

## **Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mastitis Menggunakan Metode Certainty Factor**

**Andry Wahyudi Bangun<sup>1</sup>, Kamil Erwansyah<sup>2</sup>, Elfitriani<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

<sup>3</sup>Manajemen Informatika, STMIK Triguna Dharma

Email: <sup>1</sup>andrybangun006@gmail.com, <sup>2</sup>erwansyah.kamil@gmail.com, <sup>3,\*</sup>trianielifi@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: [andrybangun006@gmail.com](mailto:andrybangun006@gmail.com)

### **Abstrak**

Kambing Etawa merupakan salah satu hewan ternak penghasil susu dan daging. Susu Kambing Etawa dipercaya oleh masyarakat dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit karena memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu kambing lainnya. Kambing Etawa memiliki beberapa Penyakit yang sering membuat peternak resah, salah satu penyakit tersebut adalah penyakit Mastitis yang merupakan penyakit yang berbahaya bagi kambing Etawa, yang apabila tidak ditangani dengan cepat kambing bisa mati. Sistem Pakar (*Expert System*) adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan, agar dapat mendiagnosa penyakit Mastitis pada kambing Etawa. Untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar, pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Untuk mendeteksi penyakit Mastitis pada kambing Etawa, sistem pakar ini menggunakan metode *Certainty Factor* dengan memasukkan data penyakit dan gejala-gejala. Dengan mengaplikasikan Sistem Pakar menggunakan Metode *Certainty Factor*, mendiagnosa Penyakit pada kambing Etawa lebih efektif dan efisien. Sehingga dapat membantu pengguna dalam menemukan saran dan solusi terhadap penyakit Mastitis pada kambing Etawa.

**Kata Kunci:** *Certainty Factor*, Kambing Etawa, Penyakit Mastitis, Peternak, Sistem Pakar

### **1. PENDAHULUAN**

Kambing Etawa merupakan salah satu hewan ternak penghasil susu dan daging. Susu Kambing Etawa dipercaya oleh masyarakat dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit karena memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu kambing lainnya [1]. Penyakit yang sering terkena pada kambing Etawa adalah penyakit mastitis. Penyakit Mastitis adalah penyakit yang menyerang kelenjar susu ternak yang disebabkan oleh bakteri. Bakteri merupakan salah satu penyebab kematian Kambing Etawa dalam jumlah yang besar dikarenakan banyak peternak tidak tahu akan penyakit ini dan menyebabkan peternak Kambing Etawa mengalami kerugian. Penyakit mastitis disebabkan terjadinya kesalahan dalam cara pemerah, perkelahian antar kambing dan juga disebabkan oleh bakteri. Biasanya penyakit ini menyerang induk kambing pada masa laktasi. Jenis bakteri yang menginfeksi bagian kelenjar susu kambing adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp*, *Bacillus sp* [2].

Banyak masyarakat khususnya peternak kambing Etawa yang sulit mendiagnosa penyakit Mastitis meskipun banyak gejala-gejala yang ditimbulkan. Kemudian karena ketidaktahuannya terlambat untuk melakukan penanganan, sehingga hewan ternaknya mati. Dan di beberapa daerah terpencil sulit untuk menemukan pakar/ahli atau bisa dikatakan tidak ada, sehingga para peternak harus keluar daerah yang cukup jauh dan membutuhkan waktu yang cukup lama serta mengharuskan mengeluarkan biaya yang cukup besar untuk menangani atau mengobati kambing Etawa yang terkena penyakit, khususnya penyakit Mastitis.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat mendiagnosa penyakit Mastitis pada kambing Etawa berupa suatu sistem pakar. Dengan menggunakan metode sistem pakar, diharapkan kemampuan seorang pakar yang ahli dalam masalah kesehatan, khususnya mengenai penyakit Mastitis pada kambing Etawa. Sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer.

Seorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk *knowledge assistant* [3]. Sistem pakar memiliki definisi sebagai salah satu cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan-pengetahuan khusus yang dimiliki oleh seorang ahli untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu secara cepat. Dengan bantuan sistem pakar ahli dapat menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan yang biasanya dilakukan oleh seorang pakar [4]-[5].

