

Implementasi *Certainty Factors* pada Sistem Diagnosa Penyakit Ternak Ayam Berbasis *Web*

Aldisa Dwi Agustina¹, Febrian Wahyu Christanto^{2*}

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi,
Universitas Semarang

*Email: febrian.wahyu.christanto@usm.ac.id

Abstrak

Ayam menjadi salah satu hewan yang banyak dibudidayakan oleh perusahaan ternak maupun masyarakat umum. Pemeliharaan dan perawatan ayam juga harus sesuai dan tepat agar menghasilkan kualitas ayam yang baik serta terhindar dari penyakit. Penyakit ayam menjadi salah satu faktor kerugian bagi para peternak terutama adalah penyakit yang menular. Apabila tidak ditangani dengan benar dapat menulari ayam-ayam lainnya. Sehingga kerugian yang dialami oleh peternak akan jauh lebih besar. Minimnya jumlah dokter hewan di Kabupaten Batang membuat para peternak tidak dapat memeriksakan ayam yang sakit. Untuk menangani hal tersebut maka diimplementasikan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit pada ayam dengan metode *Certainty Factors*. Sistem pakar ini dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL serta menggunakan metode pengembangan sistem ESDLC (*Expert System Development Life Cycle*). Sistem pakar ini akan menampilkan besar kemungkinan penyakit yang diderita oleh ayam dari gejala-gejala melalui *input* data oleh pengguna serta *output* berupa cara pengobatan dan pencegahannya. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan dapat membantu para peternak untuk mendiagnosa suatu penyakit pada ayam. Dari implementasi sistem pada penelitian ini didapat 55% pengguna sangat setuju bahwa sistem pakar penerapan metode *Certainty Factor* untuk mendiagnosa penyakit pada ternak ayam berbasis *web* ini dapat membantu pengguna dalam mendiagnosis suatu penyakit pada ayam.

Kata kunci: *Certainty Factors*, Penyakit Ayam, Sistem Pakar

Abstract

Chicken becomes one of animals that is mostly cultivated by livestock companies and by people in society. The maintenance and care of chickens must be suitable and proper in order to produce good quality of chickens and avoid disease. Chicken disease is one of the factors of loss for breeders, especially contagious disease, if not handled properly, can infect the other chickens. Therefore, the loss experienced by the breeders will be greater. However, due to the lack of doctors in the Regency of Batang, breeders do not take the sick chickens to the vet. To handle that matter, an expert system was created to diagnose disease in chickens with the *Certainty Factors* method. This expert system was developed with PHP and MySQL and also by using the development system ESDLC (*Expert System Development Life Cycle*). This expert system will present the possibility of disease that is suffered by chickens with the symptoms input by users as well as the ways of treatment and prevention. With this expert system, it is hoped that it can help breeders to diagnose a disease in chickens. From the implementation of the system in this study, 55% of users strongly agreed that the *Certainty Factor* expert system on Web-Based Disease Diagnosis in Chicken Livestock could assist users in diagnosing a disease in chicken.

Keywords: *Certainty Factors*, Chicken Disease, Expert System

PENDAHULUAN

Di Kabupaten Batang, ayam menjadi salah satu hewan ternak yang banyak diminati oleh masyarakat maupun perusahaan ternak untuk dibudidayakan. Selama 3 tahun terakhir populasi ayam semakin meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data dari Dinas Kelautan, Perikanan, dan Peternakan Kabupaten Batang, pada tahun 2021 populasi ayam broiler sebanyak 12.540.342 ekor dan ayam buras sebanyak 1.129.468 ekor. Tahun 2022 ayam broiler mencapai 14.822.381 ekor dan ayam buras sebanyak 1.284.931 ekor dan pada tahun 2023 tercatat populasi ayam broiler sebanyak 16.281.681 ekor dan ayam buras sebanyak 1.301.239 ekor. Peternakan ayam di Kabupaten Batang tersebar hampir di seluruh wilayah seperti Limpung, Kandeman, Subah, Bawang, Blado, Tulis, dan Reban. Untuk memperoleh kualitas daging ayam yang bagus, perlu dilakukan pemeliharaan dan perawatan yang sesuai agar ayam sehat dan tidak gampang sakit (Populasi Ternak Kota Batang, 2023).

