



PENERAPAN METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT KULIT PADA KUCING BERBASIS WEB

Munaldi¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia
Email: dosen01573@unpam.ac.id

Abstrak

Kebanyakan penyakit kulit yang terjadi pada kucing rumahan seringkali dianggap remeh dan bisa menjadi serius jika tidak segera ditangani. Oleh karena itu diperlukan alat dan sistem yang memungkinkan kita mendiagnosis penyakit kulit pada kucing seperti dokter. Sistem ini merupakan sistem pakar yang menyelesaikan permasalahan dengan cara yang biasa dilakukan oleh pakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem diagnosa penyakit kulit pada kucing berbasis web menggunakan metode *Certainty Factor*. Metode ini digunakan untuk meningkatkan keakuratan diagnosa dengan mempertimbangkan tingkat keyakinan setiap gejala terhadap penyakit yang mungkin terjadi. Sistem ini dikembangkan dengan tujuan memberikan bantuan cepat dan akurat kepada pemilik kucing serta praktisi hewan dalam mengidentifikasi masalah kulit yang dihadapi oleh kucing. Proses diagnosa dimulai dengan pengumpulan data gejala melalui antarmuka web yang ramah pengguna. Selanjutnya, metode *Certainty Factor* digunakan untuk menghitung tingkat kepastian terkait setiap gejala terhadap kemungkinan penyakit kulit tertentu. Sistem ini juga dilengkapi dengan basis pengetahuan yang terus diperbarui, memanfaatkan informasi terkini mengenai penyakit kulit pada kucing. Hasil diagnosa disajikan secara jelas dan mudah dimengerti melalui antarmuka web, yang mencakup rekomendasi pengobatan dan tindakan yang dapat diambil. Keberhasilan sistem dievaluasi melalui uji coba dengan menggunakan studi kasus penyakit kulit pada kucing yang umum terjadi. Dari perhitungan dengan *certainty factor* maka diperoleh nilai maximum CF adalah 0.994624 atau 99.46% dengan penyakit scabies.

Kata Kunci: Penyakit Kulit Pada Kucing, Diagnosa, Sistem Pakar, Web, Certainty Factor.

Abstract

Most skin diseases that occur in house cats are often underestimated and can become serious if not treated immediately. Therefore, tools and systems are needed that allow us to diagnose skin diseases in cats like doctors. This system is an expert system that solves problems in a way that is usually done by experts. This research aims to develop a web-based system for diagnosing skin diseases in cats using the Certainty Factor method. This method is used to increase the accuracy of diagnosis by considering the level of confidence of each symptom in a possible disease. This system was developed with the aim of providing fast and accurate assistance to cat owners and veterinary practitioners in identifying skin problems faced by cats. The diagnosis process begins with symptom data collection via a user-friendly web interface. Next, the Certainty Factor method is used to calculate the level of certainty regarding each symptom regarding the possibility of a particular skin disease. The system also features a continuously updated knowledge base, utilizing the latest information regarding skin diseases in cats. Diagnostic results are presented clearly and easily understood via a web interface, which includes treatment recommendations and actions that can be taken. The success of the system was evaluated through trials using case studies of common cat skin diseases. From calculations using the certainty factor, the maximum CF value is 0.994624 or 99.46% for scabies.

Keywords: Skin Diseases in cats, Expert System, Web, Certainty Factor.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan yang terus berkembang mempengaruhi perkembangan teknologi yang terjadi. Hal ini ditandai dengan berkembangnya teknologi yang mampu memanipulasi proses dan pola pikir manusia, yang

dikenal dengan istilah kecerdasan buatan atau lebih sering disebut dengan kecerdasan buatan. Penerapan teknologi kecerdasan buatan banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dan salah satunya adalah sistem pakar. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran untuk memecahkan

masalah yang hanya dapat diselesaikan oleh pakar [2].

Sistem pakar mentransfer proses berpikir dan pengetahuan manusia ke komputer, sehingga memungkinkan mereka memecahkan masalah layaknya seorang pakar [3]. Sistem pakar dapat mengumpulkan pengetahuan dari satu atau lebih pakar dan menyimpannya di komputer. Pengetahuan ini digunakan oleh sistem untuk membantu memberikan solusi terhadap permasalahan yang muncul tergantung pada keahlian sistem pakar [4] [5]. Sistem pakar (expert system) mentransfer proses berpikir dan pengetahuan manusia ke komputer, sehingga memungkinkan komputer memecahkan masalah layaknya seorang pakar. Sistem pakar dapat mengumpulkan pengetahuan dari satu atau lebih pakar dan menyimpannya di komputer. Pengetahuan tersebut digunakan oleh sistem untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang muncul sesuai bidang keahlian sistem pakar [6][7].

