

Sistem Pakar Untuk Mediagnosa Penyakit Ayam Bangkok Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Yosep Syaputra Silaban¹, Saniman², Erika Fahmi Ginting³

^{1,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

² Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Ayam Bangkok
Sistem Pakar
Certainty Factor

ABSTRACT

Penyakit pada ayam bangkok seringkali merepotkan para pemilik ayam bangkok. Sulitnya mendapatkan informasi tentang jenis penyakit pada ayam bangkok yang akan menghambat dan merupakan ancaman besar bagi para pemilik ayam bangkok. Pada dasarnya dalam mendiagnosa penyakit ayam bangkok di klinik hewan masih dilakukan secara manual. Tidak adanya sistem yang mempermudah dalam mendiagnosa penyakit ayam bangkok. Akibatnya dalam mendiagnosa ayam bangkok tidak bisa dilakukan dengan cepat dan harus membutuhkan banyak waktu. Dengan masalah tersebut diatas maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu pihak klinik hewan dalam mendiagnosa penyakit pada ayam bangkok sehingga diagnosa dapat dilakukan dengan cepat. Dalam penelitian yang dilakukan menggunakan metode certainty factor dalam penyelesaian masalah. Certainty Factor adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Hasil dari penelitian ini berupa penyakit yang dialami oleh ayam Bangkok serta solusi penanganan pada penyakit yang dialami oleh ayam bangkok tersebut dengan menggunakan metode certainty factor.

Kata Kunci: Ayam Bangkok, Sistem Pakar, *Certainty Factor*.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama : Yosep Syaputra Silaban
Program Studi : Sistem Informasi
STMIK Triguna Dharma
Email: yosepsilaban97@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Ayam bangkok merupakan jenis ayam yang berasal dari *Thailand* dan biasanya disebut ayam petarung. Ayam bangkok memiliki kelebihan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan (perubahan iklim), memiliki tubuh yang besar dan kekar, otot yang kuat. Kelebihan tersebut tadi yang membuat ayam bangkok digemari masyarakat. Di Indonesia ayam bangkok selalu dijadikan sebagai aduan (sabung ayam) karena memiliki postur tubuh yang besar dan lincah. Sehingga ayam bangkok di Indonesia paling banyak dicari orang dengan keunikan yang dimilikinya. Penyakit pada ayam bangkok seringkali merepotkan para pemilik ayam bangkok. Sulitnya mendapatkan informasi tentang jenis penyakit pada ayam bangkok yang akan menghambat dan merupakan ancaman besar bagi para pemilik ayam bangkok. Pada dasarnya dalam mendiagnosa penyakit ayam bangkok di klinik hewan masih dilakukan secara manual. Tidak adanya sistem yang mempermudah dalam mendiagnosa

penyakit ayam bangkok. Akibatnya dalam mendiagnosa ayam bangkok tidak bisa dilakukan dengan cepat dan harus membutuhkan banyak waktu.

Dengan masalah tersebut di atas, maka dibutuhkan sebuah proses diagnosis yang bukan hanya sekedar mengidentifikasi jenis dan karakteristiknya, serta latar belakang dari suatu kelemahan penyakit tertentu melainkan mengimplikasikan suatu upaya untuk meramalkan kemungkinan dan menyarankan tindakan pemecahannya [1], agar menghasilkan keluaran berupa penyakit yang mungkin diderita yang teridentifikasi dari gejala yang ada [2], Serta mengutamakan aplikasi yang dibangun dapat digunakan oleh pengguna untuk mendiagnosa penyakit sebelum melakukan pemeriksaan lebih lanjut ke dokter [3]. Dengan adanya sistem ini, maka dalam mendiagnosa penyakit ayam bangkok dapat dilakukan dengan cepat, dapat menghemat waktu serta dapat membantu pihak klinik hewan dalam mendiagnosa penyakit pada ayam bangkok.

Menurut Zulfian Azmi dalam bukunya yang berjudul pengantar sistem pakar dan metode mengatakan bahwa Sistem Pakar merupakan program kecerdasan buatan yang menggabungkan pangkalan pengetahuan *base* dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar [4]. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer bisa menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Dalam ilmu ini terdapat banyak sekali metode yang dapat digunakan diantaranya metode *Certainty Factor*.