Sistem Pakar memiliki beberapa metode salah satunya yaitu metode *Certainty factor*. *Certainty factor* merupakan salah satu metode yang telah ditemukan dalam Sistem Pakar berguna untuk menyelesaikan ketidakpastian dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu [6]. Penelitian sejenis yang telah menerapkan metode *Certainty factor* diantaranya untuk mendiagnosa penyakit psoriasis [7], dan untuk mendiagnosa penyakit tanaman kakao [8]. Sistem ini mencoba membantu dalam memecahkan masalah yang tidak dapat diselesaikan orang awam dan hanya bisa diselesaikan oleh seorang pakar dibidangnya. Sistem pakar dikatakan berhasil jika sistem ini mampu menghasilkan sebuah keputusan yang sama seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya baik pada saat proses pengambilan keputusannya begitu juga dengan hasil keputusannya.

Tujuan penelitian ini untuk mendeteksi penyakit Mastitis pada kambing Etawa, sistem pakar ini menggunakan metode *Certainty Factor* dengan memasukkan data penyakit dan gejala-gejala. Dengan mengaplikasikan Sistem Pakar menggunakan Metode *Certainty Factor*, mendiagnosa Penyakit pada kambing Etawa lebih efektif dan efisien. Sehingga dapat membantu pengguna dalam menemukan saran dan solusi terhadap penyakit Mastitis pada kambing Etawa.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Dalam metode ini biasanya ada perancangan percobaan berdasarkan data primer dan data sekunder yang telah didapatkan. Penyakit Mastitis pada kambing Etawa disebabkan terjadinya kesalahan dalam cara pemerah, perkelahiran antar kambing dan juga disebabkan oleh bakteri. Biasanya penyakit ini menyerang induk kambing pada masa laktasi. Jenis bakteri yang menginfeksi bagian kelenjar susu kambing adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp*, *Bacillus sp*. Pengumpulan data pada penelitian ini melalui observasi yang merupakan proses pengumpulan data dengan melakukan tinjauan secara langsung ke tempat studi kasus dimana peneliti melakukan pengamatan. Oleh sebab itu peneliti melakukan penelitian di peternak kambing etawa dan Dokter hewan.

Data yang dibutuhkan untuk penelitian adalah data primer yang merupakan data yang diperoleh secara langsung dari peternak kambing Etawa dan Dokter hewan seperti pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data Primer

No	Penyakit	Gejala Penyakit
1.	Mastitis Klinis	- Depresi - Peradangan Secara Mendadak - Perubahan komposisi susu - Otot lemah - Pangkal Susu Memerah
2.	Mastitis Subklinis	- Pangkal Susu Memerah - Pembengkakan kelenjar susu - Warna air susu bening - Nafsu makan menurun - Kondisi susu mengeras - Air susu encer kadang campur darah

### 2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah kumpulan sistem yang membentuk perangkat lunak atau *software* yang dirancang untuk menguatkan fakta, teknik dan ilmu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang biasanya hanya bisa diselesaikan oleh tenaga ahli atau pakar dalam bidangnya [9]. Penerapan sistem pakar dipandang sebagai salah satu cara penyimpanan berbagai informasi dan pengetahuan pakar dalam basis komputer [10]. Sistem pakar dilatarbelakangi oleh sebuah masalah dalam mencapai tujuan tertentu yaitu untuk membantu orang yang bukan pakar dalam menyelesaikan masalah yang terjadi [11].

### 2.3 Certainty Factor

Metode *Certainty Factor* (CF) ini dipilih ketika dalam menghadapi suatu masalah, sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Untuk mengakomodasi hal ini maka digunakan *Certainty Factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi [12].

Beberapa langkah-langkah atau tahapan yang dilakukan dalam pembuatan sistem yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah yaitu [13]:

- Menentukan data gejala penyakit.
- Menentukan nilai bobot dan nilai gejala.
- Melakukan perhitungan *Certainty Factor*.

