

Penerapan Metode *Cerainty Factor* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Kate Di Wilayah Kabupaten Soppeng

M. Afdal^{*1}, Nurul Istiharah²

^{1,2,3}Universitas Lamappapoleonro; Jl. Kesatria No.60 Watansoppeng, Soppeng Sulawesi Selatan
Email: ¹afdaltahir@unipol.ac.id, ²nurulistihara@unipol.ac.id

(Naskah masuk: 23-10-2024, direvisi: 07-11-2024, diterbitkan: 17-11-2024)

Abstrak

Ayam kate atau ayam katai atau dalam bahasa Inggris dikenal sebagai Bantam chicken. Karena bentuknya tubuhnya yang mini dan lucu, ayam jenis ini sering digunakan sebagai ayam hias, bukan untuk ayam pedaging atau petelur. Masalah yang dihadapi pada saat kita akan mendeteksi penyakit ayam kate adalah kekurangtelitian dalam melihat secara langsung dengan kasat mata gejala yang ada pada ayam kate yang dapat menyebabkan kesalahan dalam menyimpulkan apakah ayam kate yang diternak terkena penyakit atau tidak. Untuk mengatasi permasalahan yang diuraikan sebelumnya tentang proses melakukan diagnosa penyakit ayam kate maka dibutuhkan adanya suatu pengembangan sistem kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* berbasis komputer dalam bentuk aplikasi yaitu sistem pakar (*expert system*). Pengembangan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ayam kate ini menggunakan salah satu metode sistem pakar yang cocok untuk permasalahan yaitu Metode *Certainty Factor*. Teori metode *certainty factor* ini diharapkan dapat menghasilkan diagnosa yang tepat, mengurangi ketidakpastian sehingga dapat menghasilkan diagnosis yang valid. Metode pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Blackbox testing*. Sistem pakar diagnosa penyakit ayam kate ini diimplementasikan berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, penyimpanannya menggunakan aplikasi *database MySQL*. Sistem pakar telah diimplementasikan dan berjalan lancar sesuai aturan dan pengetahuan yang telah diperoleh dari para pakar. Hal ini dapat membantu masyarakat di wilayah Kabupaten Soppeng untuk mendiagnosa penyakit ayam kate secara mandiri.

Kata kunci: Ayam Kate, Sistem Pakar, Daignosa Penyakit, *Certainty Factor*

Abstract

Kate chicken or dwarf chicken or in English known as Bantam chicken. Because of its mini and cute body shape, this type of chicken is often used as an ornamental chicken, not for meat or egg chickens. The problem faced when we are going to detect bantam chicken disease is the lack of accuracy in seeing directly with the naked eye the symptoms in bantam chickens which can cause errors in concluding whether the bantam chickens being raised are infected with the disease or not. To overcome the problems described earlier about the process of diagnosing bantam chicken disease, it is necessary to develop a computer-based artificial intelligence system in the form of an application, namely an expert system. The development of this bantam chicken disease diagnosis expert system application uses one of the expert system methods that is suitable for the problem, namely the Certainty Factor Method. The theory of the certainty factor method is expected to produce the right diagnosis, reduce uncertainty so that it can produce a valid diagnosis. The testing method used in this study is the Blackbox testing method. This bantam chicken disease diagnosis expert system is implemented web-based using the PHP programming language, its storage uses the MySQL database application. The expert system has been implemented and runs smoothly according to the rules and knowledge that has been obtained from experts. This can help people in Soppeng Regency to diagnose bantam chicken diseases independently.

Keywords: Chicken Kate, Expert Systems, Disease Diagnosis, *Certainty Factor*

1. PENDAHULUAN

Budidaya ayam kate memiliki keunikan tersendiri, karena di liat dari bentuk dan postur tubuhnya yang kecil, mungil, imut dan menggemaskan ini tidak semua orang menyukainya. bagi yang hobi dan menyukai jenis ayam ini sudah banyak yang sukses dalam menjalankan bisnis ini.

