

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KUCING PERSIA MENGGUNAKAN *TEOREMA BAYES* (Studi Kasus : GratiaVet Care)

Devi Febrianti¹, Putri Taqwa Prasetyaningrum²
Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia^{1,2}
Email: 191210030@student.mercubuana-yogya.ac.id

Received 23 Mei 2023; Revised -; Accepted for Publication 27 Mei 2023; Published 08 Juni 2023

Abstract — GratiaVet Care animal health clinic in Yogyakarta. The clinic handles disease problems that often occur in cats. there are problems when the vet is not on duty at the clinic. it is necessary to build an expert system for diagnosing persian cat diseases using the Bayes Theorem method to make it easier for cat owners to find out the disease their pet is suffering from before it gets worse if handled incorrectly. it is necessary to build an expert system for diagnosing persian cat diseases using the Bayes Theorem method to make it easier for cat owners to find out the disease their pet is suffering from before it gets worse if handled incorrectly. The results of system testing carried out on the Persian cat disease expert system by applying the Bayes theorem method show that this system works in accordance with the results obtained by an expert. The results validation will display the output of the patient's name, the age of the cat, and the expert system for diagnosing cat disease. in nature. Based on 25 medical record data that have been tested by the system and experts by applying Bayes' theorem, an accuracy rate of 96% is obtained.

Keywords — expert system, persian cat, naive bayes theorem

Abstrak— GratiaVet Care klinik kesehatan hewan di Yogyakarta. Klinik menangani masalah penyakit yang sering terjadi pada kucing. terdapat kendala saat dokter hewan sedang tidak bertugas di klinik. perlu dibangun sebuah sistem pakar mendiagnosa penyakit kucing persia menggunakan metode Teorema Bayes dapat memudahkan pemilik kucing untuk mengetahui penyakit yang diderita oleh hewan kesayangannya sebelum menjadi semakin parah jika dengan penanganan yang salah. perlu dibangun sebuah sistem pakar mendiagnosa penyakit kucing persia menggunakan metode Teorema Bayes dapat memudahkan pemilik kucing untuk mengetahui penyakit yang diderita oleh hewan kesayangannya sebelum menjadi semakin parah jika dengan penanganan yang salah. Adapun hasil dari pengujian sistem yang dilakukan pada sistem pakar diagnosa penyakit kucing persia dengan menerapkan metode teorema bayes menunjukkan bahwa sistem ini berjalan sesuai dengan hasil yang diperoleh seorang pakar. validasi hasil akan menampilkan output nama pasien, umur kucing, dan sistem pakar diagnosa penyakit kucing yang di alami. Berdasarkan dari 25 data rekamedis yang telah di uji oleh sistem dan pakar dengan menerapkan teorema bayes memperoleh tingkat akurasi 96%.

Kata Kunci— Sistem Pakar, Kucing Persia, Teorema Bayes.

PENDAHULUAN

Kucing merupakan salah satu hewan karnivora yang dapat berbau dengan manusia dari tahun 6000 SM. Di Indonesia, kucing termasuk hewan peliharaan yang banyak

digemari. Kucing ras menjadi salah satu jenis kucing yang banyak peminatnya. Seperti halnya kucing persia, kucing ini berasal dari Iran, tepatnya terletak di Persia. Kemudian, kucing ini merupakan kucing bangsawan karena diketahui memiliki simbol keagungan serta kekayaan. Kucing persia memiliki ciri khas yang terletak pada wajahnya yang bulat, bulunya panjang, dan hidung yang pesek sehingga membuat kucing tersebut terlihat lucu hingga menjadi daya tarik bagi pecinta kucing. Bahkan pemelihara kucing tersebut rela mengeluarkan biaya yang cukup mahal untuk merawat hewan kesayangannya itu [1]