Faktor kepastian yang diisikan oleh pakar menggambarkan kepercayaan pakar terhadap hubungan antara *antecedent* dan *konsekuensi*. Sementara itu kepastian dari pengguna menunjukkan besarnya kepercayaan terhadap keberadaan masing-masing elemen dalam antecedent

$$MB \text{ baru} = MB1 + MB2x(1-MB1)$$

$$MD \text{ baru} = MD1 + MD2 \times (1-MD1)$$

$$CF[\text{Rule}] = MB[H,E] - MD[H,E]$$

Keterangan :

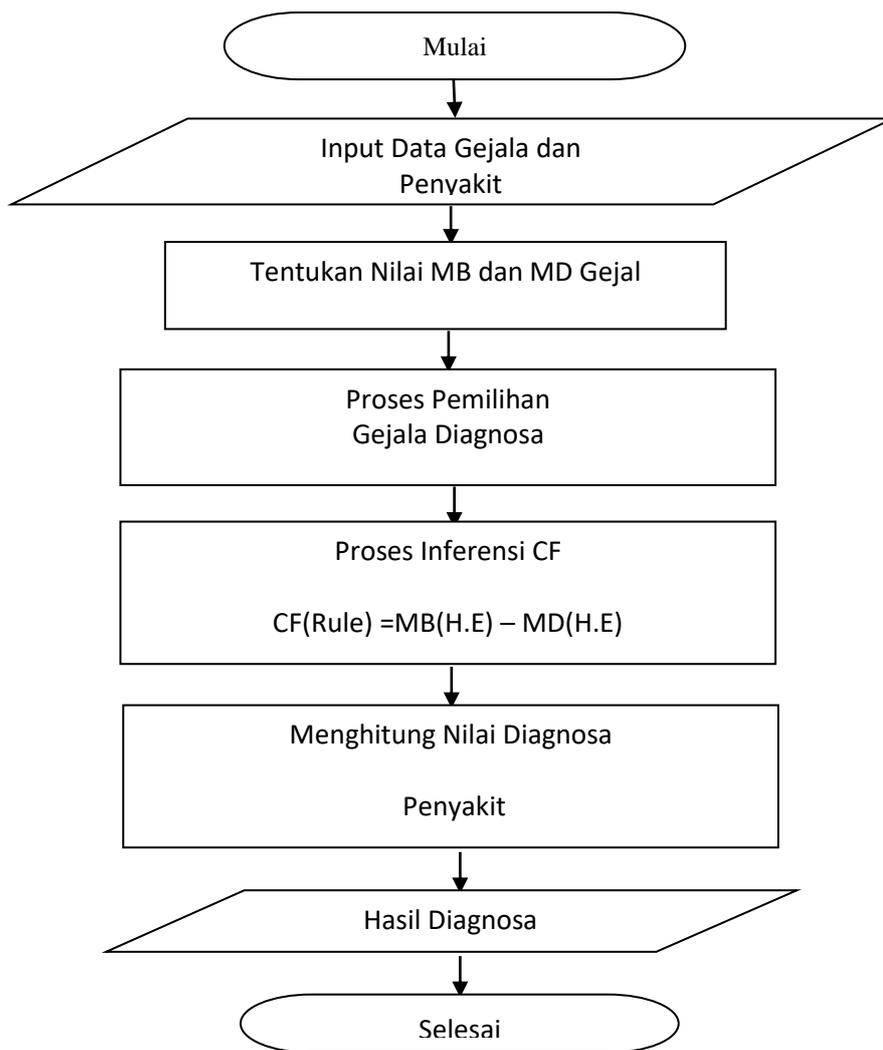
CF = *Certainty Factor*

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 hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Flowchart

Adapun alur atau *flowchart* dari pemecahan masalah dalam menggunakan metode *Certainty Factor* adalah sebagai berikut seperti yang terlihat pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Flowchart Metode Certainty Factor

#### 3.2 Deskripsi Data

Berikut adalah data gejala penyakit pada penyakit Mastitis dibahas pada penelitian dengan nilai densitas dari masing-masing gejala, sesuai tabel 2 berikut.