Ayam kate tergolong jenis yang memiliki penggemar tersendiri di golongan penggemar ayam hias. Bentuknya mungil, corak bulunya beraneka, bunyinya merdu dan produktivitasnya yang tinggi menjadi beberapa kelebihan dari ayam kate ini. Ternak ini dari segi produktivitas dagingnya memang kurang bisa diandalkan. Namun dari produktivitas telurnya cukup menjanjikan

Membudidayakan ayam hias untuk juga tidak kalah menguntungkan dibandingkan dengan tipe ayam petelur maupun pedaging. Metode Beternak ayam hias sangat banyak dikembangkan oleh orang Indonesia, seperti untuk ayam kate dan bangkok. Salah satu yang menarik untuk dikembang biakkan ialah ayam kate. Ayam kate mudah dibedakan dengan tipe ayam lainnya melalui ukuran badannya. Tubuh ayam kate ukurannya kecil atau bisa dikatakan mini, seperti tanaman bonsai, meski kecil tapi mempunyai keindahan untuk dilihat. Keunggulan lain ialah dengan tubuh yang mini, ayam kate tidak membutuhkan pakan yang banyak.

Ayam kate juga rentan terhadap berbagai penyakit yang disebabkan karena kurangnya kebersihan dan pemberian makanan yang tidak tepat. Bahkan ayam kate yang dipelihara didalam kandang pun bisa terkena penyakit akibat ketidakteitian dalam perawatannya. Peralihan dari musim penghujan ke musim kemarau adalah masa rentan penyakit bagi unggas, salah satunya ayam kate. Selain peralihan musim, ada beberapa penyakit lain yang membuat ayam kate rentan terhadap kematian. Wabah flu adalah penyakit yang paling mematikan dengan cepat pada unggas ketika sudah terserang. Wabah ini sering terjadi saat musim penghujan. Apabila wabah flu telah menyerang ayam kate atau jenis ayam lain, sebaiknya ayam kate tersebut segera dipindahkan atau dikarantina. Dikhawatirkan ayam kate yang terkena flu akan segera menular ke ayam kate yang lain. Jenis penyakit ini cepat menyebar dan membuat ayam kate mati. Untuk mendeteksi pemyakit ayam kate maka peternak harus jeli melihat dengan teliti ciri-ciri-ciri ternak ayam kate yang sedang sakit. Ciri-ciri ayam kate yang telah terkena flu adalah akan terlihat tidak aktif, tidak mau makan, warna jengger kebiruan dan kotoran yang berair, serta beberapa ayam kate menampakan bersin-bersin. Untuk pencegahan dianjurkan memberi vaksin pada ayam kate secara rutin. Sedangkan ayam kate yang sudah terkena flu bisa diberikan obat flu untuk unggas. Jika ada ayam yang mati karena flu lebih baik dibakar dan dikubur dengan

kedalaman lebih dari 50 cm. Jarak untuk mengubur bangkai ayam kate sebaiknya jauh dari tempat pemeliharaan

Masalah yang dihadapi pada saat kita akan mendeteksi penyakit ayam kate adalah kekurangtelitian dalam melihat secara langsung dengan kasat mata gejala yang ada pada ayam kate yang dapat menyebabkan kesalahan dalam menyimpulkan apakah ayam kate yang dternak terkena penyakit atau tidak. Dan juga bisa saja terjadi kesalahan dalam menentukan jenis penyakit yang diderita ayam kate berdasarkan gejala-gejala yang ada.

Untuk mengatasi permasalahan yang diuraikan sebelumnya tentang proses melakukan diagnosa penyakit ayam kate maka dibutuhkan adanya suatu pengembangan sistem kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* berbasis komputer dalam bentuk aplikasi yaitu sistem pakar (expert system). Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli, dan sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Sistem pakar dapat juga diartikan sebagai sebuah model dan prosedur pada bidang tertentu yang nantinya dapat dibandingkan dengan penegtahuan dan keahlian seorang pakar dalam bidang yang sama (Yulianto et al., 2020). Pengembangan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ayam kate menggunakan salah satu metode sistem pakar yang cocok untuk permasalahan yaitu Metode *Certainty Factor*. Teori metode *certainty factor* ini diharapkan dapat menghasilkan diagnosa yang tepat, mengurangi ketidakpastian sehingga dapat menghasilkan diagnosis yang valid (Ismail & Tahir, 2023). Oleh sebab itu pada penelitian ini merancang aplikasi sistem pakar (*Expert System*) menggunakan bahasa pemrograman yang berbasis pemrograman web.