Di Indonesia, jumlah kucing yang terkena penyakit termasuk tinggi kasusnya. Karena kurangnya pemahaman informasi tentang penyakit yang diderita kucing, serta kurangnya kesadaran bahwa penting dalam menjaga kesehatan kucing peliharaan menyebabkan banyak kucing yang tidak sehat. Sang pemilik tidak mengetahui apa yang diderita kucing ketika ada gejala-gejala yang dialami pada hewan kesayangannya tersebut. Sehingga jika dibiarkan atau ditangani dengan salah akan memperparah penyakit tersebut [2]

Pada penelitian sebelumnya, kucing merupakan binatang yang paling banyak dijadikan hewan peliharaan di Indonesia. Kucing sangat rentan terkena penyakit jika tidak dirawat dengan baik. Sedangkan pemelihara kucing tidak tahu bagaimana cara merawat dan penyakit apa yang sedang diderita oleh kucing. Banyak pemilik yang tidak menyadari bahwa kucing mereka sedang terkena penyakit hingga menyebabkan kematian. Penyebab kematian kucing tersebut kurangnya pengetahuan sang pemelihara terkait apa penyakit dan gejala yang dialami kucing. Dengan pemanfaatan sistem pakar maka akan memudahkan masyarakat awam mengetahui jenis penyakit dan cara penyembuhannya. Sistem ini menggunakan metode *Naive Bayes* untuk pengklasifikasian probabilitas yang sederhana. Hasil uji coba sistem memiliki akurasi yang cukup akurat yaitu 90% [3]. Dengan adanya sistem pakar maka mampu menyelesaikan permasalahan yang terjadi, seperti halnya untuk mendiagnosa awal penyakit pada hewan yaitu kucing. Kucing sering kali terserang penyakit maupun virus yang mungkin tidak diketahui sang pemilik. Masalah yang sering terjadi yaitu karena lokasi dokter hewan yang tidak selalu tersedia diberbagai tempat terutama yang jauh dari perkotaan. Maka dengan dibangunnya sistem pakar ini akan mempermudah masyarakat yang memiliki kucing untuk mendeteksi dini penyakit pada kucing mereka. Sistem ini

memanfaatkan metode *forward chaining* dalam penerapannya. Aplikasi ini dapat digunakan kapanpun dan dimanapun hanya saja masih perlu penggunaan internet untuk bisa langsung berkonsultasi dengan pakar [4]. Dalam penelitian sebelumnya, menggunakan metode teorema bayes untuk membuat sebuah aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit kucing persia yang sering dialami oleh kucing. Metode *teorema bayes* merupakan metode yang digunakan untuk memprediksi probabilitas. Penelitian ini menggunakan empat penyakit yaitu Feline Leukimia Virus, Cacingan, Flu Kucing dan Jamur *Cryptococcus*. Dengan adanya sistem ini maka dapat diterapkan sebagai layanan konsultasi dan sebagai referensi petugas kesehatan hewan dalam mengambil hasil diagnosa awal terhadap kucing persia. [5]. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem aplikasi yang dapat mendiagnosa penyakit sapi berbasis android. Metode yang digunakan untuk menganalisis data yaitu *Forward Chaining*. Hasil yang diperoleh peneliti yaitu sebuah sistem pakar yang dapat menghasilkan penyakit yang sesuai dengan gejala yang ada. Sistem ini sangat membantu para peternak dan diharapkan dapat diperbarui jika ada penyakit atau gejala baru untuk kedepannya [6]. Metode *Forward Chaining* berdasarkan gejala-gejala yang ada. Hasil yang didapat berhasil dan dapat menentukan penyakit yang berhubungan dengan identifikasi penyakit pada kambing. Hasil uji coba yang dilakukan dengan membanding data dengan sistem yang telah dirancang memiliki akurasi yang sangat baik [7].

