

## SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA AYAM MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Jeremias Febrinius Bere, Joseph Dedy Irawan, F.X. Ariwibisono  
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri Institut  
Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia  
*jerrybere1996@gmail.com*

### ABSTRAK

Komoditas ayam di Indonesia mempunyai prospek pasar yang sangat baik karena didukung oleh karakteristik produk yang dapat diterima oleh semua lapisan masyarakat, karena harga daging ayam yang relatif lebih murah (dibandingkan dengan daging sapi maupun kambing) dengan akses yang mudah diperoleh karena sudah menyebar di seluruh wilayah tanah air. Oleh karena itu, banyak masyarakat yang memanfaatkan ternak ayam sebagai ladang bisnisnya. Permasalahan utama yang merupakan tantangan terbesar di peternakan ayam adalah munculnya penyakit, sehingga pengelolaannya perlu dilakukan secara efisien dan profesional. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini dibangun suatu sistem pakar diagnosis penyakit pada ayam berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dari seorang pakar. Sistem pakar yang dibangun berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL*. Metode yang digunakan adalah metode *certainty factor*, di mana digunakannya metode ini untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap suatu masalah. Data yang dibutuhkan untuk membangun sistem pakar ini adalah data penyakit ayam beserta gejalanya. Dari hasil pengujian yang dilakukan terhadap 11 orang responden, yaitu 10 user dan 1 orang pakar, didapatkan hasil 34% user sangat setuju, 44% user setuju, 18% user kurang setuju, dan 4% user tidak setuju. Dan pengujian yang ditujukan terhadap pakar didapatkan hasil presentase dari 2 penyakit dengan 10 gejala adalah 100% sedangkan di sistem pakar diagnosa penyakit ayam menunjukkan presentase 67,744% pada penyakit gumbro dengan jumlah 5 gejala dan presentase 69,706% pada penyakit mareks dengan jumlah 5 gejala.

**Kata Kunci** : Sistem Pakar, Penyakit Pada Ayam, Certainty Factor

### 1. PENDAHULUAN

Komoditas ayam di Indonesia mempunyai prospek pasar yang sangat baik karena didukung oleh karakteristik produk yang dapat diterima oleh semua lapisan masyarakat, karena daging ayam dianggap mengandung kolesterol yang lebih rendah, dan harga daging ayam relatif lebih murah (dibandingkan dengan daging sapi maupun kambing) dengan akses yang mudah diperoleh karena sudah menyebar di seluruh wilayah tanah air. Oleh karena itu, banyak masyarakat yang memanfaatkan ternak ayam sebagai ladang bisnisnya.

Untuk memperoleh kualitas ayam yang baik dan keuntungan yang cukup besar, peternak harus mampu memelihara dan merawat ayam agar tidak mudah terserang penyakit. Kecakupan nutrisi tubuh ayam berpengaruh besar terhadap produktivitas dan hal itu sangat berkaitan erat dengan kesehatan pada ayam. Beberapa penyakit pada ayam berdampak ekonomis karena dapat mengurangi kualitas ayam yang baik sehingga merugikan peternak.

Permasalahan utama yang merupakan tantangan terbesar di peternakan ayam adalah munculnya penyakit, sehingga pengelolaannya perlu dilakukan secara efisien dan profesional. Namun peternak biasanya hanya mengetahui gejala-gejala yang terjadi pada ayam yang sakit, tanpa mengetahui penyakit apa yang dideritanya. Adapun dokter hewan minim adanya, dan diperlukan waktu yang lama untuk

menangani ayam dikarenakan tempat kandang yang jauh.

Berdasarkan permasalahan, dapat di selesaikan dengan sebuah sistem pakar. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah, yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dibidang tertentu. Oleh karena itu, dikembangkannya suatu sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada ayam menggunakan metode *Certainly Factor* berbasis web, sehingga dapat diakses oleh para peternak ayam secara online, dan dapat membantu para peternak ayam agar dapat dengan mudah mendiagnosis penyakit pada ayam. Diharapkan juga sistem pakar ini dapat menggantikan peranan seorang pakar dalam menangani penyakit pada ayam.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Penilitain