Penyakit pada ayam menjadi salah satu faktor penghambat keberhasilan produktivitas ayam. Terdapat berbagai jenis penyakit yang dapat diderita oleh ayam mulai dari yang ringan hingga penyakit yang menular. Ketika terdapat ayam yang sakit, harus segera diberi perawatan yang sesuai agar tidak terjadi penularan ke ayam yang lainnya. Beberapa penyakit yang sering kali menyerang ayam antara lain; *Newcastle Disease* (ND), *Gumboro* atau *Infectious Bursal Disease* (IBD), *Inclusion Body Hepatitis* (IBH), *Chronic Respiratory Diseases* (CRD), *Colibacillosis*, dan *Infection Bronchitis* (IB) (Pudjiatmoko et al., 2014).

Dalam mendiagnosa suatu penyakit hendaknya dilakukan oleh seorang pakar yang berkaitan dengan hal tersebut. Dalam kasus ini diperlukan dokter hewan yang dapat mendiagnosa penyakit yang diderita oleh ayam serta cara pengobatan dan pencegahannya. Namun, dokter hewan di Kabupaten Batang sangatlah minim, yaitu hanya ada 4 dokter hewan saja. Selain minimnya dokter hewan, lokasi Puskesmas Hewan juga berada di tengah kota yang lokasinya cukup jauh untuk peternak yang berada di pedesaan. Sehingga membuat para peternak memberikan perawatan yang kurang tepat untuk ternaknya. Hal ini dapat menyebabkan menurunnya tingkat produktivitas ayam dan memberikan kerugian yang cukup besar. Dari data PT. Tumbuh Optimal Prima

wabah penyakit ayam yang pernah menyerang saat proses penumbuh kembangan ayam dan kerugian yang diderita selama kurang lebih 4 (empat) tahun terakhir adalah sebagai berikut dalam Tabel 1.

Dari Tabel 1 diketahui bahwa kerugian yang ditimbulkan karena penyakit mencapai puluhan juta, serta penularan penyakit yang sangat cepat juga membuat banyak ayam tertular tiap harinya hingga mencapai ribuan.

**Tabel 1. Data Penyakit Ayam
(Prima, 2023)**

Bulan/Tahun	Penyakit	Ayam Mati (ekor)	Kerugian (Rp)
Desember 2020	ND(<i>Newcastle Diseases</i>)	2.187	9.359.987
Februari 2021	<i>Colibacillosis</i>	4.575	81.959.889
April 2021	IBH(<i>Inclusion Body Hepatitis</i>)	3.352	34.821.688
Oktober 2022	Gumboro	1972	8.124.500
Januari 2023	ND (<i>Newcastle Diseases</i>)	1.538	6.899.400
Desember 2023	<i>Colibacillosis</i>	3.200	67.027.138

Kerugian akibat suatu penyakit ayam juga dirasakan oleh para peternak ayam di Batang, salah satunya yaitu peternakan ayam broiler di daerah Kandeman Batang yang dikelola oleh Bapak Mulyono selama kurun waktu 4 (empat) tahun ini adalah seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data Akibat Penyakit Ayam Dan Kerugiannya

Bulan/Tahun	Penyakit	Ayam Mati (ekor)	Kerugian (Rp)
Februari 2020	Gumboro	169	1.311.443
Februari 2021	<i>Colibacillosis</i>	368	4.193.597
April 2022	Gumboro	107	958.470
Maret 2023	<i>Colibacillosis</i>	349	3.382.883

Seperti dalam Tabel 2 kerugian peternak akibat suatu penyakit ayam tidak hanya dirasakan oleh perusahaan ternak dalam skala besar namun juga dirasakan oleh peternak dalam skala kecil.

Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dirancang sebuah sistem pakar yang dapat menggantikan peran dokter untuk mendiagnosis penyakit dan memberi penjelasan/informasi tentang bagaimana cara pengobatan dan pencegahan yang tepat (Nansia & Sinaga, 2020).Metode yang akan digunakan dalam

sistem pakar ini yaitu *Certainty Factors*. *Certainty Factors* menunjukkan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data (Zein, 2020). Sistem pakar ini memiliki basis pengetahuan dan kemampuan dari seorang pakar yaitu dokter hewan. Sehingga akan lebih cepat dalam mendiagnosa penyakit ayam sejak awal.