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menggunakan metode *Case Based Reasoning* dan Algoritma *K-Nearest Neighbour*. Penerapan Algoritma K-NN pada sistem berbasis CBR dapat mendiagnosa penderita dengan cepat dan praktis. Hasil yang didapat dari penelitian ini yaitu tingkat keakuratan sistem sebesar 100% dengan pengujian terhadap 12 data penyakit dengan 27 data gejala [8]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hasidar (2022), Sistem yang dirancang menggunakan naive bayes ini membantu orang-orang diluar sana yang masih kurang pengetahuan [9]. Proses pengujian ini dilaksanakan dengan menguji tingkat kebenaran sistem dalam penentuan kesimpulan sesuai dengan nilai bobot dan aturan yang telah ada sebelumnya [10].

GratiaVet Care adalah salah satu klinik kesehatan hewan yang berada di Yogyakarta tepatnya di Jl. Wahid Hasyim No.186, Ngropoh, Condongcatur, Depok, Sleman. Klinik ini menangani berbagai masalah penyakit yang sering terjadi pada kucing. Namun, terkadang terdapat kendala saat dokter hewan sedang tidak bertugas di klinik. Maka dari itu perlu dibangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing persia dengan menggunakan metode *Teorema Bayes* yang dapat memudahkan sang pemilik kucing untuk mengetahui penyakit apa yang diderita oleh hewan kesayangannya sebelum menjadi semakin parah jika dengan penanganan yang salah.

METODE PENELITIAN

Jalan Penelitian

Jalan penelitian dalam membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kucing persia dipresentasikan

dengan alur penelitian pada Gambar 1.1.

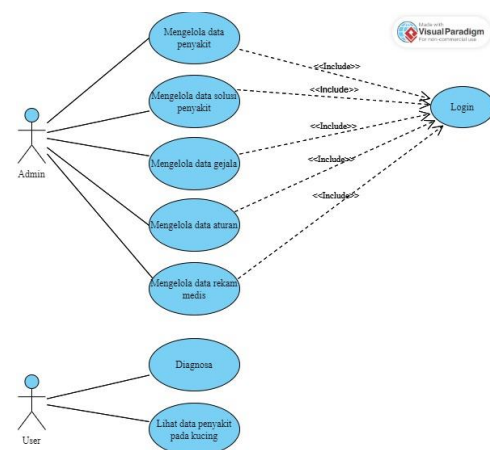


Gambar 1.1 Jalan Penelitian

Perancangan UML

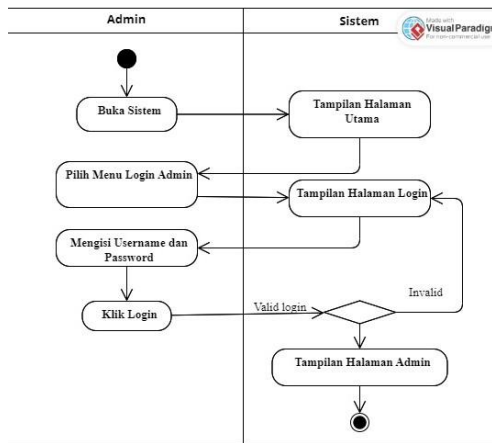
UML (*Unified Modeling Language*) merupakan kumpulan praktek yang telah dilakukan dalam penggunaan bahasa penyederhanaan *software*. UML dapat menyediakan data atau informasi yang beragam dalam sebuah kerangka dengan konsep berorientasi objek (Seidl, Scholz, Kappel, 2015).

1. Use Case Diagram dibawah ini menjelaskan relasi antara admin dan user. Akses login dan logout hanya dapat digunakan admin sedangkan user memiliki akses untuk berkonsultasi saja. Berikut dapat dilihat pada Gambar 3.2.