Menurut penelitian yang dilakukan oleh zendi Achmad Faizal Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Malang pada September 2019, dalam penelitian yang berjudul "sistem pakar diagnosa penyakit ayam petelur menggunakan metode case based reasoning berbasis web". Pengumpulan data yang dijadikan bahan pembuatan sistem pakar menggunakan metode *case base reasoning* ini dilakukan dengan wawancara dengan technical service obat (ahli dalam bidang

penanganan penyakit ayam petelur) pada instansi Manunggal Putra Unggas. Dalam tahap ini, berkonsultasi tentang informasi mengenai segala penyakit ayam petelur, gejala penyakit ayam petelur, serta bobot nilai pada setiap gejala yang merupakan tingkat keyakinan dari ahli dalam penyakit ayam petelur. Setelah dilakukan wawancara, maka diperoleh informasi mengenai mengenai nilai bobot dari penyakit dan gejala penyakit ayam yang akan digunakan dalam sistem pakar diagnosis penyakit pada ayam petelur yang diperoleh dari *technical service* penanganan unggas yaitu Bpk Taufan Rohadie. Pada jurnal hasil penelitian *socio-economic impact* didapatkan pada insutri peternakan ayam yang ada di Indonesia bahwa wabah penyakit ayam pada umumnya menyerang perusahaan peternakan ayam petelur. Sekitar 83% dari total populasi. Informasi ini mengungkapkan bahwa perusahaan ayam petelur lebih rentan terkena wabah penyakit daripada perusahaan ayam boiler. [1]

Penelitian ini dilaksanakan *Ening Wiedosari, Sutiastuti Wahyuwardani*. Pada bulan Februari (musim hujan) dan bulan Juni (musim kemarau) 2012 di sentral usaha kususnya peternak ayam pedaging Sukabumi dan Bogor, “Studi Kasus Penyakit Ayam Pedaging Di Kabupaten Sukabumi Dan Bogor”. Pengambilan data dengan: pemeriksaan gejala klinis, patologi, anatomis sebagai data pendukung dilakukan anamnesis dengan melakukan wawancara dan pengisian kuesioner mengenai tata laksana peternakan, pengobatan, vaksinasi, dan kejadian penyakit sebelumnya, hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penyakit pada ayam pedaging terutama terjadi pada umur 11-20 hari dan kejadian penyakit menignkat pada musim hujan dikarenakan oleh titer anti bodi material pada ayam mulai menurun sehingga ayam mulai rentan terinfeksi penyakit. [2]

Penelitian ini dilakukan oleh Mariana Alan Wiedy, jurusan teknik informatika, fakultas teknik industri institut teknologi nasional malang pada Maret 2019. Dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Semangka Menggunakan Metode *Certainty-Factor*”, pada penelitian ini dibuat suatu sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit tanaman semangka. Penelitian ini bermula karena permasalahan yang sering dialami oleh petani semangka, yang di akibatkan oleh serangan penyakit pada tanaman semangka. Dengan permasalahan tersebut, Mariana menggunakan metode *Certainty-Factor* untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap penyakit dan gejala penyakit tanaman semangka. Dari hasil penelitian tersebut dinyatakan bahwa diagnosis penyakit tanaman semangka dapat dijadikan alternatif bagi para petani semangka untuk melakukan diagnosis terhadap tanaman semangka berdasarkan gejala-gejala yang dialami. [3]

## 2.2. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk mengambil keputusan yang diambil oleh seorang pakar. Dalam penyusunannya sistem pakar mengkombinasikan kaidah penarikan kesimpulan dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu orang atau lebih pakar, dalam bidang tertentu. Tujuan utama sistem pakar bukan untuk menggantikan kedudukan seorang pakar, tetapi hanya untuk memasyarakatkan pengetahuan dan pengalaman dari sang pakar.