Certainty Factor merupakan sebuah metode yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) seorang pakar. Seorang pakar sering menganalisis informasi dengan ungkapan “mungkin“, “kemungkinan besar“, “hampir pasti”. Sehingga dengan adanya metode *Certainty Factor* ini dapat menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi [5]. Definisi *Certainty Factor* menurut David McAllister, *Certainty Factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti. Kelebihan dari metode CF adalah dapat mengukur sesuatu yang pasti atau tidak pasti dalam pengambilan keputusan pada sistem pakar diagnosa penyakit [6].

2. METODE PENELITIAN

Di dalam melakukan penelitian biasanya menggunakan konsep metodologi penelitian berjenis *Research and Develoment*. Metode penelitian merupakan proses untuk mencari serta mendapatkan data yang valid dimana suatu data itu dikembangkan dan dibuktikan.

Tabel 1. Penyakit dan Gejala Ayam Bangkok

No	Penyakit	Gejala	Kode Gejala
1	SNOT (Coryza)	Mata berbusa	G1
		Keluar lendir pada hidung	G2
		Muncul kerak dalam hidung	G3
		Nafsu makan menurun	G4
		Pertumbuhan melamban	G5
		Ngorok basah.	G6
2	Berak Kapur (Pullorium)	Nafsu makan pada ayam bangkok menurun	G4
		Sayap menggantung lemas	G7
		Kotoran berwarna putih	G8
		Jengger berwarna keabuan	G9

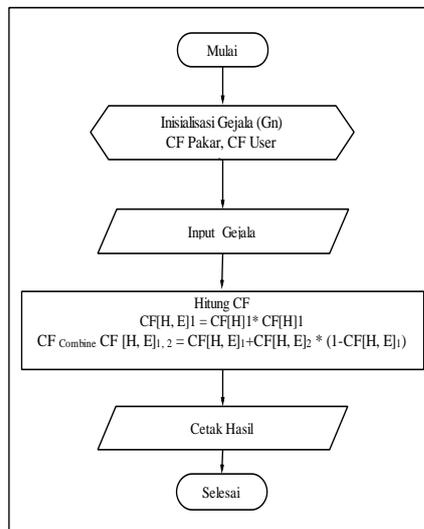
		Lumpuh karena artritis	G10
		Ayam tampak lesu.	G11
3	Gumboro	Nafsu makan pada ayam bangkok menurun	G4
		Sayap menggantung dan lemas	G7
		Ayam tampak lesu	G11
		Tubuh ayam gemetar	G12
4	Infection Laryngotracheitis (ILT)	Mata pada ayam bangkok terdapat busa	G13
		Ngorok basah	G6
		Sering menjulurkan leher	G14
5	Ngorok (CDR)	Mata pada ayam bangkok terdapat busa	G13
		Keluar lendir pada hidung	G15
		Ngorok basah	G6
		Sering menggeleng-gelengkan kepala	G16
6	Tetelo	Nafsu makan pada ayam bangkok menurun	G4
		Ngorok basah	G6
		Sayap menggantung dan lemas	G7
		Jengger berwarna keabuan	G9
		Ayam tampak lesu	G11
		Tubuh ayam gemetar	G12
		Ayam mengap-mengap	G17
		Ayam bersin-bersin	G18
		Ayam batuk	G19

2.1 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan sebuah tahapan yang dilakukan sebelum melakukan proses diagnosa pada penyakit ayam bangkok dalam memilih *back-end programmer* dengan menggunakan metode *Certainty Factor*. Berikut beberapa algoritma sistem dalam menyelesaikan sistem pakar mendiagnosa penyakit ayam bangkok dengan menggunakan metode *Certainty Factor* yaitu:

1. Inisialisasi data penyakit
2. Inisialisasi data gejala
3. Inisialisasi data *rule*
4. Menentukan nilai bobot setiap gejala
5. Perhitungan *Certainty Factor*