Certainty Factors merupakan suatu metode pengambilan keputusan dengan faktor kepastian yang menampilkan tingkat keyakinan seorang pakar pada masalah yang dihadapi, pada penelitian ini kasus tersebut merupakan diagnosis penyakit pada ayam ternak. Perhitungan sistem pakar ini tidak kalah akurat dengan penilaian langsung dari seorang pakar, karena metode ini hanya dapat mengolah dua data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga.

Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan dapat membantu para peternak dalam mendiagnosa penyakit ayam serta pengobatan dan pencegahannya. Sehingga dapat meningkatkan tingkat produktivitas ayam dan dapat meminimalisir kerugian bagi para peternak. Diperkirakan apabila peternak mendiagnosa penyakit ayam sejak awal melalui informasi yang disediakan sistem pakar ini, maka tingkat produktivitas ayam broiler di Kabupaten Batang dapat mencapai angka kurang lebih 90% setiap panennya dari yang setiap kali panen mencapai kurang lebih 80%

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian mengenai sistem pakar untuk mendeteksi penyakit ayam maupun penyakit hewan lainnya telah banyak dilakukan dengan menggunakan metode *certainty factors*. Seperti pada penelitian yang dilakukan Nugraheni, (2016) dalam mendiagnosa penyakit virus pada ayam diantaranya yaitu penyakit ND, IBD, Avian Influenza, EDS, IB, Marek's Disease, AE, dan ILT. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL Hasil pengujian sistem, output atau hasil akhir dari penelitian ini mendapat nilai validitas 85%. Kemudian pada penelitian Zein, (2020) mendiagnosa penyakit kucing berbasis *android* yang akan memproses nilai bobot tiap-tiap gejala yang diinputkan user, sehingga output menghasilkan besarnya nilai kemungkinan terjadi penyakit kucing serta solusi yang diberikan.

Kemudian pada penelitian Zein, (2020) mendiagnosa penyakit kucing berbasis *android* yang akan memproses nilai bobot tiap-tiap gejala

yang diinputkan user, sehingga output menghasilkan besarnya nilai kemungkinan terjadi penyakit kucing serta solusi yang diberikan. Meskipun penelitian ini tidak berkaitan langsung dengan ayam, pendekatan perhitungan dan pemberian solusi yang ditawarkan menjadi inspirasi dalam pengembangan sistem saat ini. Penelitian Zein menunjukkan bahwa metode *Certainty Factor* juga efektif digunakan untuk diagnosis penyakit pada hewan secara umum dan dapat diimplementasikan melalui platform yang mudah diakses oleh pengguna.

Penelitian lainnya oleh (Yulianto & Wasiso, 2020) menunjukkan bahwa metode CF efektif dalam sistem pakar diagnosis penyakit ayam berbasis web. Penelitian ini menekankan kemudahan akses sistem bagi peternak untuk membantu proses diagnosis awal tanpa harus berkonsultasi langsung dengan dokter hewan. Selain itu, (Febronius Bere et al., 2021) merancang sistem diagnosis berbasis web untuk dua penyakit ayam yaitu Gumboro dan Marek, yang diuji kepada pengguna dengan tingkat penerimaan positif sebesar 78%. Namun demikian, sistem mereka masih terbatas pada jumlah penyakit dan variasi gejala.

Sementara itu Permadi, Darmawan, dan Widyassari (2025) mengembangkan sistem pakar diagnosis penyakit ayam berbasis web dengan metode *Certainty Factor* dan teknik forward chaining. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pengguna dalam mendiagnosa penyakit melalui antarmuka sederhana berbasis web. Namun, dari sisi perancangan basis pengetahuan, sistem ini masih terbatas pada rule yang bersifat linier dan belum mengakomodasi struktur kombinasi gejala yang lebih kompleks. Hal ini menyebabkan akurasi diagnosis bisa berkurang ketika gejala yang dimasukkan memiliki kemiripan dengan beberapa penyakit sekaligus. Kendati demikian, penelitian ini memperlihatkan potensi besar dari penerapan teknologi web dalam memberikan dukungan digital kepada peternak, terutama di wilayah dengan akses terbatas terhadap tenaga medis veteriner (Firman Permadi et al., 2025).

Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Dewi & Mulyani, 2023) juga membahas pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit ayam pedaging berbasis web menggunakan metode *Certainty Factor*. Sistem ini dirancang untuk membantu peternak dalam

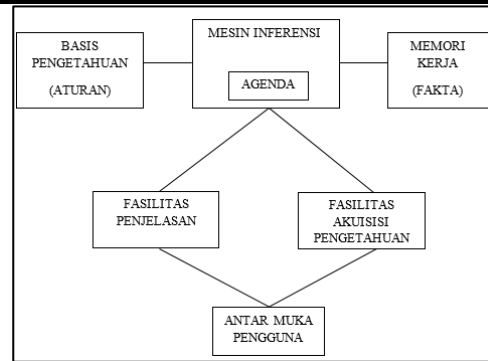
mengidentifikasi penyakit secara lebih cepat dan tepat berdasarkan input gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Dalam pengujiannya, sistem berhasil memberikan diagnosis yang sesuai dengan kondisi ayam yang diuji, serta menyediakan saran pengobatan dan pencegahan. Meskipun sistem ini cukup fungsional, pendekatan yang digunakan masih bersifat umum dan belum memanfaatkan fitur-fitur tambahan seperti pengolahan data lokal, pemetaan kerugian ekonomi akibat penyakit, atau pengembangan antarmuka yang ramah seluler seperti Progressive Web App (PWA).

Mengembangkan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosis penyakit pada ayam menggunakan metode *Certainty Factor* juga merupakan penelitian dari (Hamdani Pratama & Imran, 2023). Sistem ini dirancang untuk membantu peternak dalam mengenali penyakit berdasarkan gejala yang ditunjukkan oleh ayam, dengan keluaran berupa tingkat kepastian terhadap kemungkinan penyakit. Data yang digunakan mencakup informasi tentang penyakit, gejala, dan solusi penanganannya. Meskipun sistem ini memberikan informasi diagnosis yang relevan, penelitian ini belum mencakup validasi dari sisi pengguna atau respons peternak sebagai pengguna akhir sistem. Selain itu, sistem tersebut belum mendukung penggunaan secara mobile atau akses secara offline, yang penting bagi peternak di lapangan.

Pada penelitian ini, penulis mencoba membuat sistem pakar dengan metode *Certainty Factors* yang lebih baik, pada penelitian terdahulu sistem pakar yang dibangun hanya untuk mendiagnosa suatu macam penyakit yang sejenis. Sedangkan pada penelitian ini, sistem pakar yang dibangun dapat mendiagnosa suatu penyakit ayam yang beragam serta menampilkan solusi dalam pengobatan maupun pencegahan yang sesuai. Pendekatan ini memastikan bahwa sistem dirancang secara terstruktur mulai dari tahap perencanaan, akuisisi pengetahuan dari pakar, desain sistem, hingga pengujian dan pemeliharaan.

METODE PENELITIAN

Sistem pakar diartikan sebagai sebuah model dan prosedur dalam bidang tertentu yang nantinya dapat dibandingkan dengan pengetahuan dan keahlian seorang pakar dalam bidang yang sama (Yulianto & Wasiso, 2020b). Struktur dasar dari sistem pakar dapat dilihat seperti dalam Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

(Nurdiawan et al., 2016).

Sedangkan *Certainty Factors* (CF) atau Faktor Kepastian adalah nilai parameter klinis yang diberikan oleh MYCIN untuk menunjukan besarnya kepercayaan (Nugraheni, 2016). *Certainty Factors* menunjukkan keyakinan seorang pakar terhadap suatu masalah dengan konsep belief atau keyakinan dan disbelief atau ketidakpercayaan (Sihotang, 2014).

Notasi Faktor Kepastian adalah sebagai berikut:

$$CF[h,e] = MB[h,e] - MD[h,e]$$

$CF[h,e]$: Nilai kepastian dari h (hipotesis) berdasarkan e (evidence).

$MB[h,e]$: MB (*Measure of Belief*) seberapa besar nilai kepercayaan terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e .

$MD[h,e]$: MD (*Measure of Disbelief*) seberapa besar nilai ketidakpercayaan terhadap hipotesis h yang dipengaruhi oleh gejala e .