Berikut defenisi tentang sistem pakar menurut para ahli, antara lain:

1. Sistem pakar (*expert system*) secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. [4]
2. Seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya. [5]
3. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. [6]

## 2.3. Metode Certainty Factor

*Certainty factor* adalah metode untuk mendapatkan suatu kepastian dari suatu data. Derajat gabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan umumnya dinyatakan dalam satu harga dari suatu data. Seorang pakar seperti penangkar dapat menganalisis informasi yang ada untuk memberikan kepastian atau ketidakpastian dari suatu data. Sebagai implementasinya adalah memanfaatkan dari suatu peralatan seperti *computer, notebook*, dan lainnya. Diagnosis penyakit umumnya dilakukan untuk membantu pengguna dalam penanganan dan deteksi dini penyakit tersebut. [7]

Rumus *certainty factor* didefenisikan sebagai persamaan berikut :

$$CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E] \quad (1)$$

Keterangan Persamaan 1:

CF = *Certainty Factor* (faktor kepastian) dalam hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta E.

MB = *Measure of Belief* (tingkat keyakinan), adalah ukuran kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E.

MD = *Measure of Disbelief* (tingkat ketidakpercayaan), adalah kenaikan dari ketidakpercayaan hipotesis H dipengaruhi fakta E.

E = *Evidence* (peristiwa atau fakta).

H = Hipotesis (Dugaan). [8]

Sedangkan untuk menghitung nilai CF yang lebih dari 1 gejala dengan mengkombinasikan dua

atau lebih aturan masing-masing darinya menghasilkan kesimpulan sama tapi factor ketidakpastiannya berbeda diperlukan bukti pengkombinasian dengan rumus persamaan sebagai berikut:

$$CF_{combine}(CF1, CF2) = CF1 + CF2 * (1-CF1)$$

Keterangan persamaan 2 :

CFcombine = *Certainy Factor* kombinasi.

CF1 = *Certainy Factor* untuk gejala 1.

CF2 = *Certainy Factor* untuk gejala 2.

CF1,CF2 = Nilai *Certainy Factor* untuk gejala 1 dan 2. [8]

### 2.4. MySQL

MySQL adalah salah satu database server yang terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahan dasar untuk mengakses databasenya. Selain itu, MySQL bersifat *free* pada berbagai platform (kecuali pada windows, yang bersifat *shareware* atau perlu membayar setelah melakukan evaluasi dan memutuskan untuk digunakan dalam keperluan produksi).

MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS (*Database Management System*), yang digunakan untuk mengelola basis data dan sudah banyak digunakan oleh para pemrograman aplikasi web. Kelebihan dari MySQL adalah gratis, handal, selalu diupdate dan banyak forum yang memfasilitasi para pengguna jika memiliki kendala. MySQL juga menjadi DBMS yang sering dibuilding dengan web server sehingga proses instalasinya jadi lebih mudah. [9]

### 2.5. PhpMyAdmin

PhpMyAdmin adalah sebuah software yang berbentuk seperti halaman situs yang terdapat pada web server. Fungsi dari halaman ini adalah sebagai pengendali database Mysql sehingga pengguna Mysql tidak perlu repot untuk menggunakan perintah-perintah SQL. Karena dengan adanya halaman ini semua hal tersebut dapat dilakukan dengan hanya meng-klik menu fungsi yang ada pada halaman PhpMyAdmin.

Secara defenisi, PhpMyAdmin adalah tool open source yang ditulis dalam bahasa PHP untuk menangani administrasi MySQL. Tanpa PhpMyAdmin, anda perlu menggunakan terminal untuk mengelola database anda. Sementara dengan PhpMyAdmin anda tidak perlu susah lagi mengelola database MySQL anda karena PhpMyAdmin memiliki user interface grafis. PhpMyAdmin mendukung banyak operasional MySQL, MariaDB dan Drizzle sehingga anda bisa menggunakannya untuk mengelola database, columns, tables, indexes, users dan masih banyak lagi. Di saat yang sama, anda juga bisa meng-execute SQL statement apapun secara langsung [9]

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Data Penyakit

Pada penelitian ini data penyakit digunakan sebagai input sistem pakar yang nantinya digunakan untuk mendiagnosis penyakit pada ternak ayam.