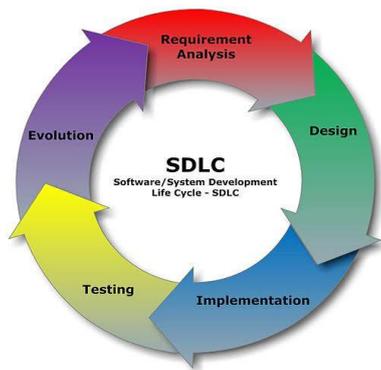
2. METODE PENELITIAN

Untuk mencapai hasil penelitian diperlukan metode penelitian yang jelas. Adapun metode tahapan penelitian sebagai berikut:

2.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). SDLC adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh

analisis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi (Faizal & Ismail, 2024). Menurut ahli *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah pendekatan bertahap untuk melakukan analisa dan membangun rancangan sistem dengan menggunakan siklus yang spesifik terhadap kegiatan pengguna. Berdasarkan pada penjelasan diatas maka SDLC dapat disimpulkan sebagai sebuah siklus untuk membangun sistem dan memberikannya kepada pengguna melalui tahapan perencanaan, analisa, perancangan dan implementasi dengan cara memahami dan menyeleksi keadaan dan proses yang dilakukan pengguna untuk dapat mendukung kebutuhan pengguna (Desmayani et al., 2021).

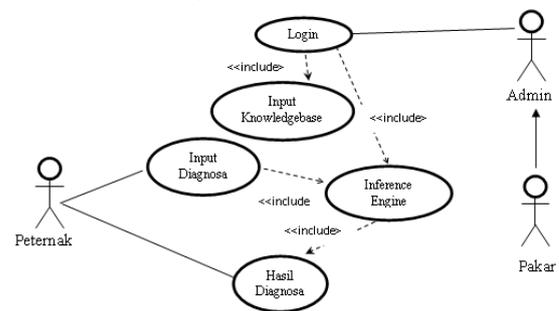


Gambar 1. Bagan SDLC

2.2 Perancangan Sistem

Langkah-langkah yang dilakukan pada perancangan sistem ini adalah membuat usulan pemecahan masalah secara logika. *Tools* (alat bantu) yang digunakan adalah *Unified Modelling Language (UML)*. Menggunakan UML, kita dapat membuat model untuk semua jenis perangkat lunak, di mana program dapat berjalan di perangkat keras, sistem operasi, jaringan dan ditulis dalam bahasa pemrograman apa pun. (Hasbi, 2021). Salah satu diagram yang digunakan adalah *Use Case Diagram*. Use Case Diagram sebagai contoh mendeskripsikan hubungan dengan sistem, sistem eksternal serta pemakai. Menggunakan bahasa lain use case diagram sebagai contoh dalam menggambarkan siapa yang akan menentukan sistem serta dengan cara apa pemakai (user) mengharapkan sebuah hubungan sistem (Ismail Ismail, Rezky Erwin Syah, 2024). Berdasarkan hasil analisa masalah

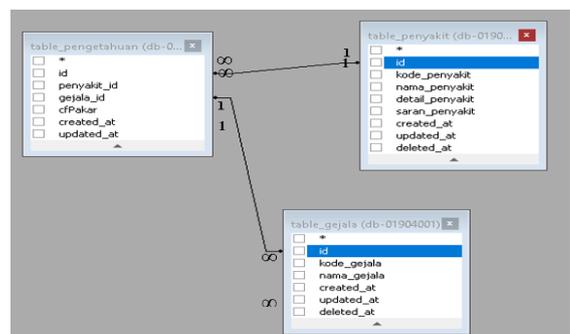
pada sistem dianosa penyakit ayam kate yang selama ini berjalan, maka dibutuhkan adanya sistem pakar dianosa penyakit ayam kate yang dapat membantu proses diagnosa tentang penyakit yang diderita oleh ayam kate yang dternak sehingga pengobatan ataupun pencegahan yang dilakukan tepat dan dapat mengatasi masalah penyakit ayam kate yang dihadapi oleh peternak. Metode yang digunakan untuk sistem pakar yang dibangun oleh peneliti adalah *Certainty Factor (CF)*. Berikut gambar perancangan sistem yang diusulkan (Putra & Yuhandri, 2021):