Bentuk dasar rumus *Certainty Factor* sebuah aturan jika E maka H (Rahmah & Saputra, 2017) dirumuskan sebagai berikut:

$$CF(H,e) = CF(E,e) * CF(H,E)$$

$CF(E,e)$: *Certainty Factor evidence* E yang dipengaruhi oleh *evidence* e .

$CF(H,E)$: *Certainty Factor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E,e) = 1$.

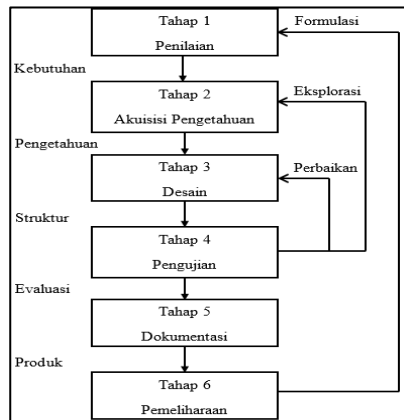
$CF(H,E)$: *Certainty Factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence* e

Jika *Certainty Factor* dengan kesimpulan yang serupa (Sucipto et al., 2018), maka persamaannya yaitu:

$$CF_{\text{kombinasi}}[H,E]_1 = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1)$$

$$CF_{\text{kombinasi}}[H,E]_{\text{old}3} = CF[H,E]_{\text{old}} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{\text{old}})$$

Metode pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode ESDLC (*Expert System Development Life Cycle*). Berikut ini merupakan tahapan dari metode ESDLC seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Pengembangan Sistem Pakar ESDLC (Ley Kharismatara & Ma'ruf, 2020).

Metode ESDLC dalam Gambar 2 dijelaskan sebagai berikut:

a. Penilaian

Pada tahap ini yang dilakukan yaitu memastikan ketersediaan pakar, serta bagaimana cara membuat sistem pakar yang sesuai untuk meminimalisir kerugian untuk membantu peternak dalam mendiagnosa penyakit ayam.

b. Akuisisi Pengetahuan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data mengenai penyakit ayam, mulai dari gejala, cara pengobatan dan penyembuhan, serta pencegahannya. Pengetahuan didapat dari wawancara dengan seorang pakar atau dokter hewan, beberapa buku dan jurnal yang mendukung penelitian penyakit ayam.

c. Desain

Dalam tahap ini dilakukan desain arsitektur aplikasi menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), serta penulisan kode program dengan PHP dan MySQL untuk membangun sistem.

d. Pengujian

Pada tahap pengujian dilakukan dengan menggunakan pengujian *black box* dan pengujian *white box* serta pengujian kuesioner.

e. Dokumentasi

Pada penelitian ini dibuat satu menu pada sistem yang berisi mengenai penjelasan sistem

pakar serta bagaimana sistem berkerja dan juga terdapat panduan untuk *user* dalam menggunakan sistem pakar.

f. Pemeliharaan

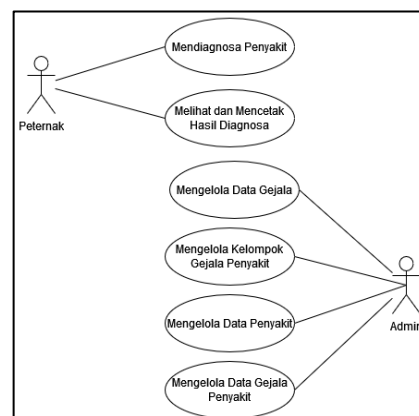
Apabila terdapat bagian yang harus dievaluasi maupun dimodifikasi maka akan segera dilakukan perbaikan dan jika terdapat pengetahuan baru tentang penyakit ayam, maka informasi baru akan dimasukkan kedalam sistem agar sistem pakar dapat berfungsi dengan baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem pakar ini dapat menggantikan peran dokter untuk mendeteksi kemungkinan terjadinya suatu penyakit ayam. Sehingga akan membantu masyarakat dalam mendeteksi penyakit ayam sejak dini. Selain menampilkan besar kemungkinan terjadinya suatu penyakit, sistem ini juga menampilkan solusi/pengobatan yang tepat. Fasilitas sistem seperti tampilan sistem yang mudah dan sederhana akan mempermudah user dalam menggunakan sistem, terlebih sistem pakar ini berbasis *web* yang mudah untuk diakses.