### 3.2. Tabel Penyakit Ayam

Tabel 1 Penyakit Ayam

ID Penyakit	Penyakit
P01	Gumboro
P02	Mareks
P03	Produksi Telur
P04	Tipus Ayam
P05	Berak Darah
P06	Salesma Ayam

### 3.3. Tabel Gejala Penyakit Ayam

Tabel 2 Gejala Penyakit Ayam

ID Gejala	Gejala
gp01	Nafsu makan berkurang
gp02	Tampak lesu
gp03	Mencret keputih-putihan
gp04	Tidur paruhnya diletakkan di lantai
gp05	Duduk dengan sikap membungkuk
gp06	Napas cepat
gp07	Muka pucat
gp08	Sempoyongan
gp09	Kaki pincang
gp10	Sayap menggantung
gp11	Produksi telur menurun
gp12	Kualitas telur jelek
gp13	Mencret kehijau-hijauan
gp14	Bulu kusam dan mengkerut
gp15	Diare
gp16	Kelihatan ngantuk dan bulu berdiri
gp17	Badan Kurus
gp18	Mencret bercampur darah
gp19	Bersin-bersin
gp20	Kelopak mata kemerahan
gp21	Keluar nanah dari mata dan bau
gp22	Pembengkakan dari sinus dan mata

### 3.4. Tabel Rule Penyakit

Tabel 3 Rule Penyakit

Id Gejala	Penyakit					
	p01	p02	p03	p04	p05	p06
gp01	x			x	x	
gp02	x			x		
gp03	x					
gp04	x					
gp05	x					
gp06		x	x			
gp07		x			x	
gp08		x				
gp09		x				

gp10		x				
gp11			x		x	
gp12			x			
gp13			x			
gp14				x	x	
gp15				x		
gp16				x		
gp17					x	
gp18					x	
gp19						x
gp20						x
gp21						x
gp22						x

Dari tabel rule penyakit ternak ayam di atas makan dapat dibentuk enam aturan (*rule*) analisis sebagai berikut :

- a. Aturan 1 : *IF gp01 AND gp02 AND gp03 AND gp04 AND gp05 THEN p01*
- b. Aturan 2 : *IF gp06 AND gp07 AND gp08 AND gp09 AND gp10 THEN p02*
- c. Aturan 3 : *IF gp11 AND gp12 AND gp13 THEN p03*
- d. Aturan 4 : *IF gp14 AND gp15 AND gp16 THEN p04*
- e. Aturan 5 : *IF gp17 AND gp18 THEN p05*
- f. Aturan 6 : *IF gp19 AND gp20 AND gp21 AND gp22 AND THEN p06*

**3.5. Tabel Nilai Penyakit**

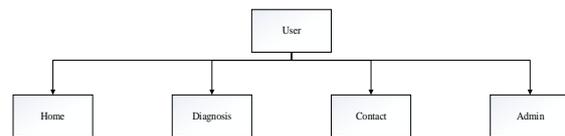
Tabel 4 Nilai Penyakit

No	Id penyakit	Id gejala	MB	MD
1	p01	gp01	0,4	0,2
		gp02	0,5	0,4
		gp03	0,4	0,2
		gp04	0,6	0,3
		gp05	0,5	0,3
2	p02	gp06	0,4	0,2
		gp07	0,2	0,1
		gp08	0,9	0,45
		gp09	0,3	0,2
		gp10	0,3	0,15
3	p03	gp11	0,5	0,3
		gp12	0,5	0,2
		gp13	0,5	0,2

4	p04	gp14	0,5	0,4
		gp15	0,5	0,4
		gp16	0,5	0,2
5	p05	gp17	0,5	0,25
		gp18	0,4	0,2
6	P06	gp19	0,5	0,2
		gp20	0,5	0,25
		gp21	0,4	0,2
		gp22	0,3	0,15

**3.6. Struktur Menu**

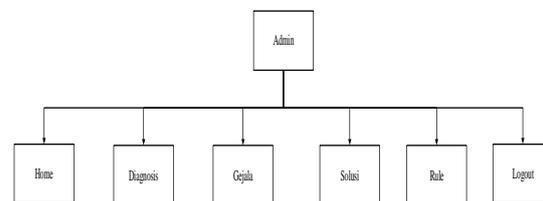
Pada perancangan struktur menu terdapat dua struktur menu yang berkaitan, yaitu struktur menu Admin dan struktur menu User. Berikut merupakan rancangan struktur menu user, yang digunakan pengguna (user) untuk mengakses website. ditunjukkan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1 Struktur Menu

Pada gambar 1 struktur menu user terdapat menu Home dimana menu home ini merupakan menu tampilan awal dari sistem pakar diagnosis penyakit ayam, selanjutnya menu Diagnosis penyakit merupakan menu yang digunakan oleh user (peternak) untuk melakukan proses konsultasi atau diagnose penyakit pada ayam berdasarkan gejala penyakit yang dialami oleh ayam, berikutnya yaitu menu *contact* adalah menu yang akan menampilkan informasi biodata admin dan kontak admin, dan yang terakhir adalah menu Admin dimana menu admin ini merupakan menu yang digunakan oleh admin untuk *login* agar biasa masuk ke halaman admin.

