber : Dinas Ketahanan Pangan Peternakan

b. Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peninjauan langsung ke Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan .

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi Kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji masalah yang dibahas. Dalam hal ini, peneliti menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: Buku, Jurnal Nasional, Jurnal Internasional dan Sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan Bidang ilmu Sistem Pakar

3.3.1 Algoritma Sistem

Algoritma merupakan salah satu urutan langkah-langkah pendekatan yang dilakukan untuk membangun sebuah sistem pakar sehingga mendapat hasil yang diinginkan. Sistem pakar yang dibangun merupakan *rule based expert system* yang menggunakan metode *Certainty Factor*. Adapun langkah-langkah metode *Certainty Factor* antara lain :

1. Menentukan data Penyakit dan Gejala.
2. Menentukan bobot gejala.
3. Proses inferensi.
4. Mengkombinasikan nilai *Certainty Factor* dari masing-masing kaidah

3.2.1 Penyelesaian

Pada analisis kebutuhan *input* dari sistem pakar untuk mendiagnosa Penyakit Pink Eye dengan menggunakan metode *Certainty Factor* ini yaitu berupa data gejala dari setiap Penyakit, nilai kepastian MB dan nilai ketidakpastian MD. Adapun data tersebut nantinya akan diproses untuk menghasilkan kesimpulan Penyakit yang dimiliki Kambing berdasarkan gejala yang akan dipilih.

Data-data dasar yang telah didapatkan digunakan dalam operasional konsultasi dan sebagai bahan untuk merepresentasikan pengetahuan. Dalam sistem pakar untuk mendiagnosis gejala dari Penyakit Kambing dengan pengetahuan yang direpresentasikan menggunakan kaidah produksi.

Berikut adalah data gejala penyakit yang dialami dan dibahas pada penelitian dengan nilai MB dan nilai MD dari masing- masing tanda.

Tabel 3.1 Gejala dan Penyakit

No	Penyakit	Gejala	Gejala
1	Pink Eye	G01	Mata berair
2		G02	kemerahan pada bagian mata yang putih
3		G03	kemerahan pada bagian kelopak mata
4		G04	bengkak pada kelopak mata
5		G05	Kambing menjulurkan mata untuk menghindari sinar matahari
6		G06	selaput bening mata/kornea menjadi keruh
7		G07	pembuluh darah tampak menyilangnya.
8		G08	penurunan berat badan,
9	Ecthyma Contagiosa	G09	Lesi kulit terbentuk disekitar mulut, mata dan hidung
10		G10	turunnya nafsu makan kambing
11		G11	adanya granulasi jaringan kulit
12		G12	terbentuk luka iris pada bagian muka kambing

Adapun yang menjadi identifikasi jenis Penyakit sesuai dengan gejalanya dibuat dalam bentuk tabel 3.3 berikut ini :

Tabel 3.2 Identifikasi Gejala dan Penyakit

Kode Gejala	Pink Eye	Ecthyma Contagiosa
G01	Y	
G02	Y	
G03	Y	
G04	Y	
G05	Y	
G06	Y	
G07	Y	
G08	Y	
G09		Y
G10		Y
G11		Y
G12		Y

3.2.3 Menentukan Bobot Nilai Gejala dari penyakit

Bobot nilai pakar merupakan data yang diberikan langsung oleh pakar terhadap gejala-gejala yang mendasari suatu hipotesis dari diagnosa penyakit Kambing. Berikut ini pengetahuan dasar atau informasi tentang gejala penyakit Kambing dari beserta nilai MB dan MD untuk setiap gejalanya.

$MB(h,e)$ = Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h (antara 0 dan 1)

$MD(h,e)$ = Ukuran ketidakpercayaan terhadap hipotesish (antara 0 dan 1)

CF = Factor kepastian

$CF[H,E]$ = $MB[H,E]-MD[H,E]$

Penelusuran pengetahuan pakar dalam penelitian ini menggunakan teknik *Forward Chaining* yang merupakan pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (IF dulu). Dengan kata lain, penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Pada sistem alur maju, fakta-fakta dalam sistem disimpan dalam memori kerja dan secara kontinyu diperbaharui. Keluaran dalam sistem merepresentasikan aksi-aksi yang harus diambil apabila terdapat suatu kondisi khusus pada item-item dalam memori kerja atau sering disebut kondisi aksi. Kondisi biasanya berupa penambahan atau penghapusan item dalam memori kerja. Berikut inferensi dengan menggunakan metode alur maju, yaitu :