4.1 Use Case Diagram

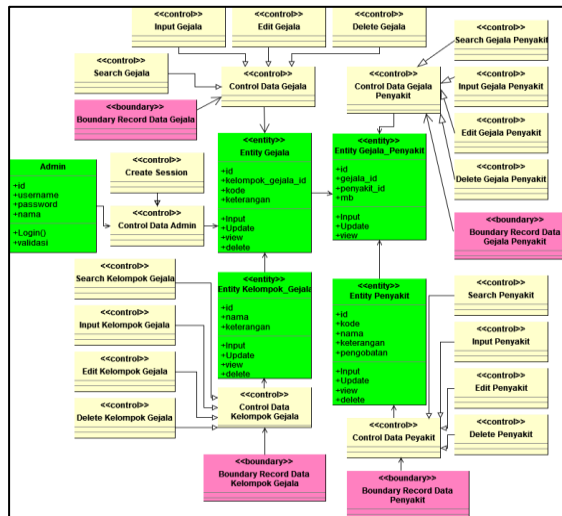
Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu (A.S & Shalahuddin, 2016). Pada Gambar 3 menunjukkan *use case diagram* sistem dimana *user* dapat mendiagnosis dan mencetak diagnosis penyakit ayam. Sedangkan admin dapat mengelola data pada sistem.



Gambar 3. Use Case Diagram

4.2 Class Diagram

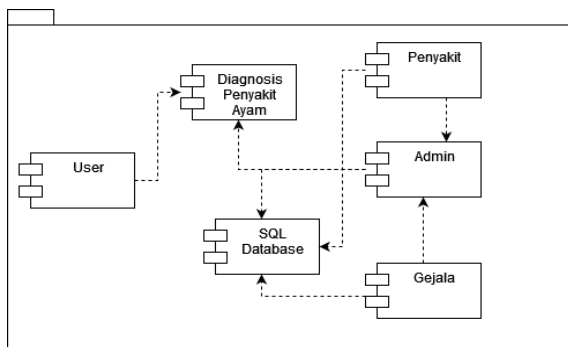
Pada Gambar 4 menunjukkan *class* diagram. Dalam *class* diagram sistem pakar diagnosa penyakit ayam menunjukkan semua *class* memiliki hubungan dengan *class* yang lainnya.



Gambar 4. Class Diagram Sistem

4.3 Component Diagram

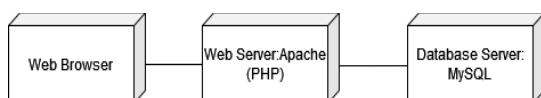
Pada Gambar 5 menjelaskan hubungan antar komponen-komponen yang ada didalam sistem pakar diagnosis penyakit pada ayam.



Gambar 5. Component Diagram

4.4 Deployment Diagram

Pada Gambar 6 menunjukkan *deployment* diagram yang menggambarkan proses di dalam sebuah sistem dimana proses yang pertama kali dilakukan adalah menampilkan *web browser* kemudian mengakses *web server* lalu terhubung dengan *database server*.



Gambar 6. Deployment Diagram

4.5 Perancangan Pengambilan Keputusan

Berikut ini dalam Tabel 3 sampai dengan Tabel 5 merupakan tabel penyakit dan gejala pada ayam serta tabel *rule*.

Tabel 3. Penyakit

Kode	Penyakit
P001	ND (<i>Newcastle Disease</i>)
P002	IBD (<i>Infectious Bursal Disease</i>)
P003	<i>Colibacillosis</i>
P004	CRD (<i>Chronic Respiratory Diseases</i>)
P005	IB (<i>Infection Bronchitis</i>)
P006	IBH (<i>Inclusion Body Hepatitis</i>)