Rancangan struktur menu Admin dapat dilihat pada gambar 2 berikut



Gambar 2 Struktur Menu Admin

Pada gambar 2 struktur menu Admin terdapat menu Home dimana menu home merupakan tampilan awal dari halaman admin sistem pakar diagnosis penyakit ayam, berikutnya menu Diagnosis merupakan menu yang digunakan admin untuk melakukan proses input data, edit data dan hapus data penyakit ayam, selanjutnya menu Gejala penyakit

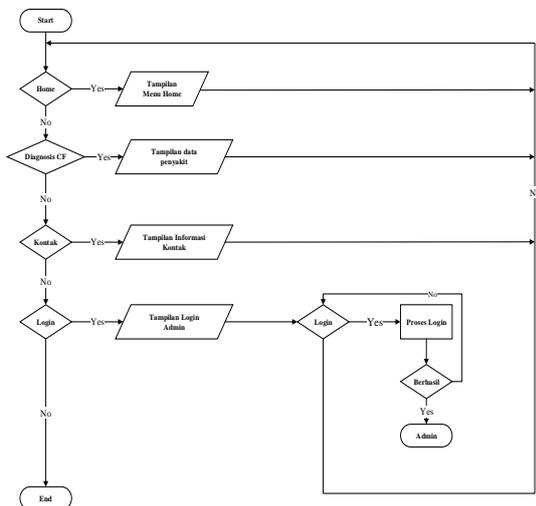
merupakan menu yang digunakan oleh admin untuk melakukan proses input data, edit data dan hapus data gejala penyakit, berikutnya adalah menu solusi menu ini juga digunakan oleh admin untuk melakukan proses edit data, tambah data, dan hapus data penyakit ayam, dan yang terakhir adalah menu *Logout* digunakan untuk admin keluar dari halaman admin.

**3.7. Flowchart**

*Flowchart* adalah sekumpulan simbol-simbol yang menunjukkan atau menggambarkan rangkaian kegiatan-kegiatan program dari awal hingga akhir, sehingga dapat diketahui bagaimana program berjalan dari dimulainya program hingga program itu selesai diproses.

**3.8. Flowchart User**

Alur rancangan *flowchart user* ditunjukkan pada gambar 3 berikut.