Tabel 2. Gejala Penyakit *Mastitis*

Kode Gejala	Gejala Penyakit
G001	Depresi
G002	Peradangan Secara Mendadak

G003	Perubahan Komposisi Susu
G004	Otot Lemah
G005	Pangkal Susu Memerah
G006	Pembengkakan Kelenjar Susu
G007	Warna Air Susu Bening
G008	Nafsu Makan Menurun
G009	Kondisi Susu Agak Mengeras
G010	Air Susu Encer Kadang Campur Darah
G011	Susu Terasa Sakit Bila Disentuh

Untuk nilai bobot setiap gejala berdasarkan jenis penyakit, berikut tabel 3 merupakan data nilai bobot setiap gejala.

Tabel 3. Nilai Bobot

No	Keterangan	Nilai
1	Tidak	0
2	Tidak Tahu	0,2
3	Sedikit Yakin	0,4
4	Cukup Yakin	0,6
5	Yakin	0,8
6	Sangat yakin	1

Untuk menentukan nilai CF pakar untuk masing-masing gejala penyakit, sesuai tabel 4 berikut.

Tabel 4. Nilai CF Pakar

No	Kode Gejala	Nilai Gejala
1	G001	0,4
2	G002	0,4
3	G003	0,6
4	G004	0,6
5	G005	0,6
6	G006	0,9
7	G007	0,8

8	G008	0,9
9	G009	0,9
10	G010	0,6
11	G011	0,8

Menentukan nilai CF *user* untuk masing-masing gejala sesuai pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai CF User

No.	Kode Gejala	Certainty Term	Nilai Cf User
1.	G01	Tidak Tahu	0,2
2.	G02	Tidak Tahu	0,2
3.	G03	Kemungkinan besar	0,6
4.	G04	Kemungkinan besar	0,6
5.	G05	Pasti	1.0
6.	G06	Kemungkinan besar	0,6
7.	G07	Kemungkinan besar	0,6
8	G08	Kemungkinan besar	0,6
9	G09	Hampir Pasti	0,8
10	G10	Mungkin	0,4
11	G11	Kemungkinan besar	0,6

### 3.3 Penerapan Metode Certainty Factor

Berikut ini adalah proses perhitungan dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

- a. Perhitungan dengan mengalikan nilai CF pakar dengan CF user.

$$CF[H,E] = CF[H] * CF[E]$$

$$CF\ 1.1 : 0,4 * 0,2 = 0,08$$

$$CF\ 1.2 : 0,4 * 0,2 = 0,08$$

$$CF\ 1.3 : 0,6 * 0,6 = 0,36$$

$$CF\ 1.4 : 0,6 * 0,6 = 0,36$$

$$CF\ 1.5 : 0,6 * 1 = 0,6$$

$$CF\ 1.6 : 0,9 * 0,6 = 0,54$$

$$CF\ 1.7 : 0,8 * 0,6 = 0,48$$

$$CF\ 1.8 : 0,9 * 0,6 = 0,54$$

$$CF\ 1.9 : 0,9 * 0,8 = 0,72$$

$$CF\ 1.10 : 0,6 * 0,4 = 0,24$$

$$CF\ 1.11 : 0,8 * 0,6 = 0,48$$

b. Kombinasikan nilai CF masing-masing kaidah:

$$CF_{combine} CF[H,E] = CF[H,E] + CF[H,E] * (1 - CF[H,E])$$

c. Perhitungan manual penyakit *Mastitis* klinis

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]_{1,2} &= 0,08 + 0,08 * (1 - 0,08) \\ &= 0,08 + 0,0736 \\ &= 0,1536_{old1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]_{old1,3} &= 0,1536 + 0,36 * (1 - 0,1536) \\ &= 0,1536 + 0,304 \\ &= 0,4583_{old2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]_{old2,4} &= 0,4583 + 0,36 * (1 - 0,4583) \\ &= 0,4583 + 0,195 \\ &= 0,653_{old3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]_{old3,5} &= 0,653 + 0,6 * (1 - 0,653) \\ &= 0,653 + 0,208 \\ &= 0,8613_{old4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]_{old4,6} &= 0,8613 + 0,54 * (1 - 0,8613) \\ &= 0,9837 + 0,074 \\ &= 0,936_{old5} \end{aligned}$$