Flowchart algoritma yang telah dirancang untuk mendiagnosa suatu penyakit dengan beberapa gejala yang ada menggunakan metode *Certainty Factor*. Berikut ini merupakan *flowchart* dari metode penyelesaian *Certainty Factor* yaitu:

Gambar 1. Flowchart Metode Penyelesaian *Certainty Factor*

2.1.1 Inisialisasi Data Penyakit

Pengembangan sistem pakar merupakan pemindahan pengetahuan kepakaran dari seorang pakar kedalam sebuah system komputer, dengan memanfaatkan pengetahuan yang ada. Berikut adalah inisialisasi data penyakit dari penyakit ayam Bangkok :

Tabel 2. Inisialisasi Data penyakit

Kode Penyakit	Penyakit	Solusi
P1	SNOT	Tetesi dengan air daun katuk setiap hari menjelang mau tidur selama tiga hari. Daun katuk di hancurkan dan di peras hingga keluarairnya lalu di teteskan ke mata Ayam, rasanya akan perih. boleh juga pakai air daun sirih
P2	Berak Kapur	Berikan anti biotik dan berikan makan buah pisang pepaya atau buah-buahan yang banyak mengandung air
P3	Gumboro	Terapi suportif dengan pemberian Gingertol, Gumbonal dan Kumavit
P4	<i>Infection Laryngotracheitis</i>	Pisahkan ayam yang terserang penyakit dan berikan vitamin konsetrak untuk menambah daya tahan tubuh ayam
P5	Ngorok	Berikan jeruk nipis diperas ke asam gunung diaduk-aduk terus asam gunung diperas ke mulut ayam pagi dan sore.
P6	Tetelo	berian antibiotik yang bertujuan untuk mengobati infeksi sekunder akibat kuman. Pemberian antibiotik dilakukan bersamaan dengan pemberian multivitamin agar stamina ayam cepat pulih.

2.1.2 Inisialisasi Data Gejala

Berikut adalah Inisialisasi data gejala dari penyakit ayam bangkok adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Inisialisasi Data Gejala

Kode Gejala	Gejala
G1	Mata berbusa
G2	Keluar lendir pada hidung
G3	Muncul kerak dalam hidung
G4	Nafsu makan menurun
G5	Pertumbuhan melamban
G6	Ngorok basah.
G7	Sayap menggantung lemas
G8	Kotoran berwarna putih
G9	Jengger berwarna keabuan
G10	Lumpuh karena artritis
G11	Ayam tampak lesu.
G12	Tubuh ayam gemetar
G13	Mata pada ayam bangkok terdapat busa
G14	Sering menjulurkan leher
G15	Keluar lendir pada hidung
G16	Sering menggeleng-gelengkan kepala
G17	Ayam menggap-mengap
G18	Ayam bersin-bersin
G19	Ayam batuk

2.1.3 Inisialisasi Data Rule

Berikut ini adalah *rule* yang digunakan pada penyakit ayam bangkok yaitu:

1. *IF* Mata berbusa
AND Keluar lendir pada hidung
AND Muncul kerak dalam hidung
AND Nafsu makan menurun
AND Pertumbuhan melamban
AND Ngorok basah
THEN SNOT (Coryza)
2. *IF* Nafsu makan menurun
AND Sayap menggantung lemas
AND Kotoran berwarna putih
AND Jengger berwarna keabuan
AND Lumpuh karena artritis
AND Ayam tampak lesu
THEN Berak Kapur (Pullorium)
3. *IF* Nafsu makan menurun
AND Sayap menggantung dan lemas
AND Ayam tampak lesu

AND Tubuh ayam gemetar

THEN Gumboro

4. *IF* Mata pada ayam bangkok terdapat busa
AND Ngorok basah

AND Sering menjulurkan leher

THEN *Infection Laryngotracheitis (ILT)*

5. *IF* Mata pada ayam bangkok terdapat busa
AND Keluar lendir pada hidung

AND Ngorok basah

AND Sering menggeleng-gelengkan kepala

THEN Ngorok (CDR)