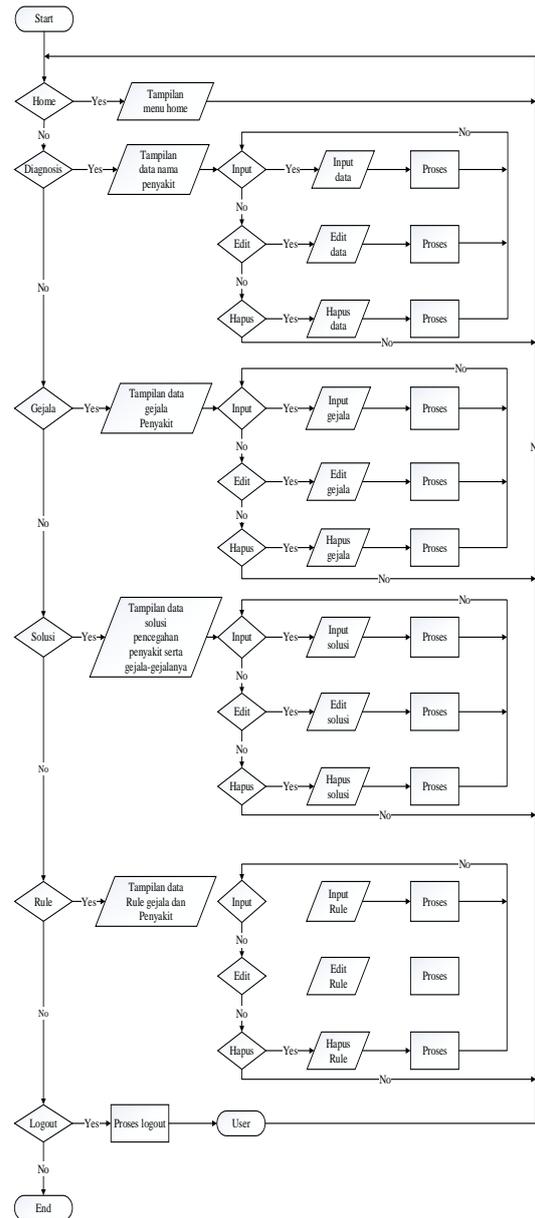


Gambar 3 Flowchart user

*Flowchart user* ini diawali dengan halaman Home berisi ucapan selamat datang. Selanjutnya proses Diagnosis penyakit pada ayam yang berisikan tabel diagnosis gejala, dalam menu ini nantinya user akan memilih gejala yang sudah ada lalu akan diproses menurut aturan dalam sistem yang akan dibuat, setelah selesai diproses maka akan muncul informasi hasil diagnosis penyakit ayam berdasarkan gejala yang dipilih. Halaman Contact berisikan informasi pribadi admin. Halaman Admin berisikan form login untuk admin melakukan proses login agar bias masuk ke sistemnya atau halaman admin.

**3.9. Flowchart Admin**

Alur rancangan *flowchart admin* ditunjukkan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4 Flowchart Admin

Setelah admin melakukan proses *login* dengan *username* dan *password* maka admin langsung masuk ke halaman Home admin. Setelah itu admin dapat langsung mengakses data, menambah data, edit data, hapus data pada halaman Diagnosis penyakit, halaman Gejala dan halaman Solusi. Pada halaman Diagnosis sistem akan menampilkan nama-nama penyakit ayam. Selanjutnya pada halaman Gejala, sistem akan menampilkan nama-nama gejala penyakit ayam dan pertanyaan untuk setiap gejala yang ada. Pada halaman Solusi, sistem juga akan menampilkan data solusi untuk pencegahan terhadap gejala penyakit. Lalu pada proses yang terakhir, Admin melakukan proses *logout* untuk kembali ke halaman user.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi

Tahap implementasi merupakan penerapan hasil perancangan sistem yang telah disusun sebelumnya menjadi suatu aplikasi yang siap untuk dijalankan. Implementasi pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit pada ayam menggunakan metode *certainty factor*, sehingga memudahkan peternak dan pakar dalam menentukan penyakit yang menyerang ternak ayam.

4.2. Tampilan Halaman Diagnosa / Konsultasi

Pada menu halaman diagnosa/konsultasi ini, digunakan user untuk mengidentifikasi penyakit pada ayam, melalui pemilihan gejala. Dapat dilihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5 Tampilan halaman Konsultasi

4.3. Tampilan Hasil Diganos / Konsultasi

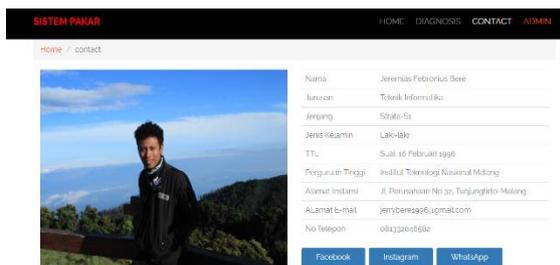
Halaman ini menampilkan tampilan hasil dari diagnosis penyakit pada ayam. Dapat dilihat pada gambar 6 berikut.



Gambar 6 Tampilan hasil konsultasi

4.4. Halaman Contact

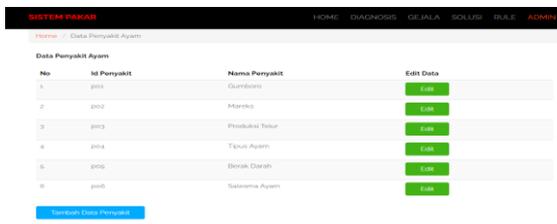
Halaman kontak menampilkan informasi kontak admin yang mengelola website. Tampilan halaman kontak dapat dilihat pada gambar 7 berikut.