Gambar 2. Use case diagram sistem

Dari Gambar 2 *use case diagram* sistem dapat dijelaskan admin menginput data master berupa data knowledgebase berupa data gejala dan bobot gejala yang kemudian disimpan pada database sistem, data tersebut diperoleh dari pakar. Peternak dapat mengakses aplikasi web kemudian menginput data gejala yang sesuai, data tersebut kemudian diproses menggunakan metode *certainty factor* dalam inference engine untuk mendapatkan hasil diagnosa.

2.3 Relasi Tabel Database



Gambar 3. Relasi tabel database

Pada gambar 3 relasi tabel penyakit ke tabel pengetahuan menggunakan relasi satu ke banyak (*one to many*). Untuk relasi tabel pengetahuan ke tabel gejala menggunakan relasi satu ke banyak (*one to many*)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah tahap perancangan maka penelitian dilanjutkan ke tahap implementasi implementasi sistem untuk mendapatkan hasil penelitian dalam bentuk aplikasi berbasis web. Penelitian ini bertujuan menghasilkan sistem pakar diagnosa penyakit ayam kate di wilayah Kabupaten Soppeng. Untuk mencapai hasil sistem yang bagus dilakukan beberapa tahapan implementasi:

3.1 Implementasi Metode

Penerapan Centanty Factor pada penelitian ini diterapka dengan cara mendapatkan pengetahuan tnetang penyakit ayam kate dari para ahli ternak yang ada di wilayah Kabupaten Soppeng ataupun didapatkan dari studi pustaka dari buku-buku tentang peternakan ayam kate maupun artikel-artikel yang ada di internet. Pengetahuan yang dikumpulkan berupa penyakit dan gejala inilah nanti yang akan dimasukkan ke dalam database sebagai pangkalan pengetahuan (knowledge base)(Leidiyana & Hariyanto, 2020). Dalam penerapan metode Certainty factor di exprt system diperlukan kumpulan-kumpulan aturan, dimana masing-masing aturan tersebut mempunyai nilai bobot keyakinan yang ditentukan oleh ahli atau pakar. Ahli akan memberikan nilai untuk tiap aturan dengan menggunakan skala nilai aturan besaran nilainya berada antara 0 dan 1. Aturan dibentuk berdasarkan pernyataan logika IF-THEN. Metode certainty factor memiliki nilai kepastian. Nilai kepastian dari pakar, Tidak Tahu CF = 0, Tidak CF = 0.2, Sedikit Yakin CF = 0.4, Cukup Yakin CF = 0.6, Yakin CF = 0.8, Sangat Yakin CF = 1. Misal seorang peternak datang konsultasi kepada sistem pakar untuk mengetahui penyakit ayam kate berdasarkan gejala yang dialami yang dapat di lihat berikut seperti tabel berikut:

Tabel 1. Tabel Certainty Factor berdasarkan gejala

Gejala Terpilih	CF Pakar	CF User
G1 : Nafsu makan berkurang	0.4	0.8
G2 : Nafas sesak/ megap-megap	0.6	0.2
G3 : Nafas ngorok	0.6	0.8
G6 : Diare	0.2	0.2
G7 : Produksi TelurMenurun	0.2	0.4