Rule 1 : IF Mata berair

And kemerahan pada bagian mata yang putih

And kemerahan pada bagian kelopak mata
 And bengkak pada kelopak mata
 And Kambing menjulingkan mata
 And selaput bening mata/kornea menjadi keruh
 And pembuluh darah tampak menyilangnya.
 And penurunan berat badan,
THEN Pink Eye

Rule 2 : **IF** Lesi kulit terbentuk disekitar mulut, mata dan hidung
 And turunnya nafsu makan kambing
 And adanya granulasi jaringan kulit
 And terbentuk luka iris pada bagian muka kambing
THEN Ecthyma Contagiosa

Berikut ini adalah penelusuran nilai gejala MB dan MD diperoleh melalui penelusuran runut maju

Tabel 3.3 Jenis Penyakit Beserta Nilai MB dan MD

No	Penyakit	Gejala	MB	MD	CF
1	Pink Eye	G01	0.88	0.4	0.48
2		G02	0.65	0.2	0.45
3		G03	0.9	0.13	0.77
4		G04	0.8	0.12	0.68
5		G05	0.65	0.21	0.44
6		G06	0.77	0.1	0.67
7		G07	0.68	0	0.68
8		G08	0.44	0.18	0.26
9	Ecthyma Contagiosa	G09	0.66	0.22	0.44
10		G10	0.65	0.11	0.54
11		G11	0.76	0.16	0.6
12		G12	0.78	0.18	0.6

Dalam pengujian analisa yang dilakukan, seseorang berkonsultasi mengenai penyakit Kambing, dari pilihan gejala yang diberikan seseorang yang bernama Ferdinan Barus terhadap Kambingnya tersebut mengalami 5 gejala antara lain adalah sebagai berikut:

No	Kode Gejala	Gejala	CF User	Keterangan
1	G01	Mata berair	0.6	Cukup Yakin
2	G02	kemerahan pada bagian mata yang putih	0.8	Yakin
3	G03	kemerahan pada bagian kelopak mata	0.8	Yakin
4	G09	Lesi kulit terbentuk disekitar mulut, mata dan hidung	0.8	Yakin
5	G11	adanya granulasi jaringan kulit	0.6	Cukup Yakin

3.2.4 Mengkombinasikan Nilai Certainty Factor

1. Melakukan Perhitungan *Certainty Factor* Pada Pink Eye
 - a. Pink Eye memiliki 3 gejala yaitu G01, G02 dan G03

Tabel 3.4 Gejala dari Penyakit Pink Eye yang dialami

No	Kode Gejala	Gejala	CF User	CF Pakar	CF user*CF Pakar
1	G01	Mata berair	0.6	0.48	0.288
2	G02	kemerahan pada bagian mata yang putih	0.8	0.45	0.36
3	G03	kemerahan pada bagian kelopak mata	0.8	0.77	0.616

Dimana diketahui nilai MB dan MD gejala tersebut adalah,

$$\text{Nilai CF (G01)} = 0.288$$

$$\text{Nilai CF (G02)} = 0.36$$

$$\text{CF}(h,e1^e2) = \text{CF}(h,e1) + \text{CF}(h,e2) * (1-\text{CF}[h,e1])$$

$$\text{CF}(G01,G02) = 0.288 + (0.36 * (1-0.288))$$

$$\text{CF}(G01,G02) = 0.54432$$

Kemudian masih ada G3 dengan nilai sebagai berikut,

$$\text{Nilai CF (G03)} = 0.616$$

$$\text{CFcombine CF}[H,E] \text{ old,G03}$$

$$= \text{CF}[H,E] \text{ old} + \text{CF}[H,E]5 * (1 - \text{CF}[H,E] \text{ old})$$

$$= 0.54432 + (0.616 * (1-0.54432))$$

$$= 0.825$$

2. Melakukan Perhitungan *Certainty Factor* Pada Penyakit Ecthyma Contagiosa
Penyakit Ecthyma Contagiosa memiliki 3 gejala yaitu G09 dan G11

Tabel 3.5 Gejala dari Penyakit Ecthyma Contagiosa yang dialami

No	Kode Gejala	Gejala	CF User	CF Pakar	CF user*CF Pakar
1	G09	Lesi kulit terbentuk disekitar mulut, mata dan hidung	0.8	0.44	0.352
2	G11	adanya granulasi jaringan kulit	0.6	0.6	0.36