6. *IF* Nafsu makan menurun

AND Ngorok basah

AND Sayap menggantung dan lemas

AND Jengger berwarna keabuan

AND Ayam tampak lesu

AND Tubuh ayam gemetar

AND Ayam mengap-mengap

AND Ayam bersin-bersin

AND Ayam batuk

2.1.4 Menentukan Nilai Bobot Setiap Gejala

Berdasarkan hasil penelitian data riwayat konsul yang mengalami penyakit ayam bangkok yaitu sebagai berikut :

Tabel 4. Riwayat Konsul

No	Nama Pemilik	Gejala																		
		G 1	G 2	G 3	G 4	G 5	G 6	G 7	G 8	G 9	G 10	G 11	G 12	G 13	G 14	G 15	G 16	G 17	G 18	G 19
1	Agus		*	*						*		*	*							
2	Melki	*			*					*				*	*	*				*
3	Dani	*		*	*			*			*			*			*		*	*
4	Sandi		*	*			*	*	*				*							
5	Fite		*						*	*	*		*		*					
6	Putra	*			*	*		*						*				*	*	
7	Namo	*		*			*			*	*				*	*				
8	Ucok		*				*		*	*		*						*	*	
9	Dodi					*		*		*				*		*				*

10	Berkat			*	*	*								*	*	*	*			
11	Andi	*	*		*			*			*		*							
12	Fandi	*		*		*		*		*	*		*							
13	Jaya			*		*	*	*		*		*	*			*				
14	Rizky				*	*		*				*	*				*	*	*	
15	Edi		*					*	*	*	*	*	*	*	*					
16	Dimas		*			*		*	*				*	*	*	*	*	*	*	
17	Saut	*						*			*		*					*	*	
18	Andre			*		*		*		*			*	*	*	*				
19	Bayu				*			*		*	*		*	*	*	*			*	
20	Rahat		*		*		*	*		*		*					*			
21	Yanto	*		*		*			*		*			*	*	*				
22	Santo						*	*		*	*		*				*			
23	Listen	*											*	*	*	*	*	*	*	
24	Legi		*	*			*		*			*						*		
25	Bandot			*			*	*		*	*		*				*			
	Total	9	9	11	8	9	8	10	10	8	10	10	10	10	8	8	9	8	8	8

Untuk menentukan nilai bobot dari setiap gejala maka sebelumnya di hitung nilai mb dan md nya terlebih dahulu. Berikut ini adalah proses perhitungan nilai mb dan md dari setiap gejala:

1. G1 = Mata berbusa

$$MB [H|E] = \frac{MAX [0.36, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.36 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.2$$

$$MD [H|E] = \frac{MIN [0.36, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G1} = 0.2 - 0 = 0.2$$

2. G2 = Keluar lendir pada hidung

$$MB [H|E] = \frac{MAX [0.36, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.36 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.2$$

$$MD [H|E] = \frac{MIN [0.36, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G2} = 0.2 - 0 = 0.2$$

3. G3 = Muncul kerak dalam hidung

$$MB [H|E] = \frac{MAX [0.44, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.44 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.3$$

$$MD [H|E] = \frac{MIN [0.43, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G3} = 0.33 - 0 = 0.3$$

4. G4 = Nafsu makan menurun

$$MB [H|E] = \frac{MAX [0.32, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.32 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.15$$

$$MD [H|E] = \frac{MIN [0.32, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G4} = 0.15 - 0 = 0.15$$

5. G5 = Pertumbuhan melamban

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.36, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.36 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.2$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.36, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G5} = 0.2 - 0 = 0.2$$

6. G6 = Ngorok basah

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.32, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.32 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.15$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.32, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G6} = 0.15 - 0 = 0.15$$

7. G7 = Sayap menggantung lemas

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.4, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.4 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.25$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.4, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G7} = 0.25 - 0 = 0.25$$

8. G8 = Kotoran berwarna putih

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.4, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.4 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.25$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.4, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G8} = 0.25 - 0 = 0.25$$

9. G9 = Jengger berwarna keabuan

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.32, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.32 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.15$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.32, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G9} = 0.15 - 0 = 0.15$$