Perhitungan Nilai CF pada Penyakit P1 (Flu Burung) sebagai berikut :

$$CF1 = CFpakar * CFuser = 0.32$$

$$CF2 = CFpakar * CFuser = 0.12$$

$$CF3 = CFpakar * CFuser = 0.48$$

$$CF4 = CFpakar * CFuser = 0.4$$

$$CF3 = CFpakar * CFuser = 0.8$$

Mengkombinasikan nilai CF pada P1

$$CFcombine CF[h,e]1,2 =CF[h,e]1 + CF[h,e]2 * (1 - CF[h,e]1) = 0.4016$$

$$CFcom CF[h,e]1,3 =CF[h,e]1 + CF[h,e]3 * (1 - CF[h,e]1) = 0.6888$$

$$CFcom CF[h,e]2,4 =CF[h,e]2 + CF[h,e]4 * (1 - CF[h,e]2) = 0.81328$$

$$CFcom CF[h,e]3,5 =CF[h,e]3 + CF[h,e]5 * (1 - CF[h,e]3) = 0.9626$$

Maka nilai CF maka P1 adalah $CFpersentase = CF com * 100\% = 96.26\%$

Dengan perhitungan yang sama dilakukan terhadap nilai CF untuk penyakit yang lain. Dan menjadi kesimpulan akhir adalah perhitungan CF dengan persentasi tertinggi.

3.2 Implementasi Aplikasi

Berikut ini adalah hasil implementasi aplikasi yang telah dibuat:

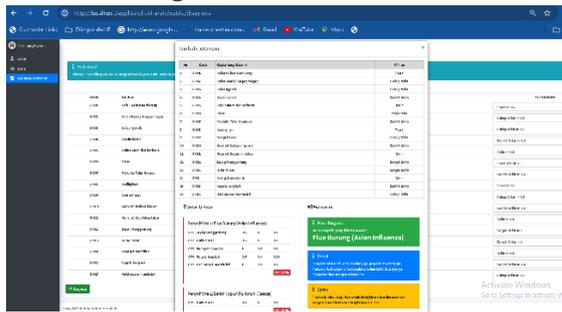
Halaman Utama Aplikasi



Gambar 4. Halaman Utama

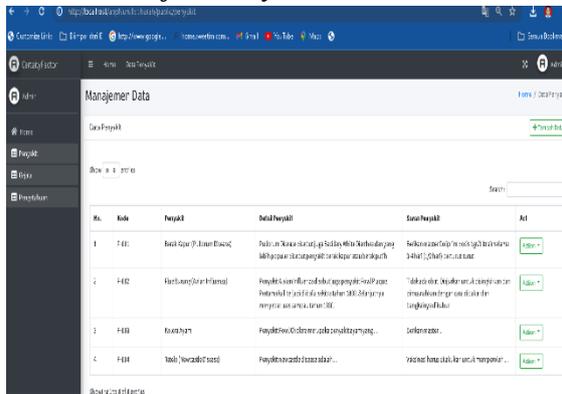
Dashboard atau halaman utama adalah halaman yang pertama kali muncul ketika aplikasi web pertama kali dijalankan, halaman ini terdiri dari menu login, menu home, dan diagnosa penyakit.

Halaman Diagnosa



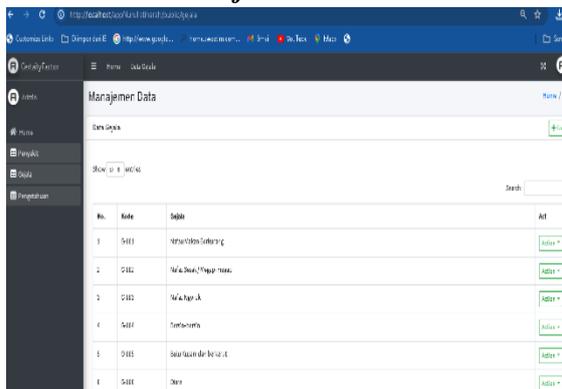
Gambar 5. Halaman Konsultasi
Halaman ini digunakan untuk melakukan diagnosa penyakit ayam kate dengan menjawab pertanyaan yang sesuai dengan gejala penyakit ayam kate yang diamati oleh peternak. Setelah selesai peternak bisa mencetak hasil diagnosa.