Dimana diketahui nilai MB dan MD gejala tersebut adalah,

$$\text{Nilai CF (G09)} = 0.352$$

$$\text{Nilai CF (G02)} = 0.36$$

$$\text{CF}(h,e1^e2) = \text{CF}(h,e1) + \text{CF}(h,e2) * (1-\text{CF}[h,e1])$$

$$\text{CF}(G12,G13) = 0.352 + (0.36 * (1-0.352))$$

$$\text{CF}(G01,G02) = 0.585$$

Maka dari perhitungan dapat disimpulkan nilai CF untuk jenis Penyakit Kambing milik pak Ferdinan Barus memiliki nilai CF terbesar adalah pada Penyakit Pink Eye = 0.825 atau dengan tingkat kepastian 82.5%

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

1. Form Login

Form Login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke Menu Utama. Berikut adalah tampilan *Form Login* :

Berikut keterangan pada gambar 5.1 *Form Login* :

- Tombol Login digunakan untuk mem-validasikan *username* dan *password* yang telah kita isi pada kotak teks yang disediakan.
- Tombol Cancel digunakan untuk menutup form login.
- Tombol Masuk Sebagai User digunakan untuk langsung menuju form diagnosa.

2. Form Menu Utama

Form Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Form Data Gejala*, *Form Data Penyakit*, *Form Diagnosa* dan *Form Laporan*. Berikut ini adalah tampilan dari form menu utama.

3. Form Gejala

Form Gejala adalah *Form* yang digunakan untuk mengelola Data Gejala yang ada pada Sistem. Berikut adalah tampilan form Gejala:

Berikut keterangan pada gambar 5.3 *form Gejala*:

- Tombol Simpan digunakan untuk menyimpan Data Gejala.
- Tombol Ubah digunakan untuk mengubah Data Gejala yang telah ada sebelumnya.
- Tombol Hapus digunakan untuk menghapus Data Gejala yang telah ada sebelumnya.
- Tombol Keluar digunakan untuk menutup form.

4. Form Penyakit

Form Penyakit adalah *Form* yang digunakan untuk mengelola Data Penyakit yang ada pada Sistem. Berikut adalah tampilan form Data Penyakit:

Berikut keterangan pada gambar 5.4 *form Penyakit*:

- Tombol Simpan digunakan untuk menyimpan Data Penyakit.
- Tombol Ubah digunakan untuk mengubah Data Penyakit yang telah ada sebelumnya.
- Tombol Hapus digunakan untuk menghapus Data Penyakit yang telah ada sebelumnya.
- Tombol Keluar digunakan untuk menutup form.

5. Form Basis Pengetahuan

Form Basis Pengetahuan adalah *Form* yang digunakan untuk mengelola hubungan antara gejala dan penyakit yang ada pada Sistem. *Form* Diagnosa

Form Diagnosa adalah form yang akan digunakan oleh user untuk Menghitung atau mengolah data gejala yang dipilih sesuai dengan yang dialami dengan algoritma *Certainty Factor* yang nantinya akan menghasilkan diagnosa Penyakit dan user akan memperoleh solusi penanganannya. Berikut ini adalah tampilan dari *form* Diagnosa:

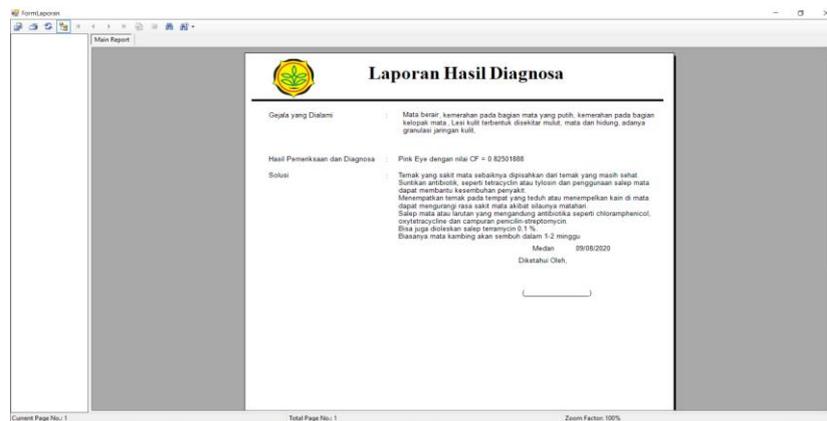
Berikut keterangan pada gambar 5.6 *Form* Diagnosa:

- Tombol Diagnosa digunakan untuk mengolah data gejala yang dipilih dengan algoritma *Certainty Factor*, setelah tombol ditekan maka hasil diagnosa akan ditampilkan.
- Tombol Cetak Laporan digunakan untuk mencetak data hasil proses *Certainty Factor*

Tombol Keluar digunakan untuk menutup form

6. Form Laporan

Form Laporan adalah form yang digunakan untuk menampilkan hasil dari algoritma *Certainty Factor* tentang mendiagnosa penyakit pada kambing. Berikut ini adalah tampilan dari *form* Laporan:



Gambar 5.1 *Form* Laporan

5. Kesimpulan

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang sistem pakar mendiagnosa *Pink Eye* pada Kambing dengan Metode *Certainty Factor*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dalam menganalisis penyebab *Pink Eye* pada Kambing dengan tepat berdasarkan gejala-gejala yang dapat dilakukan dengan cara penerapan Metode *Certainty Factor*.
- Dalam merancang sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *Pink Eye* pada Kambing dilakukan dengan menggunakan pemodelan UML terlebih dahulu, dengan kata lain aplikasi digambarkan pada bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*. Kemudian dilakukan pengkodean dengan perancangan tersebut kedalam bentuk *Desktop Programming*.
- Dalam menerapkan metode *Certainty Factor* dalam mendiagnosa penyakit *Pink Eye* pada Kambing, dibutuhkan penalaran melalui kemampuan pakar terlebih dahulu sehingga data terkait penyakit *Pink Eye* pada Hewan Kambing dapat diketahui.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini saya ucapkan terimakasih kepada Bapak, Ibu dan keluarga saya atas segala doa, semangat dan motivasinya. Selain itu, terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini, yaitu :

- Bapak Rudi Gunawan, SE, M.Si, Selaku Ketua STMIK Triguna Dharma Medan.
- Bapak Dr. Zulfian Azmi, ST, M.Kom Selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan.
- Bapak Marsono. S.Kom, M.Kom, Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan.
- Bapak Asyahri Hadi Nasyuha, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang membimbing dan menyediakan waktu selama ini.
- Jaka Prayudha, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang membimbing dan menyediakan waktu selama ini.
- Seluruh Dosen, Staff dan Pegawai STMIK Triguna Dharma.
- Terimakasih juga disampaikan kepada Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan yang telah mengizinkan

melakukan penelitian dan memberikan data yang benar sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata saya ucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini Skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari para pembaca demi kesempurnaan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Kahar and N. Lestari, "PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA AWAL PENYAKIT HEWAN TERNAK KAMBING," *LP2M*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [2] A. Ardiansyah and L. Muflikhah, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Kambing Menggunakan Metode Dempster Shafer," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 8, pp. 2587-2594, 2018.
- [3] Febby Kesumaningtyas, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DEMENSIA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING STUDI KASUS (DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PADANG PANJANG)," *Jurnal Ed ik Informatika*, vol. 3, no. 2, 2016.
- [4] I. H. Santi and B. Andari, "Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor," *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, p. 159, 1 7 2019.
- [5] H. T. Sihotang, "SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT KOLESTEROL PADA REMAJA DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR (CF) BERBASIS WEB," 2014.
- [6] Y. Yuliyana and A. S. R. M. Sinaga, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes," *Fountain of Informatics Journal*, vol. 4, no. 1, p. 19, 10 5 2019.
- [7] E. Ongko, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Mata," 2013.
- [8] H. T. Sihotang, "SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN JAGUNG DENGAN METODE BAYES," 2018.
- [9] K. E. Setyaputri, A. Fadlil and D. Sunardi, "Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT".

BIOGRAFI PENULIS



Leo Alpindo Ginting adalah seorang mahasiswa aktif pada perguruan tinggi STMIK Triguna Dharma Medan, merupakan mahasiswa angkatan 2016. Alamat Email : leo.alpindo@yahoo.com



Asyahri Hadi Nasyuha, S.Kom., M.Kom. Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Informasi.



Jaka Prayudha, S.Kom., M.Kom. Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, serta aktif sebagai dosen pengajar khusus pada bidang ilmu Sistem Informasi.