Kucing merupakan hewan yang mudah beradaptasi dengan manusia. Namun pemahaman masyarakat terhadap penyakit kulit kucing masih kurang [8]. Banyak yang masih mengandalkan keahlian teknis para profesional. Oleh karena itu, biaya yang ditanggung masyarakat sangat besar dan tidak efisien dari segi waktu. Biaya pengobatan dokter hewan sangat tinggi, dan jumlah dokter hewan masih sangat sedikit. Penyakit kulit pada kucing merupakan masalah kesehatan yang sering dihadapi oleh pemilik hewan peliharaan. Diagnosa penyakit kulit pada kucing memerlukan keahlian dan pengetahuan yang mendalam dalam bidang kedokteran hewan. Namun, seringkali pemilik kucing menghadapi kesulitan dalam mengenali gejala dan menentukan langkah-langkah yang tepat untuk penanganan yang cepat dan efektif [9].

Dalam mengatasi tantangan ini, penggunaan teknologi berbasis web menjadi alternatif yang menjanjikan untuk memberikan bantuan dalam proses diagnosa penyakit pada kucing. Penelitian ini bertujuan untuk menggali potensi penerapan metode *Certainty Factor* dalam konteks diagnosa penyakit kulit pada kucing melalui platform berbasis web. Metode *Certainty Factor* telah terbukti efektif dalam meningkatkan keakuratan diagnosa dengan mempertimbangkan tingkat keyakinan terhadap setiap gejala yang muncul. Pengembangan sistem diagnosa berbasis web memiliki keuntungan signifikan, seperti kemudahan aksesibilitas bagi pemilik kucing dan praktisi hewan, serta kesempatan untuk memanfaatkan basis pengetahuan yang terus diperbarui secara real-time [1][10]. Dengan metode ini, diharapkan pemilik kucing dapat dengan cepat mengidentifikasi penyakit kulit yang mungkin dialami oleh hewan peliharaan mereka, sehingga tindakan pencegahan dan pengobatan dapat dilakukan lebih dini. Melalui integrasi metode *Certainty Factor* dalam sistem diagnosa berbasis web, diharapkan penelitian ini dapat memberikan

kontribusi signifikan terhadap pemahaman dan penanganan penyakit kulit pada kucing. Kesimpulan dari penelitian ini dapat memberikan dasar bagi pengembangan solusi teknologi yang lebih efisien dan efektif dalam mendukung kesehatan dan kesejahteraan hewan peliharaan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Berdasarkan penelitian gejala penyakit kucing, telah teridentifikasi enam jenis penyakit kucing dan 60 jenis gejala penyakit kucing yang diperoleh dari Klinik Hewan Drh. Diah Purwitasari, M,Sc. Basis pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam program komputer, yang kemudian bertindak sebagai ahli yang dapat mengidentifikasi gejala penyakit pada kucing. Berikut tabel jenis penyakit, gejala dan tingkat keparahan penyakit kucing:

Tabel 1. Bobot Gejala Penyakit Kucing

No	Nama Penyakit	Gejala	Bobot
1	Kutuan	1. Menggaruk berlebihan	1.0 0.6
		2. Menjilati tubuh secara terus menerus	0.6 0.6 0.2
		3. Bulu mengalami kerontokan	0.8 0.4
		4. Mengalami kebotakan	1.0 1.0
		5. Kulit bersisik	1.0
		6. Terjadi kemerahan pada kulit kucing	
		7. Muncul Benjolan	
		8. Muncul Bintik-bintik kecil di tubuhnya	
		9. Muncul bintik atau noda merah dialas tidur kucing	
		10. Terlihat ada serangga kecil yang merayap di bulu kucing	
2	Tungau Telinga/ear mites)	1. Mengoyang – goyangkan/menggeleng – gelengkan kepala	1.0 0.8 0.8
		2. Menggaruk berlebihan	1.0 1.0
		3. Tejadi kebotakan disekitar telinga	0.6 0.4
		4. Ada kemerahan di sekitar telinga	0.6 1.0
		5. Kotoran telinga berwarna coklat kehitaman	1.0