Halaman Daftar Penyakit



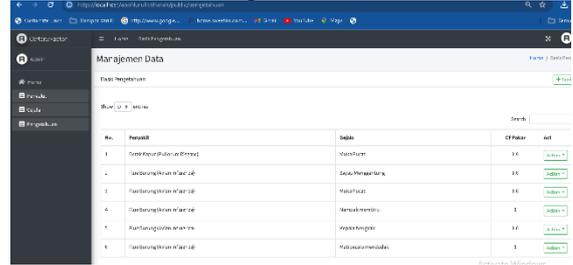
Gambar 6. Halaman Data Penyakit
Halaman ini menampilkan data penyakit ayam kate, pada halaman ini admin bisa melakukan tambah data penyakit, edit data serta hapus data.

Halaman Data Gejala



Gambar 7. Halaman Daftar Gejala
Halaman ini menampilkan data gejala penyakit ayam kate, admin dapat melakukan tambah data, edit data serta hapus data gejala.

Halaman Data Pengetahuan



Gambar 8. Halaman Daftar Gejala
Halaman ini menampilkan data pengetahuan penyakit ayam kate berdasarkan gejala, pada halaman ini admin dapat menambahkan rules, mengedit serta menghapus data.

3.3 Hasil Pengujian Sistem

Sebelum sistem informasi rekam medik ini diterapkan, dilakukan uji terhadap sistem. Pengujian dilaksanakan melalui pendekatan *black-box testing*. Pada pengujian ini proses pengujian melalui uji input dan output dari sistem. *Black-box testing* adalah uji sistem dengan menguji fungsionalitas atau fungsi dari sistem tersebut. (D. Kustiawan et al, 2022)

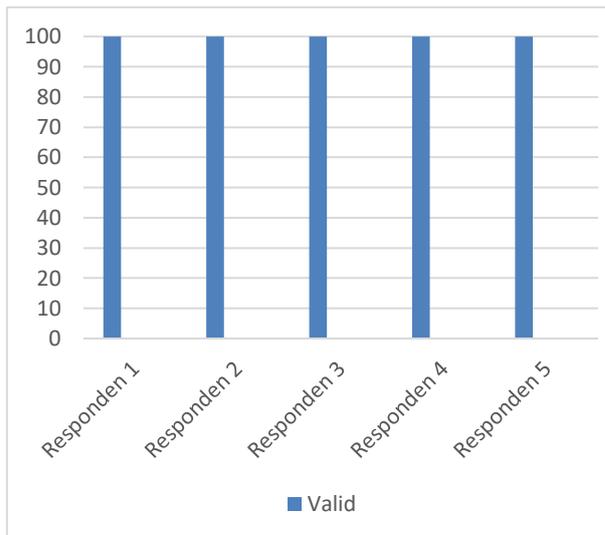
Pengujian pada penelitian ini menggunakan 10 butir pertanyaan dari fungsi-fungsi yang ada pada sistem informasi rekam medis pasien yang diisi oleh 5 responden dari pihak Puskesmas Sewo termasuk pimpinan. Tabel 2 merupakan daftar pertanyaan pada kuesioner yang disebar ke responden.

Tabel 2 Pengujian Sistem

No	Pertanyaan	Hasil
1.	Sistem tidak menampilkan kesalahan ketika pertama kali sistem dijalankan	Valid
2.	Sistem dapat menampilkan menu utama ketika aplikasi dijalankan	Valid
3.	Sistem dapat melakukan penyimpanan, penghapusan, perubahan dan menampilkan data pasien	Valid
4.	Sistem dapat melakukan penyimpanan, penghapusan, perubahan dan menampilkan data dokter	Valid
5.	Sistem dapat melakukan penyimpanan, penghapusan, perubahan dan menampilkan data pemeriksaan pasien	Valid
6.	Sistem dapat mencetak laporan data pasien Puskesmas Sewo	Valid
7.	Sistem dapat mencetak laporan semua hasil pemeriksaan pasien	Valid
8.	Sistem dapat mencetak laporan hasil pemeriksaan pasien berdasarkan tanggal pemeriksaan	Valid
9.	Sistem dapat mencetak laporan hasil pemeriksaan pasien berdasarkan pasien	Valid
10.	Tidak ada kesalahan ketika keluar dari sistem	Valid

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian dengan *black-box testing* diperoleh hasil 100 %, hal ini menunjukkan aplikasi mendapatkan masukan dan menghasilkan luaran sesuai dengan harapan pengguna.