Gambar 7 Tampilan halaman kontak

4.5. Halaman Data Penyakit Ayam

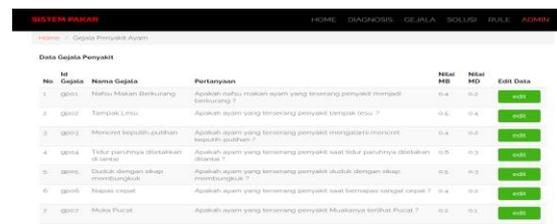
Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambahkan data, mengubah data dan menghapus data penyakit ayam. Dapat dilihat pada gambar 8 berikut.



Gambar 8 Tampilan halaman data penyakit

4.6. Halaman Data Gejala Penyakit

Halaman ini digunakan oleh admin untuk menambah data, mengubah data, dan menghapus data gejala penyakit ayam. Dapat dilihat pada gambar 9 berikut.



Gambar 9 Tampilan halaman data gejala penyakit

4.7. Pengujian Error Certainty Factor

Hasil pengujian *error* didapatkan dari perbandingan manual antara nilai sistem dan nilai perhitungan manual agar dapat mengetahui hasil sama dan nilai *error* yang dihasilkan.

Tabel 5 Hasil pengujian *error certainty factor*

Nama penyakit	Sistem	Manual	Perhitungan % eror
Gumboro	67,744%	67,744%	$(67,744\% - 67,744\% / 67,744\% * 100\% = 0\%$
Mareks	69,706%	69,706%	$(69,706\% - 69,706\%) / 69,706\% * 100\% = 0\%$
Produksi Telur	60,8%	60,8%	$(60,8\% - 60,8\%) / 60,8\% * 100\% = 0\%$
Tipus Ayam	43.3%	43.3%	$(43.3\% - 43.3\%) / 43.3\% * 100\% = 0\%$
Berak Darah	40%	40%	$(40\% - 40\%) / 40\% * 100\% = 0\%$
Salesma Ayam	64,3%	64,3%	$(67,3\% - 67,3\%) / 67,3\% * 100\% = 0\%$
Jumlah eror			0%

Pada penelitian sistem yang dilakukan untuk menguji keakuratan perhitungan sistem dan analisis perhitungan manual dan didapatkan nilai presentase jumlah eror untuk penyakit sebesar 0%.

4.8. Pengujian fungsional

Pengujian fungsional sistem merupakan proses pengujian terhadap sistem pakar dengan maksud untuk menemukan adanya kesalahan atau tidak pada sistem pakar yang telah dibuat sebelum sistem dipublikasikan.

Tabel 6 Pengujian Fungsional Sistem

Akses	Fungsi	Browser		
		MF	GC	IE
Admin	Login admin	✓	✓	✓
	Tambah data penyakit			
	Edit data penyakit	✓	✓	✓
	Hapus data penyakit			
	simpan data penyakit			
	Tambah data gejala penyakit			
	Edit data gejala penyakit	✓	✓	✓
Hapus data gejala penyakit				
Simpan data gejala penyakit				
Tambah data solusi penyakit				
Edit data solusi penyakit	✓	✓	✓	
Hapus data solusi penyakit				
Simpan data solusi penyakit				
Halaman logout	✓	✓	✓	
User	Checklist pada tiap gejala	✓	✓	✓
	Button proses diagnosis untuk mendiagnosis gejala	✓	✓	✓
	Hasil diagnosis	✓	✓	✓
	Halaman contact	✓	✓	✓

Keterangan : ✓ = Berjalan , × = Tidak Berjalan

MF = Mozilla Firefox Versi 18.5.0.0

GC = Google Chrome Versi 1.3.35.452

IE = Internet Explorer

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan perancangan sistem pakar diagnosis penyakit pada ayam menggunakan metode *certainly factor* yang telah dilakukan, maka penulis menarik beberapa kesimpulan antara lain, yaitu:

1. Sistem ini bisa memberikan informasi kepada peternak ayam mengenai penyakit pada ayam, berdasarkan gejala yang timbul akibat serangan penyakit, dan sitem ini juga dapat menampilkan solusi penanganan untuk ayam yang sedang terserang penyakit serta menampilkan nilai presentasi metode *certainly factor*.
2. Berdasarkan hasil pengujian proses perhitungan manual nilai *certainly factor* untuk 6 penyakit dengan 31 gejala didapatkan hasil error 0%. Jadi

untuk perbandingan hasil perhitungan *certainly factor* sistem dan perhitungan *certainly factor* manual adalah 100% sama.