		6. Terdapat kerak di sekitar telinga 7. Bulu mengalami kerontokan 8. Terdapat luka di sekitar telinganya 9. Terdapat bercak putih yang bergerak cepat 10. Tercium bau busuk pada telinga	
3	Ringworm	1. Kulit kering dan berkerak 2. Bulu rontok 3. Daerah kerontokan bulu berbentuk lingkaran 4. Kerontokan bulu biasanya terlihat di bagian kepala, telinga dan badan 5. Kulit tampak basah 6. Terkena kurap 7. Bagian kepala dan kaki yang sering terkena kurap 8. Menggaruk berlebihan 9. Kulit mengelupas 10. Kulit bersisik dan kemerahan	0.8 0.8 1.0 1.0 0.4 0.4 0.6 0.8 0.6 0.6
4	Alergi	1. Gatal 2. Kulit kering 3. Terdapat kerak pada tubuh kucing 4. Menggaruk berlebihan 5. Kulit merah di bagian bawah perut 6. Terdapat kotoran pada hidung dan mata 7. Bersin terus menerus 8. Gangguan pencernaan 9. Menjilat terus menerus 10. Kulit lembab	0.8 0.6 0.6 0.8 1.0 0.8 0.6 0.4 1.0 0.8 0.6 0.4
5	Scabies	1. Gatal 2. Terdapat kotoran pada mata dan hidung 3. Timbul kerak di sekitar wajah, leher dan kelopak mata 4. Terjadi kemerahan pada kulit kucing	0.6 1.0 0.8 0.6 0.4 0.4 0.6 0.4 0.8

		5. Terdapat kebotakan pada kulit 6. Bulu rontok 7. Muncul benjolan 8. Menjilat terus menerus 9. Kucing tampak gelisah 10. Menggaruk berlebihan	
6	Infeksi Bakteri	1. Gatal 2. Pustule (nanah) berwarna kuning 3. Terjadi kemerahan pada kulit kucing 4. Bulu terlihat patah – patah 5. Terjadi infeksi di bagian hidung 6. Timbul jerawat di dagu 7. Kulit kering 8. Terdapat kerak di bagian tubuh kucing 9. Menggaruk berlebihan 10. Bulu rontok terkena lesi dan bau	0.8 0.4 0.6 0.4 0.4 0.8 0.6 0.4 0.6 0.4

Saat merancang sistem pakar ini, aturan produksi ditulis dalam bentuk pernyataan IF[accept]THEN[conclusion]. Aturan generatif adalah bentuk representasi pengetahuan yang sangat umum dan sering digunakan dalam pengembangan sistem pakar [11]. Representasi perluasan aturan produksi pada dasarnya berbentuk aturan gaya IF THEN, dan tabel di atas dapat digunakan untuk menentukan basis aturan IF - THEN yang akan digunakan untuk penyakit kulit kucing.

Rule 1:

IF Menggaruk berlebihan AND menjilat terus menerus AND bulu-bulu rontok AND lemas, pucat, dan lesu AND kucing kerap gelisah dan tidak tenang AND kulit merah dan muncul benjolan AND muncul bintik-bintik kecil di tubuhnya AND muncul bintik atau noda merah di alas tidur kucing AND terlihat serangga kecil, merayap di bulu kucing THEN kutuan.

Rule 2:

IF menggoyang-goyangkan/menggeleng-gelengkan kepala AND Menggaruk terus menerus AND luka atau kemerahan di sekitar telinga AND kotoran telinga berwarna coklat kehitaman AND kerak di sekitar telinga THEN tungan telinga (*ear mites*).

Rule 3:

IF Mengalami kebotakan dengan pola melingkar AND menggaruk berlebihan AND terdapat kerak di bagian kepala kucing THEN *ringworm*.

Rule 4:

IF gatal AND kulit kering AND terdapat kerak pada tubuh kucing AND menggaruk berlebihan AND kulit merah dibagian bawah perut AND terdapat kotoran pada hidung dan mata AND bersin terus menerus AND gangguan pencernaan AND menjilat terus menerus AND kulit lembab THEN alergi.

Rule 5:

IF terdapat kotoran pada mata dan hidung AND muncul kerak pada kerak pada kulit AND terdapat kebotakan pada kulit AND bulu rontok THEN *scabies*.