Pada Gambar 9 adalah grafik hasil pengujian sistem dengan menggunakan *black-box testing*.



Gambar 9. Garfik hasilpenguujian blackbox

Grafik pada Gambar 9 didasarkan atas jawaban 10 butir pertanyaan kepada 5 responden. Semua responden menjawab valid atas 15 butir pertanyaan pada kuesioner dan menggambarkan bahwa sistem berhasil 100 % menjalankan fungsi sesuai dengan harapan responden.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Penerapan metode *Certainty Factor* pada sistem pakar diagnosa penyakit ayam kate ini diimplementasikan berbasis aplikasi *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, penyimpanan datanya menggunakan aplikasi Database *MySQL*.. Pengujian sistem menggunakan metode *blackbox testing* berjalan sesuai harapan dan dapat menghasilkan diagnosa terhadap penyakit yang diderita ternak ayam kate. . Setiap melakukan diagnosa penyakit ayam kate, diagnosa yang dihasilkan mendapatkan akurasi sebesar 98%.

Sistem yang dihasilkan adalah berupa sistem diagnosa yang sederhana dan sebagai pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengembangan sumber informasi untuk mempermudah dalam melakukan diagnosa penyakit ayam kate, sehingga dapat dijadikan sebagai media pemberi informasi yang akurat.

5. DAFTAR PUSTAKA

Ariani, F., Lampung, U. B., Erlangga, E., & Lampung, U. B. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ayam Broiler Dengan. *Expert – Jurnal Management*

Sistem Informasi Dan Teknologi, December 2020. <https://doi.org/10.36448/jmsit.v9i1.1227>

Chandra, S., & Yunus, Y. (2020). Sistem Pakar Menggunakan Metode *Certainty Factor* untuk Estetika Kulit Wanita dalam Menjaga Kesehatan. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 2, 4–9. <https://doi.org/10.37034/jidt.v2i4.70>

Desmayani, N. M. M. R., Wardani, N. W., Nugraha, P. G. S. C., & Mahendra, G. S. (2021). Sistem Informasi Laporan Keuangan pada Salon Berbasis Website Dengan Metode *SDLC*. *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*, 4(2), 68–77. <https://doi.org/10.33173/jsikti.118>

Faizal, L., & Ismail, I. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Perbaikan Jalan di Dinas Pekerjaan Umum Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 7(1), 36–45. <https://doi.org/10.57093/jisti.v7i1.188>

Hasbi. (2021). Aplikasi Pengelolaan Kas Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Negeri 1 Manokwari. 4, 23–30.

Ismail, I., & Tahir, M. A. (2023). Implementation of The *AHP* Method in Decision Support Systems for Granting Disposal Permits Household Liquid Waste in Makassar City. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.35585/inspir.v13i1.18>

Ismail Ismail, Rezky Erwin Syah, M. A. T. (2024). Klasifikasi Data Mining Pada Tingkat Kepuasan Pengunjung. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 7(2), 270–281.

Leidiyana, H., & Hariyanto, R. D. (2020). Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Persendian Menggunakan Metode *Certainty Factor*. *Jurnal Komtika (Komputasi Dan Informatika)*, 4(1), 27–34. <https://doi.org/10.31603/komtika.v4i1.3701>

Putra, R. S., & Yuhandri, Y. (2021). Sistem

Pakar dalam Menganalisis Gangguan Jiwa Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 3, 227–232.
<https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i4.70>

Yulianto, D., Wasiso, I., Yogyakarta, U. A., Sarjana, P., Informatika, T., & Yogyakarta, U. A. (2020). Implementasi Metode Certainty Factors Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Berbasis Web. *Journal of Computer, Information System, & Technology Management*, 3(1), 16–23.