10. G10 = Lumpuh karena artritis

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.4, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.4 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.25$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.4, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G10} = 0.25 - 0 = 0.25$$

11. G11 = Ayam tampak lesu

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.4, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.4 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.25$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.4, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G11} = 0.25 - 0 = 0.25$$

12. G12 = Tubuh ayam gemetar

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.4, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.4 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.25$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.4, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G12} = 0.25 - 0 = 0.25$$

13. G13 = Mata pada ayam bangkok terdapat busa

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.4, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.4 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.25$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.4, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G13} = 0.25 - 0 = 0.25$$

14. G14 = Sering menjulurkan leher

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.32, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.32 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.15$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.32, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G14} = 0.15 - 0 = 0.15$$

15. G15 = Keluar lendir pada hidung

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.32, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.32 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.15$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.32, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G15} = 0.15 - 0 = 0.15$$

16. G16 = Sering menggeleng-gelengkan kepala

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.36, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.36 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.2$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.36, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G16} = 0.2 - 0 = 0.2$$

17. G18 = Ayam mengap-mengap

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.32, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.32 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.15$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.32, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G18} = 0.15 - 0 = 0.15$$

18. G19 = Ayam bersin-bersin

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.32, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.32 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.15$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.32, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G19} = 0.15 - 0 = 0.15$$

19. G20 = Ayam batuk

$$MB [H|E] = \frac{\text{MAX} [0.32, 0.2] - 0.2}{1 - 0.2} = \frac{0.32 - 0.2}{1 - 0.2} = 0.15$$

$$MD [H|E] = \frac{\text{MIN} [0.32, 0.2] - 0.2}{0 - 0.2} = \frac{0.2 - 0.2}{0 - 0.2} = 0$$

$$CF_{G20} = 0.15 - 0 = 0.15$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka nilai CF dari setiap gejala dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Nilai *Certainty Factor* dari Setiap Gejala

No	Penyakit	Gejala	Kode Gejala	CF
1	SNOT (Coryza)	Mata berbusa	G1	0.2
		Keluar lendir pada hidung	G2	0.2
		Muncul kerak dalam hidung	G3	0.3
		Nafsu makan menurun	G4	0.15
		Pertumbuhan melamban	G5	0.2
		Ngorok basah	G6	0.15
2	Berak Kapur (Pullorium)	Nafsu makan menurun	G4	0.15
		Sayap menggantung lemas	G7	0.25
		Kotoran berwarna putih	G8	0.25
		Jengger berwarna keabuan	G9	0.15
		Lumpuh karena arthritis	G10	0.25
		Ayam tampak lesu.	G11	0.25
3	Gumboro	Nafsu makan menurun	G4	0.15
		Sayap menggantung dan lemas	G7	0.25
		Ayam tampak lesu	G11	0.25
		Tubuh ayam gemetar	G12	0.25
4	Infection Laryngotracheitis (ILT)	Mata pada ayam bangkok terdapat busa	G13	0.25
		Ngorok basah	G6	0.15
		Sering menjulurkan leher	G14	0.15
5	Ngorok (CDR)	Mata pada ayam bangkok terdapat busa	G13	0.25
		Keluar lendir pada hidung	G15	0.15
		Ngorok basah	G6	0.15
		Sering menggeleng-gelengkan kepala	G16	0.2
6	Tetelo	Nafsu makan menurun	G4	0.15
		Ngorok basah	G6	0.15
		Sayap menggantung dan lemas	G7	0.25
		Jengger berwarna keabuan	G9	0.2
		Ayam tampak lesu	G11	0.25
		Tubuh ayam gemetar	G12	0.25
		Ayam mengap-mengap	G17	0.15
		Ayam bersin-bersin	G18	0.15
		Ayam batuk	G19	0.15