Rule 6:

IF gatal AND *pustule* (nanah) berwarna kuning AND kulit terlihat kemerahan AND bulu terlihat patah-patah AND terjadi infeksi pada bagian hidung AND timbul jerawat di dagu AND kulit kering AND terdapat kerak di bagian tubuh kucing AND menggaruk berlebihan AND bulu rontok terkena lesi dan bau THEN infeksi bakteri.

a. Sistem Pakar Metode *Certainty Factor*

Dalam kasus ini, seorang pasien membawa kucing peliharaannya yang mengalami gejala menggaruk secara terus menerus, bulu rontok dan kulit kering. Dari gejala yang ada akan diketahui penyakit yang diderita oleh kucing dengan menggunakan *certainty factor*. Dimana dari gejala yang sudah memiliki bobot pakar tersebut akan dihitung dan menghasilkan doagnosa sesuai data yang diinputkan oleh user ke dalam sisten.

Tabel 2. Pehitungan CF Gejala Kutuan

Gejala	CF
Menggaruk terus menerus	0.8
Bulu rontok	0.6
Kulit Kering	0.2

Proses perhitungan CF *Combine* adalah sebagai berikut:

$$CF(A) = CF1 + (CF2 * (1 - CF1))$$

$$= 0.8 + (0.6 * (1 - 0.8))$$

$$= 0.92$$

$$CF(B) = CF3 + (CF(A) * (1 - CF3))$$

$$= 0.2 + (0.92 * (1 - 0.2))$$

$$= 0.92$$

Maka CF untuk penyakit kutuan sebesar 0.92 atau 92%

Tabel 3. Perhitungan CF Gejala Scabies

Gejala	CF
Menggaruk terus menerus	0.8
Iritasi	0.8

Bulu rontok	0.6
Kulit kering	0.2
Muncul kerak pada kuping	0.58

Proses perhitungan CF *Combine* adalah sebagai berikut:

$$CF(A) = CF1 + (CF2 * (1 - CF1))$$

$$= 0.8 + (0.8 * (1 - 0.8))$$

$$= 0.96$$

$$CF(B) = CF3 + (CF(A) * (1 - CF3))$$

$$= 0.6 + (0.96 * (1 - 0.6))$$

$$= 0.984$$

$$CF(C) = CF4 + (CF(B) * (1 - CF4))$$

$$= 0.2 + (0.984 * (1 - 0.2))$$

$$= 0.9872$$

$$CF(D) = CF5 + (CF(C) * (1 - CF5))$$

$$= 0.58 + (0.9872 * (1 - 0.58))$$

$$= 0.994624$$

Maka CF untuk penyakit *scabies* sebesar 0.994624 atau 99.46%.

Dari perhitungan dengan *certainty factor* maka diperoleh nilai maximum CF adalah 0.994624 atau 99.46% dengan penyakit *scabies*.

Tabel 4. Perhitungan CF Gejala Infeksi Bakteri

Gejala	CF
Gatal	0.8
Pustule berwarna kuning	0.4
Bulu rontok	0.6

Proses perhitungan CF *Combine* adalah sebagai berikut:

$$CF(A) = CF1 + (CF2 * (1 - CF1))$$

$$= 0.8 + (0.4 * (1 - 0.8))$$

$$= 0.88$$

$$CF(B) = CF3 + (CF(A) * (1 - CF3))$$

$$= 0.6 + (0.88 * (1 - 0.6))$$

$$= 0.952$$

Maka CF untuk penyakit kutuan sebesar 0.952 atau 95%

Tabel 5. Perhitungan CF Gejala Alergi

Gejala	CF
Menggaruk terus menerus	0.8
Gatal	0.8
Kulit Kering	0.6

Proses perhitungan CF *Combine* adalah sebagai berikut:

$$CF(A) = CF1 + (CF2 * (1 - CF1))$$

$$= 0.8 + (0.8 * (1 - 0.8))$$

$$= 0.96$$

$$CF(B) = CF3 + (CF(A) * (1 - CF3))$$

$$= 0.6 + (0.96 * (1 - 0.6))$$

$$= 0.984$$

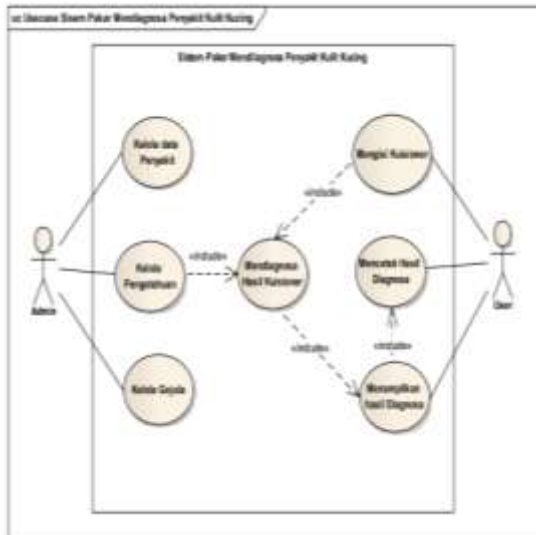
Maka CF untuk penyakit kutuan sebesar 0.984 atau 98%

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pakar ini mendeteksi penyakit pada kucing dengan menggunakan metode *certainty factor* dengan uraian implementasi sebagai berikut:

a. Tahapan Analisis

Berikut adalah use case aplikasi untuk mendeteksi penyakit kucing menggunakan certainty factor:



Gambar 1. Use Case Diagram

Use case diagram pada gambar diatas merupakan use case diagram yang dibuat dari sudut pandang admin dan user. Pada use case ini Admin dapat melakukan 3 interaksi antara lain kelola data penyakit, mengelola gejala, dan menambah pengetahuan pada sistem, sedangkan user dapat melakukan 2 interaksi antara lain mengisi kuisioner, Melihat hasil diagnosa, dan mencetak hasil diagnosa.

DFD merupakan ilustrasi alur sebuah sistem untuk mengilustrasikan proses yang saling tersambung. Pada DFD terdapat proses deteksi penyakit [12]. Proses ini menggunakan *certainty factor* untuk menghitung kemungkinan adanya penyakit berdasarkan data masukan . Proses ini melibatkan aturan – aturan yang memanfaatkan *certainty factor* untuk memberikan tingkat kepastian dalam diagnosis.

b. User Interface Aplikasi

Berikut adalah user interface aplikasi untuk sistem pakar deteksi penyakit kucing menggunakan certainty factor:

1. Halaman Dashboard

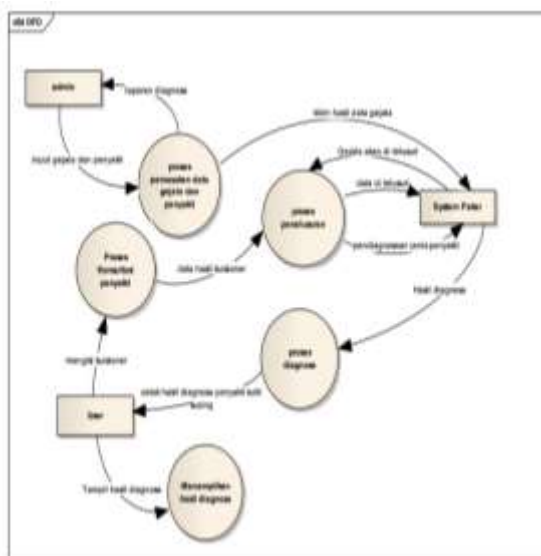
Halaman ini berisi menu admin dalam mengolah data yang berhubungan untuk deteksi penyakit kucing.



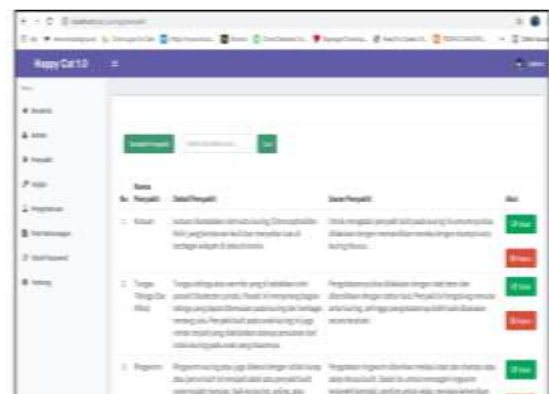
Gambar 3. Halaman Dashboard

2. Halaman Data Penyakit Pada Kucing

Pada halaman ini berfungsi untuk menampilkan data – data pada penyakit kulit pada kucing.