Maka CF dari gejala yang diinputkan *user* untuk penyakit *Mastitis* klinis kemungkinannya sebesar 0,936.  
Hasil persentase =  $0,936 * 100\% = 93,6\%$

d. Perhitungan manual penyakit *Mastitis* subklinis

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]_{6,7} &= 0,54 + 0,48 * (1 - 0,54) \\ &= 0,54 + 0,22 \\ &= 0,76_{old6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]_{old6,8} &= 0,76 + 0,54 * (1 - 0,76) \\ &= 0,76 + 0,129 \\ &= 0,889_{old7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]_{old7,9} &= 0,889 + 0,72 * (1 - 0,889) \\ &= 0,889 + 0,079 \\ &= 0,969_{old8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]_{old8,10} &= 0,969 + 0,24 * (1 - 0,96) \\ &= 0,969 + 0,0073 \\ &= 0,976_{old9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]_{old9,11} &= 0,976 + 0,48 * (1 - 0,976) \\ &= 0,976 + 0,011 \\ &= 0,987 \end{aligned}$$

Maka CF dari gejala yang diinputkan *user* untuk penyakit *Mastitis* subklinis kemungkinannya sebesar 0,987. Hasil persentase =  $0,987 * 100\% = 98,7\%$

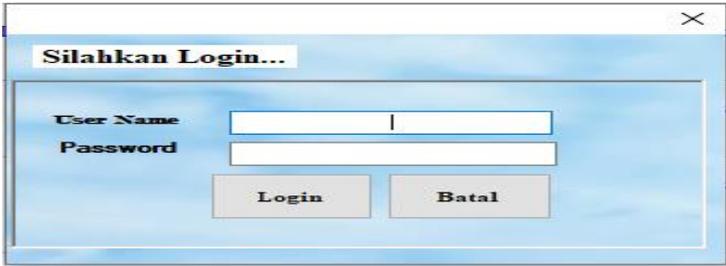
Dari hasil perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* diatas, maka dapat diketahui bahwa *diagnose* adalah Mastitis Subklinis dengan nilai kepastian 0.98 atau 98 %, maka solusinya ialah *Disinfeksi* puting dengan alkohol dan *infuse antibiotik intra mamaria* bisa mengatasi *Mastitis*. *Injeksi kombinasi penicillin, dihydrostreptomycin, xamethasone* dan *antihistamin* dianjurkan juga.

### 3.4 Hasil Aplikasi Antar muka

Aplikasi sistem pakar ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaanya. Fungsi dari antarmuka ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi.

#### a. Tampilan Form Login

Sebelum masuk kedalam aplikasi, harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan cara *Inputusername* dan *password* dengan benar sesuai dengan sistem *database* dan akan masuk ke menu utama, namun jika tidak maka harus mengulangi untuk menginput *username* dan *password* dengan benar. Di bawah ini gambar 2 merupakan tampilan *Form login* adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Form Login

#### b. Tampilan Form Menu Utama

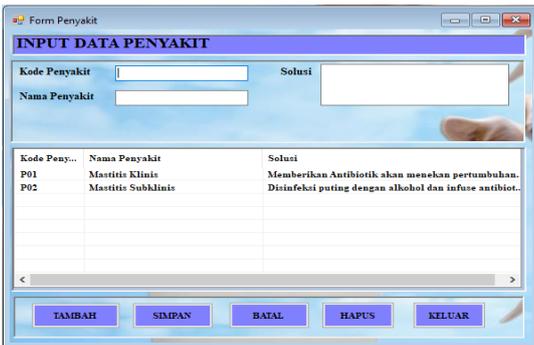
Halaman menu utama adalah tampilan awal dari sistem untuk melakukan pengolahan data didalam Sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit *Mastitis*. Di bawah ini gambar 3 adalah tampilan halaman menu utama yaitu sebagai berikut :



Gambar 3. Form Menu Utama

#### c. Tampilan Form Data Penyakit

Halaman *form* data Penyakit berfungsi sebagai form dalam mengisi data penyakit sesuai dengan data yang sudah ada. Di bawah ini gambar 4 merupakan tampilan *form* data penyakit adalah sebagai berikut:



Kode Peny...	Nama Penyakit	Solusi
P01	Mastitis Klinis	Memberikan Antibiotik akan menekan pertumbuhan.
P02	Mastitis Subklinis	Disinfeksi puting dengan alkohol dan infuse antibiot.