2.1.5 Perhitungan *Certainty Factor*

Tabel 6. Tabel Konsultasi

Kode Gejala	Gejala	Kondisi Ayam
G1	Mata berbusa	Ya
G2	Keluar lendir pada hidung	Tidak
G3	Muncul kerak dalam hidung	Ya
G4	Nafsu makan menurun	Tidak
G5	Pertumbuhan melamban	Tidak
G6	Ngorok basah	Ya
G7	Sayap menggantung lemas	Tidak
G8	Kotoran berwarna putih	Tidak
G9	Jengger berwarna keabuan	Tidak
G10	Lumpuh karena artritis	Tidak
G11	Ayam tampak lesu.	Tidak
G12	Tubuh ayam gemetar	Ya
G13	Mata pada ayam bangkok terdapat busa	Tidak
G14	Sering menjulurkan leher	Tidak
G15	Keluar lendir pada hidung	Tidak
G16	Sering menggeleng-gelengkan kepala	Tidak
G17	Ayam mengap-mengap	Tidak
G18	Ayam bersin-bersin	Ya
G19	Ayam batuk	Tidak

Proses perhitungan metode *Certainty Factor*, menggunakan dengan proses perhitungan *CF Combine*, berikut ini adalah proses perhitungan gejala yang sesuai dengan jenis penyakitnya

$$Cf_{combine} : CF(H) = CF1 + CF2 * (1-CF1)$$

1. Proses perhitungan *CF Combine* pada penyakit SNOT (Coryza)

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E] &= CF[G1] + CF[G3] * (1-CF[G1]) \\ &= 0.2 + 0.3 * (1-0.2) \\ &= 0.2 + 0.24 \\ &= 0.44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E] &= CF[G1\&G3] + CF[G6] * (1-CF[G1\&G3]) \\ &= 0.44 + 0.15 * (1-0.44) \\ &= 0.44 + 0.084 \\ &= 0.524 \end{aligned}$$

2. Proses perhitungan *CF Combine* pada penyakit penyakit Gumboro

$$\begin{aligned} CF_{combine} CF[H,E]_{1,2} &= CF[G12] + CF[G0] * (1-CF[G12]_1) \\ &= 0.25 + 0 * (1-0.25) \end{aligned}$$

- $$= 0.25 + 0$$
- $$= 0.25$$
3. Proses perhitungan CF *Combine* pada penyakit Infection Laryngotracheitis
- $$CF_{combine}CF[H,E]_{1,2} = CF[G6] + CF[G0] * (1-CF[G6])$$
- $$= 0.15 + 0 * (1-0.15)$$
- $$= 0.15 + 0$$
- $$= 0.15$$
4. Proses perhitungan CF *Combine* pada penyakit Ngorok (CDR)
- $$CF_{combine}CF[H,E]_{1,2} = CF[G6] + CF[G0] * (1-CF[G6])$$
- $$= 0.15 + 0 * (1-0.15)$$
- $$= 0.15 + 0$$
- $$= 0.15$$
5. Proses perhitungan CF *Combine* pada penyakit Tetelo
- $$CF_{combine}CF[H,E]_{1,2} = CF[G6] + CF[G12] * (1-CF[G6])$$
- $$= 0.15 + 0.25 * (1-0.15)$$
- $$= 0.15 + 0.21$$
- $$= 0.36$$
- $$CF_{combine}CF[H,E]_{1,2} = CF[G6\&G12]_1 + CF[G18] * (1-CF[G6\&G12])$$
- $$= 0.36 + 0.15 * (1-0.36)$$
- $$= 0.36 + 0.096$$
- $$= 0.456$$

Berdasarkan nilai tertinggi yang di dapat dari hasil perhitungan metode *Certainty Factor* pada masing-masing gejala penyakit yang ada, maka diperoleh nilai CF maksimum adalah 0.524 atau 52%, dengan jenis penyakit SNOT (Coryza).

3. ANALISA DAN HASIL

Implementasi merupakan langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang akan dibangun. Dalam bab ini akan dijelaskan bagaimana menjalankan sistem yang telah dibangun tersebut. Dibawah ini merupakan tampilan dari implementasi sistem pakar dengan metode *certainty factor* yaitu:

1. Form Login

Form Login merupakan halaman untuk menginput *username* dan *password* dengan benar

Login



Gambar 2. Form Login

2. Form Menu Utama

Halaman menu utama berfungsi sebagai tempat menu dan halaman *default* suatu aplikasi yang dibangun, halaman ini memiliki menu strip untuk memanggil halaman lainnya.