3. Hasil pengujian terhadap user dan pakar, dari 10 user didapatkan hasil 34% user sangat setuju, 44% user setuju, 18% user kurang setuju, sedangkan 4% user tidak setuju. Dan pada pengujian terhadap pakar didapatkan hasil perbandingan perhitungan manual, perhitungan sistem dan perhitungan dari pakar dimana perhitungan pakar menyatakan hasil presentase dari 2 penyakit dengan 10 gejala adalah 100% sedangkan di sitem pakar diagnosa penyakit ayam menunjukkan presentase 67,744% pada penyakit gumbro dengan jumlah 5 gejala dan presentase 69,706% pada penyakit mareks dengan jumlah 5 gejala.
4. Secara fungsional sistem pakar ini dapat berjalan dengan baik setelah dilakukan pengujian menggunakan metode *Black-Box testing* untuk melakukan pengujian dimana sistem berjalan sesuai dengan harapan/sesuai dengan tujuan ketika sistem pakar diagnosis penyakit pada ayam dijalankan.

5.2. Saran

Adapun saran yang perlu dikembangkan kedepannya agar aplikasi ini lebih baik untuk pengguna aplikasi diagnosis penyakit pada ayam menggunakan metode *certainly factor* ini adalah:

1. Penambahan data gejala baru dan data penyakit baru, terkait penyakit ayam jika ada penemuan tentang jenis penyakit baru.
2. Menambahkan form diskusi, sebagai media interaksi untuk pengguna dan pakar.
3. Dalam pengembangan sistem selanjutnya, sistem ini dapat dirubah menjadi sistem pakar diagnosis penyakit pada ayam berbasis android dan dapat di kembangkan lagi agar perhitungannya dalam sistem pakar ini menjadi lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zendi Achmad Faizal. (2019). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT AYAM PETELUR MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING BERBASIS WEB. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika): Vol. 3 No. 2, September 2019.
- [2] Ening Wiedosari, Sutiastuti Wahyuwardani. (2015). STUDI KASUS PENYAKIT AYAM PEDAGING DI KABUPATEN SUKABUMI DAN BOGOR. Jurnal Kedokteran Hewan : Vol. 9 No. 1, Maret 2015.
- [3] Mariana Alan Wiedy. (2019). SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN SEMANGKA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika): Vol. 3 No. 1, Maret 2019.

- [4] Mohamad Hadi , M.Misdram, Ratih Fitri Aini. (2016). PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSAPENYAKIT AYAM DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*. JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan: Vol.2, No.1 Agustus 2016.
- [5] Ikorasaki. (2015). SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA TULANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR. Medan: Penerbit Informatika.
- [6] Rizki Adetama. (2017). SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA KUCING BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*. JATI (*Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*): Vol. 1 No. 1, Maret 2017
- [7] Admaja, R.T., Entin Martiana, S., Kom, M., Idris Winarno, S.S. and Pengajar, S., (2012). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untukmendiagnosa Penyakit Umum Dengan Metode Certainty Factor Menggunakan Teknologi Android. Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
- [8] Rahman Julia, Saputra Amegia Rizal. (2017). PENERAPAN CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SALURAN PENCERNAAN AYAM BROILER. Jurnal Informatika STMIK Nusa Mandiri Sukabumi : Vol 4, No.1 April 2017.
- [9] Hidayatullah, Priyanto1, Jauhari Khairul Kawistara. (2017). PEMROGRAMAN WEB (Edisi Revisi). Bandung: Penerbit Informatik
- [10] Rahman Julia, Saputra Amegia Rizal. (2017). PENERAPAN *CERTAINTY FACTOR* PADA SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SALURAN PENCERNAAN AYAM BROILER. Jurnal Informatika STMIK Nusa Mandiri Sukabumi : Vol 4, No.1 April 2017.