Gambar 4. Form Data Penyakit

d. Tampilan *Form* Data Gejala

*Form* data gejala adalah tampilan yang berfungsi untuk menampilkan data gejala apa saja yang ada pada penyakit *Mastitis*. Berikut ini gambar 5 adalah tampilan dari *form* gejala:

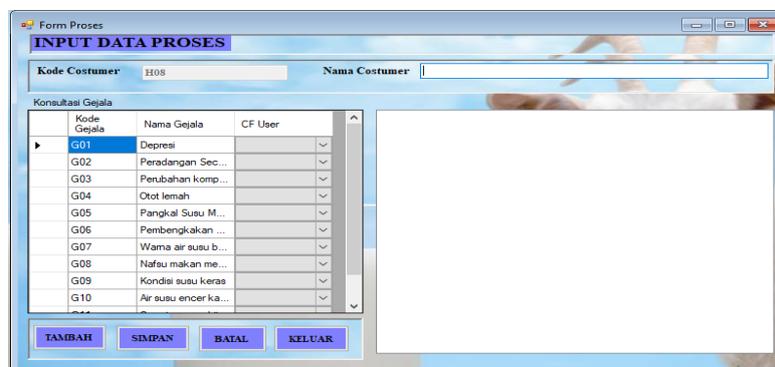


Kode Gejala	Nama Gejala	Kode Penyakit	CF Pak..
G01	Depresi	P01	0,4
G02	Peradangan Secara Mendadak	P01	0,4
G03	Perubahan komposisi susu	P01	0,6
G04	Otot lemah	P01	0,6
G05	Pangkal Susu Memerah	P01	0,6
G06	Pembengkakan kelenjar susu	P03	0,9
G07	Warna air susu bening	P02	0,8
G08	Nafsu makan menurun	P02	0,9
G09	Kondisi susu keras	P02	0,9
G10	Air susu encer kadang campur dar..	P02	0,6
G11	Susu terasa sakit bila disentuh	P02	0,8

Gambar 5. *Form* Data Gejala

e. Tampilan *Form* Proses

*Form* proses merupakan *form* untuk menampilkan data konsultasi sistem pakar. Berikut gambar 6 merupakan tampilan *form* proses.



Kode Gejala	Nama Gejala	CF User
G01	Depresi	
G02	Peradangan Sec...	
G03	Perubahan komp...	
G04	Otot lemah	
G05	Pangkal Susu M...	
G06	Pembengkakan ...	
G07	Warna air susu b...	
G08	Nafsu makan me...	
G09	Kondisi susu keras	
G10	Air susu encer ka...	

Gambar 6. Tampilan *Form* Proses

e. Tampilan Halaman Laporan

*Form* laporan hasil mendiagnosa digunakan untuk menampilkan hasil proses perhitungan dalam mendiagnosa penyakit *Mastitis*. Berikut ini gambar 7 adalah tampilan dari hasil laporan perhitungan tersebut:

 <b>CLINIC HEWAN</b> Jl. Jamin Ginting Km. 8.5 Mangga, Kec : Medan Tuntungan, Kota Medan Sumatera Utara 20141						
No	Kode Hasil	Kode Costumer	Nama Costumer	Hasil	Penyakit	Solusi
1	87	H01	irfan	0,988	P02 - Mastitis Subklinis	Disinfeksi puting dengan alkohol dan infuse antibiotik intra mamaria bisa mengatasi mastitis. Injeksi kombinasi penicillin, dihydrostreptomycin, xamethasone dan antihistamin dianjurkan juga.

Medan, 09/09/2021  
Diketahui oleh :  
  
(.....)