Gambar 3. Form Menu Utama.

3. Form Halaman Data Penyakit

Halaman ini memiliki fungsi sebagai tempat untuk menampilkan data-data penyakit.

Penyakit

DATA PENYAKIT		
Kode Penyakit	Penyakit	Solusi
P01	SNOT	Tetesi dengan air daun katuk setiap hari menjelang mau tidur selama tiga hari. Daun katuk di...
P02	Berak Kapur	Berikan anti biotik dan berikan makan buah pisang pepaya atau buah-buahan yang banyak ...
P03	Gumboro	Terapi suportif dengan pemberian Gergentol, Gumbonal dan Kumavit
P04	Infection Laryngotracheitis	Piahkan ayam yang terserang penyakit dan berikan vitamin konsetrak untuk menambah day...
P05	Ngorok	Berikan jeruk nipis diperas ke asam gunung aduk-aduk terus asam gunung diperas ke muku...
P06	Tetelo	benan antibiotik yang bertujuan untuk mengobati infeksi sekunder akibat kuman. Pemberian ...

KELUAR

Gambar 4. Tampilan form Data Penyakit

4. Form Halaman Data Gejala

Halaman ini memiliki fungsi sebagai tempat untuk menampilkan data-data gejala.

Gejala

DATA GEJALA			
Kode Gejala	Nama Gejala		Nilai CF
G01	Mata berbusa		0.2
G02	Keluar lendir pada hidung		0.2
G03	Muncul kerak dalam hidung		0.3
G04	Nafsu makan menurun		0.15
G05	Pertumbuhan melamban		0.2
G06	Ngorok basah		0.15
G07	Sayap menggantung lemas		0.25
G08	Kotoran berwarna putih		0.25
G09	Jengger berwarna keabuan		0.15
G10	Lumpuh karena artritis		0.25
G11	Ayam tampak lesu		0.25
G12	Tubuh ayam gemetar		0.25
G13	Mata pada ayam bangkok terdapat busa		0.25
G14	Sering mengukulkan leher		0.15
G15	Keluar lendir pada hidung		0.15
G16	Sering menggeleng-gelengkan kepala		0.2
G17	Ayam menganga-mengapa		0.15
G18	Ayam bersin-bersin		0.15
G19	Ayam batuk		0.15

KELUAR

Gambar 5. Tampilan form Data Gejala

5. Form Rule

Halaman ini memiliki fungsi sebagai tempat menampilkan gejala-gejala dari penyakit. Berikut ini adalah tampilan halaman rule adalah sebagai berikut:

Rule

DATA RULE			
Kode Penyakit	Kode Gejala	Gejala	Nilai CF
P01	G01	Mata berbusa	0.2
P01	G02	Keluar lendir pada hidung	0.2
P01	G03	Muncul kerak dalam hidung	0.3
P01	G04	Nafsu makan menurun	0.15
P01	G05	Pertumbuhan melamban	0.2
P01	G06	Ngorok basah	0.15
P02	G04	Nafsu makan menurun	0.15
P02	G07	Sayap menggantung lemas	0.25
P02	G08	Kotoran berwarna putih	0.25
P02	G09	Jengger berwarna keabuan	0.15
P02	G10	Lumpuh karena artritis	0.25
P02	G11	Ayam tampak lesu	0.25
P03	G04	Nafsu makan menurun	0.15
P03	G07	Sayap menggantung dan lemas	0.25
P03	G11	Ayam tampak lesu	0.25
P03	G12	Tubuh ayam gemetar	0.25
P04	G06	Mata pada ayam bangkok terdapat busa	0.15
P04	G13	Ngorok basah	0.25

KELUAR

Gambar 6. Tampilan form halaman rule

6. Form Proses Diagnosa

Halaman data konsil berfungsi untuk menginput data yang konsultasi. Berikut ini halaman data konsultasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Kode Konsul	Nama Konsul	Nomor HP
K01	Yosep	085382344818
K02	Dede	sd
K03	Tanty	087645453

Gambar 7. Tampilan Menu Konsultasi

7. Form Proses Diagnosa

Halaman ini berfungsi untuk memproses berapa gejala dan mendapatkan hasil kemungkinan seekor ayam mengalami penyakit tersebut serta penanganan dari penyakit.