Tabel 4. Gejala

Kode	Gejala
G001	Nafsu makan menurun
G002	Bulu kusam
G003	Lesu/lemas
G004	Gemetar/Tremor
G005	Kematian mendadak
G006	Keluar lendir dari hidung
G007	Kelupuhan kaki & sayap
G008	Peradangan pada trakea/tenggorokan
G009	Ptechieae pada proventrikulus
G010	Diare kehijauan
G011	Ginjal bengkak
G012	Pendarahan otot paha dan dada
G013	Diare keputihan
G014	Bursa hemoragi
G015	Mata bengkak dan berair
G016	Terdapat fibrin dan perkejuan mesenterium
G017	Timbunan Plasma content di abdomen
G018	Terdapat fibrin dan perkejuan di jantung
G019	Terdapat fibrin dan perkejuan di hati
G020	Ngorok
G021	Peradangan kantong udara
G022	Sesak nafas/nafas dalam
G023	Sumbatan pada bronkus
G024	Terdapat cairan di oviduct
G025	Hati bengkak dan pucat

Tabel 5. Tabel Rule

Rule	IF	THEN
1	G001 & G002 & G003 & G004 & G005 & G006 & G007 & G008 & G009 & G010	P1
2	G001 & G002 & G003 & G004 & G009 & G011 & G012 & G013 & G014	P2
3	G001 & G002 & G003 & G015 & G016 & G017 & G018 & G019	P3
4	G001 & G003 & G006 & G008 & G015 & G020 & G021	P4
5	G001 & G002 & G003 & G006 & G008 & G011 & G015 & G022 & G023 & G024	P5
6	G001 & G002 & G003 & G005 & G007 & G011 & G025	P6

Pada sistem pakar diagnosis penyakit ayam ternak ini *user* dapat dengan langsung mendiagnosis penyakit ayam pada halaman utama sistem pakar dengan menginputkan

gejala-gejala yang terdapat pada ayam seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.

Gambar 7. Halaman Diagnosis

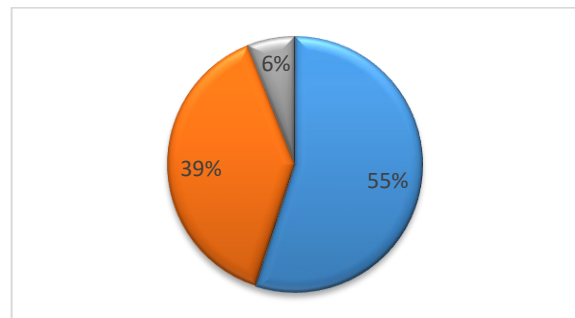
Ketika *user* telah menginputkan gejala kemudian sistem akan memproses dan menampilkan hasil diagnosis seperti pada Gambar 8.

No	Penyakit	Persentase
1	ITD1 - Colibacilosis	50.00%
2	ITD2 - B. Avium-Dysenteriae	50.00%
3	ITD3 - B. coli	50.00%
4	ITD4 - E. coli	50.00%
5	ITD5 - B. coli	50.00%
6	ITD6 - B. coli	50.00%
7	ITD7 - B. coli	50.00%

Gambar 8. Hasil Diagnosis

Pengujian yang pertama dilakukan adalah pengujian *white-box* didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian kedalam beberapa kasus pengujian (Wibowo, 2019). Selanjutnya dilakukan pengujian *black-box* sesuai dengan kebutuhan fungsional untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang seluruhnya menggunakan persyaratan fungsional dalam suatu program

(Syahroni, 2019). Semua fitur pada sistem menghasilkan status berhasil. Kemudian dilakukan pengujian kuesioner yang diujikan kepada pengguna untuk mencoba secara langsung terhadap sistem yang dibangun. Terdapat 10 responden dengan 10 pertanyaan berskala 1 sampai 5. Dari hasil pengujian kuesioner menghasilkan 55% pengguna sangat setuju dan 39% setuju bahwa sistem pakar ini dapat membantu mendiagnosis penyakit ayam, sedangkan 6% lainnya cukup setuju. Grafik hasil uji kuesioner disajikan dalam Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Hasil Kuesioner

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis suatu penyakit pada ternak ayam menggunakan metode *Certainty Factor* dapat mempermudah pengguna atau peternak dalam mendiagnosis penyakit ayam sejak dini serta dapat menghemat waktu sehingga para peternak tidak harus membawa ayam yang sakit ke klinik hewan. Dari hasil pengujian kuesioner didapat sebanyak 55% pengguna sangat setuju dan 39% pengguna setuju sistem pakar ini dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit ayam dan 6% lainnya cukup setuju.