Gambar 7. Tampilan Laporan Hasil Perhitungan *Certainty Factor*

#### 4. KESIMPULAN

Dengan menggunakan sistem pakar mendiagnosa penyakit Mastitis pada kambing Etawa dengan metode *Certainty Factor*, pengguna dapat dengan cepat dan benar menampilkan hasil diagnosa penyakit Mastitis pada kambing Etawa sesuai dengan perhitungan metode *Certainty Factor*. Sehingga memudahkan pengguna apabila sewaktu-waktu membutuhkan hasil diagnosa penyakit mastitis pada kambing Etawa. Berdasarkan hasil rancangan sistem pakar maka metode *Certainty Factor* dapat digunakan dalam mendiagnosa penyakit *Mastitis pada kambing Etawa*. Dengan menggunakan sistem pakar mendiagnosa penyakit Mastitis pada kambing Etawa yang dirancang dapat memecahkan masalah yang dihadapi oleh banyak pengguna, khususnya peternak kambing Etawa. Dengan diterapkannya sistem ini diharapkan segala kendala tentang ketidaktahuan terhadap penyakit Mastitis pada kambing Etawa yang dialami oleh peternak dapat diatasi dengan efektif dan efisien.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih diucapkan kepada Bapak Kamil Erwansyah dan Ibu Elfiriani, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses penyelesaian penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.S, R., & Shalahuddin, M. (2018). *REKAYASA PERANGKAT LUNAK TERSTRUKTUR DAN BERORIENTASI OBJEK EDISI REVISI*. INFORMATIKA.
- [2] Goat, E. C. (2013). *Isolasi dan Identifikasi Bakteria Mastitis Klinis pada Kambing Peranakan Ettawah*. 31(1), 49–54.
- [3] Aji A.H., Furqon., Widodo A.W., 2018. '*Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Pada Manusia*', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 2, No.5, Mei 2018, h. 2127-2134.
- [4] Ilmiah, J., & Informasi, T. (2017). *Sistem Diagnosis Penyakit pada Kambing Menggunakan Metode Forward Chaining*. 11(2), 113–122.
- [5] E. Sagala, J. Hutagalung, S. Kusnari, Z. Lubis, "Penerapan Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis penyakit Tanaman Carica Papaya di UPTD . Perlindungan Tanaman Pangan dan H. Menggunakan Metode D. Shafer," *J. CyberTech*, vol. 1, no. 1, pp. 95–103, 2021.
- [6] Nofriansyah, D., Ramadhan, P. S., & Andika, B. (2015). *Perancangan Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendeteksi Jenis Racun dan Spesies Ular pada Pasien yang Terkena Racun Bisa Ular Menggunakan Metode Certainty Factor*. 93–104.
- [7] P. Andriyani, Z. Azmi, F. Rizky, and A. Calam, "Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit Psoriasis," *J. Sains Manaj. Inform. dan Komput.*, vol. 19, no. 2, pp. 94–99, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>.
- [8] L. Meniati, N. Yanti, L. Gaol, and I. Santoso, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor," *J-SISKO TECH*, vol. 5, no. 1, pp. 83–94, 2022.
- [9] D. Maulina, "Metode Certainty Factor Dalam Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 2, no. 1, pp. 23–32, 2020, doi: 10.24076/joism.2020v2i1.171.
- [10] Setyaputri, K. E., & Fadlil, A. (2018). *Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT*. 10(1), 30–35.

- [11] A. Sucipto, Y. Fernando, R. I. Borman, and N. Mahmuda, "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang," *J. Ilm. FIFO*, vol. 10, no. 2, p. 18, 2019, doi: 10.22441/fifo.2018.v10i2.002.
- [12] P. S. Ramadhan and U. F. S. Sitorus Pane, "Analisis Perbandingan Metode (Certainty Factor, Dempster Shafer dan Teorema Bayes ) untuk Mendiagnosa Penyakit Inflamasi Dermatitis Imun pada Anak," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 17, no. 2, p. 151, 2018, doi: 10.53513/jis.v17i2.38.
- [13] M. Ramadhan, M. Dahria, and H. Jaya, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Parasit Pada Kucing Menggunakan Metode Certainty Factor," *J-SISKO TECH*, vol. 4, no. 1, pp. 92–102, 2021.