Gambar 8. Tampilan Menu Proses Diagnosa

8. Form Laporan

Tampilan halaman ini digunakan untuk mencetak hasil perhitungan menggunakan metode *certainty factor*.

Gambar 9. Tampilan form laporan

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan dari bab 1 sampai bab 5 mengenai aplikasi sistem pakar yang dibangun untuk mendiagnosa penyakit ayam bangkok, dapat diambil kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil diagnosa, dalam mendiagnosa penyakit ayam Bangkok menggunakan sebuah sistem pakar yang dapat mempermudah dan mempercepat diagnosa dengan menggunakan metode *certainty factor*, sehingga dalam mendiagnosa penyakit ayam tidak memerlukan waktu lama.
2. Dalam merancang sistem dengan menggunakan UML (Unified Modeling Language) dan membangun sebuah sistem pakar menggunakan beberapa software pendukung yang diantaranya *Visual Basic* sebagai tempat pengkodean dan tempat implementasi, *Microsoft Acces* sebagai tempat *database* terhadap semua data dalam mendiagnosa penyakit ayam bangkok dan *Crystal Report* sebagai tempat untuk menampilkan

hasil diagnosa ayam bangkok. Sehingga dengan kombinasi dari beberapa sistem itu dapat menghasilkan sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa ayam Bangkok sehingga proses mendiagnosa dapat berjalan dengan lancar.

3. Dalam menguji dan mengimplementasikan sistem yang telah dibuat sebelum diserahkan kepada klinik kesehatan maka dilakukan beberapa kali sampel data diagnosa sampai mendapatkan hasil yang diinginkan. Sehingga saat diimplimentasikan di klinik kesehatan hewan sudah dipastikan keakuratannya
4. Dalam menerapkan sistem yang telah dibuat maka harus memberikan sebuah hasil diagnosa yang tepat sehingga penerapan sistem ini diklinik kesehatan hewan bisa berjalan dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih-Nya yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya khususnya kepada orang tua saya yang telah memberikan doa dan dukungan baik secara moral maupun material sehingga mampu menyelesaikan pendidikan dari sekolah dasar hingga sampai kebangku perkuliahan. Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang tidak bisa disebut satu persatu yang telah mengambil bagian dalam penyusunan jurnal ilmiah ini. Kiranya jurnal ini bisa memberikan manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] J. C. Santoso and H. Bunyamin, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Anjing Dengan Algoritma Pohon Keputusan dan Perhitungan Gini," vol. 1, no. November, pp. 336–344, 2019.
- [2] J. D. Salatiga, "program studi teknik informatika - universitas pgri madiun | 1," pp. 1–6, 2019.
- [3] L. Septiana, "PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ISPA DENGAN," vol. XIII, no. 2, 2016.
- [4] V. Y. Zulfian Azmi, *Metode, Pengantar Sistem Pakar dan*. 2017.
- [5] H. Aksad and F. Aditya, "Model Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Certainty Factor," *Jutisi (Jurnal Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 67–74, 2019.
- [6] K. E. Setyaputri, A. Fadlil, and S. Sunardi, "Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT," *J. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 30–35, 2018, doi: 10.15294/jte.v10i1.14031.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Yosep Syaputra Silaban NIRM : 2017020534 Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Mahasiswa Stambuk 2017 pada program studi sistem informasi yang memiliki minat dan fokus dalam bidang bahasa pemrograman dan Desain Grafis.</p>
	<p>Nama : Saniman, ST., M.Kom NIDN : 0101066602 Program Studi : Sistem Komputer STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Nama : Erika Fahmi Ginting, S.Kom., M.Kom NIDN : 0117119301 Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan meneliti yang berfokus pada bidang keilmuan data mining Prestasi : Pemenang hibah Dikti 2021</p>