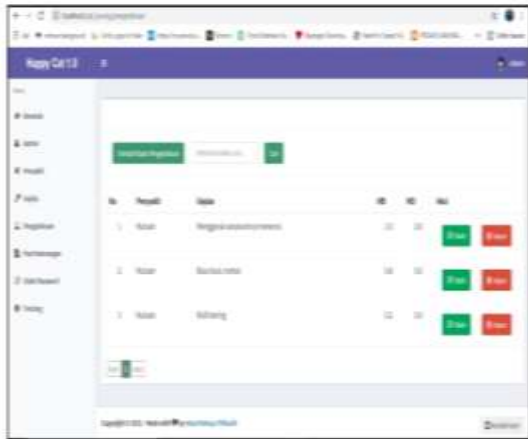
Gambar 2. DFD Penyakit Kucing



Gambar 4. Data Penyakit Kulit Pada Kucing

3. Halaman Data Gejala

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan gejala pada penyakit kucing.



Gambar 5. Halaman Data Gejala

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. sistem pakar menggunakan *certainty factor* telah terbukti efektif dalam meningkatkan kepastian dalam proses deteksi penyakit kucing. *Certainty factor* dapat memberikan bobot pada aturan-aturan yang digunakan, sehingga meningkatkan akurasi hasil diagnosis yaitu sebesar 99.46% pada penyakit scabies.
4. Sistem pakar ini memberikan hasil yang mudah diinterpretasi. *Certainty factor* memungkinkan penilaian tingkat keyakinan dalam hasil, sehingga mempermudah pemilik kucing atau profesional kesehatan hewan untuk memahami dan mengambil tindakan yang tepat.

5. REFERENCES

- [1] A. Amalia Mortara and A. Desiani, "Implementasi Metode Certainty Factor dalam Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Katarak A BSTRAK," *J. Amplif. Mei*, vol. 13, no. 1, pp. 25–32, 2023.
- [2] H. H. A. Rabbani, A. Jamaluddin, and A. Solehudin, "Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Jantung Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Website," *INFOTECH J.*, vol. 9, no. 2, pp. 442–451, 2023, doi: 10.31949/infotech.v9i2.6401.
- [3] 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.
- [4] F. Magfira and G. W. Nurcahyo, "Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor untuk Mengidentifikasi Penyakit pada Hewan Peliharaan," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 2, pp. 89–96, 2020, doi: 10.37034/jidt.v2i3.68.
- [5] T. Puspitasari, B. Susilo, and F. F. Coastera, "Tunagrahita Berbasis Web," *J. Rekursif*, vol. 4, no. 1, pp. 1–13, 2016.
- [6] R. Rachman and A. Mukminin, "Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Penentuan Minat dan Bakat Siswa SD," *Khazanah Inform. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 90–97, 2018, doi: 10.23917/khif.v4i2.6828.
- [7] A. Anggrawan, S. Satuang, and M. N. Abdillah, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Broiler Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 20, no. 1, pp. 97–108, 2020, doi: 10.30812/matrik.v20i1.847.
- [8] W. Widayani, I. Solikhah, and A. Syafrianto, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Kucing Dengan Metode Certainty Factor," *J. Inform. Komputer, Bisnis dan Manaj.*, vol. 20, no. 2, pp. 50–63, 2023, doi: 10.61805/fahma.v20i2.33.
- [9] B. Y. T. Astono, M. S. Febrian, W. P. Laksana, and R. I. Laveri, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Feline Virus Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *Pseudocode*, vol. 6, no. 2, pp. 149–155, 2019, doi: 10.33369/pseudocode.6.2.149-155.
- [10] A. Fauzi, D. Andreswari, and B. G. Murcitra, "Menggunakan Metode Forward Chaining (Fc)," *J. Pseudocode*, vol. VI, no. September, pp. 104–113, 2019.
- [11] F. Z. Ramadhan, G. Aditya, P. D. Y. Nainggolan, and F. D. Adhinata, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Hewan Kucing Berbasis Web," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 5, no. 2, pp. 122–131, 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i2.5301.
- [12] M. G. Pradana, B. W. Pamekas, and K. Kusri, "Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Certainty Factor Design Expert System for Diagnosing Diabetes Mellitus Using Certainty Factor Method," *CCIT J.*, vol. 11, no. 2, pp. 182–191, 2018, doi: 10.33050/ccit.v11i2.586.