Untuk pengembangan sistem pakar Penerapan Metode *Certainty Factors* untuk Mendiagnosa Penyakit pada Ternak Ayam Berbasis Web ini penulis memberikan beberapa saran agar pada *design interface* sistem lebih ditingkatkan serta menambahkan fitur riwayat diagnosa yang berguna untuk *user* apabila ingin melihat kembali hasil diagnosa sebelumnya. Penulis juga menyarankan agar ditambahkannya data mengenai penyakit ayam yang lebih lengkap. Diperlukan juga pengembangan agar sistem pakar ini dapat menjadi sistem yang dapat

diakses secara *online* dikarenakan pada saat ini masih bersifat *offline*.

DAFTAR PUSTAKA

- A.S, R., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak*. INFORMATIKA.
- Dewi, E., & Mulyani, S. (2023). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ayam Pedaging Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor Teuku Mufizar STMIK Tasikmalaya*.
<https://www.researchgate.net/publication/374870604>
- Febronius Bere, J., Dedy Irawan, J., & Ariwibisono, F. X. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA AYAM MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 5, Number 1).
- Firman Permadi, D., Darmawan, D., Pramita Widyassari, A., & Tinggi Teknologi Ronggolawe, S. (2025). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Berbasis Web dengan Teknik Forward Chaining dan Certainty Factor. *JACIS: Journal Automation Computer Information System*, 5, 34–44.
<https://doi.org/10.47134/jacis>
- Hamdani Pratama, R., & Imran, B. (2023). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA AYAM MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR. *Jurnal Kecerdasan Buatan Dan Teknologi Informasi*, 2(2), 106–114.
- Ley Kharismatara, Z., & Ma'ruf Sw, A. (2020). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN BAWANG DENGAN MENGGUNAKAN CERTAINTY FACTOR. *Information System Journal*, X(X).
- Nansia, O., & Sinaga, B. (2020). Expert System Diagnose Disease in Poultry Using Certainty Factor Method. In *Journal of Computer Networks* (Vol. 2, Number 1).
- Nugraheni. (2016). *SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT VIRUS AYAM DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR*.
- Nurdiawan, H., Destiani, D., & Fatimah, S. (2016). PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TANAMAN TOMAT BERBASIS VISUAL PROLOG. *Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut*.
<http://jurnal.sttgarut.ac.id>
- Prima. (2023). *Data Kerugian Ternak Kabupaten Batang Jawa Tengah*. Dinas Kelautan, Perikanan dan Peternakan Kabupaten Batang.
- Pudjiatmoko, Syibli, M., Nurtanto, S., Lubis, N., & Tjahajati, I. (2014). *Manual Penyakit Unggas*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Rahmah, J., & Saputra, R. A. (2017). Penerapan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Ayam Broil. *JURNAL INFORMATIKA*, 4(1).
- Sihotang, H. T. (2014). SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT KOLESTEROL PADA REMAJA DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR (CF) BERBASIS WEB. In *Jurnal Mantik Penusa* (Vol. 15, Number 1).
- Sucipto, A., Fernando, Y., Borman, R. I., & Mahmuda, N. (2018). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang. *Jurnal Ilmiah Fifo*, X(2).
- Syahroni, A. W. (2019). *SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DEMAM BERDARAH BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR*.
- Wibowo, O. T. (2019). *SISTEM INFORMASI PENJUALAN, PELAYANAN, GUDANG, TRACKING DOKUMEN, PENAGIHAN MENGGUNAKAN SMS GATEWAY DAN ANDROID MESSENGER BERBASIS WEB (STUDI KASUS PT. TERUNA GEMA NUSA)*.
- Yulianto, D., & Wasiso, I. (2020a). Implementasi Metode Certainty Factors Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Berbasis Web Implementation of the Certainty Factors Method on Expert System for Diagnosing Chicken Disease on a Web-Based. *Research: Journal of Computer*, 3(1), 16–23.
- Yulianto, D., & Wasiso, I. (2020b). Implementasi Metode Certainty Factors Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Berbasis Web Implementation of

the Certainty Factors Method on Expert System for Diagnosing Chicken Disease on a Web-Based. *Research : Journal of Computer*, 3(1), 16–23.

Zein, A. M. (2020). *SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT KULIT PADA KUCING MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR*.