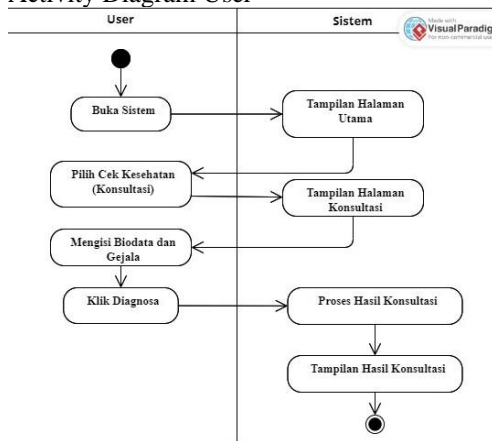
Gambar 2. Use Case Diagram

2. Activity Diagram terbagi menjadi dua bagian yaitu login pada admin dan activity pada user yang dimana merupakan suatu proses dari kerja sistem yang akan berjalan.
 - a. Activity Diagram Login



Gambar 3. Activity Diagram Admin

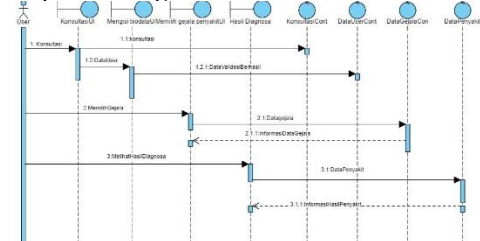
b. Activity Diagram User



Gambar 2. Activity Diagram User

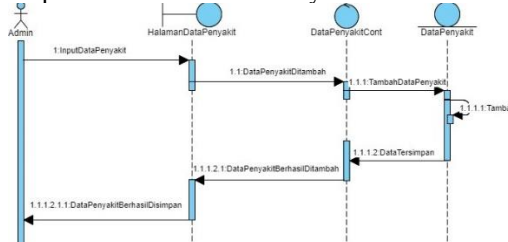
3. Sequence Diagram

a. Sequence Diagram User



Gambar 3. Sequence Diagram User

b. Sequence Tambah Data Penyakit



Gambar 4. Sequence Tambah Data Penyakit

Basis Pengetahuan

Dalam perancangan sistem pakar ini menggunakan metode teorema bayes. Teorema bayes dalam perhitungannya dimulai dari mencari nilai semesta total bobot gejala dari tiap penyakit lalu menghitung nilai semesta P(Hi) dilanjutkan dengan menghitung probabilitas (H) tanpa memandang evidence apapun barulah mencari nilai P(Hi|E) dan langkah terakhir menjumlahkan nilai bayes.

Tabel 1. Bobot Gejala

Kode Penyakit	Gejala	Kode Gejala	Bobot
P01	1. Gatal-gatal	G01	0.8
	2. Keropeng di telinga dan wajah	G05	0.7
P02	1. Bersin-bersin	G02	0.9
	2. Keluar ingus	G15	0.8
	3. Mata Berair	G18	0.5
P03	1. Muntah cacing	G24	0.9
	2. Diare disertai cacing	G03	0.9
	3. Diare berdarah	G21	0.7
P04	1. Diare cair	G20	0.8
	2. Muntah Cairan	G04	0.8
	3. Tidak mau makan	G23	0.6
	4. Lemas	G06	0.9
	5. Diare bau amis	G22	0.6
	6. Diare berdarah	G21	0.6
P05	1. Telinga sakit	G09	0.6
	2. Keluar nanah/cairan dari telinga	G16	0.8
	3. Bau busuk dari telinga	G08	0.7
P06	1. Botak berbentuk bulat	G07	0.9
	2. Ada ketombe	G17	0.8
	3. Gatal-gatal	G01	0.6
P07	1. Pipis tidak lancar	G25	0.6
	2. Sering ke litter box	G11	0.5
	3. Pipis berdarah	G10	0.8
	4. Tidak bisa pipis	G26	0.9
P08	1. Sering garuk-garuk telinga	G19	0.6
	2. Telinga sering kotor	G27	0.4
	3. Kotoran telinga seperti serbuk	G14	0.7
P09	1. Mata merah	G13	0.8
	2. Belean	G12	0.7
	3. Mata berair	G18	0.7

Tabel 2. Aturan Bayes

No	Nilai Bayes	Teorema Bayes
1	0.0 – 0.2	Tidak Ada
2	0.3 – 0.4	Mungkin
3	0.5 – 0.6	Kemungkinan Besar
4	0.7 – 0.8	Hampir Pasti
5	0.9 – 1.0	Pasti

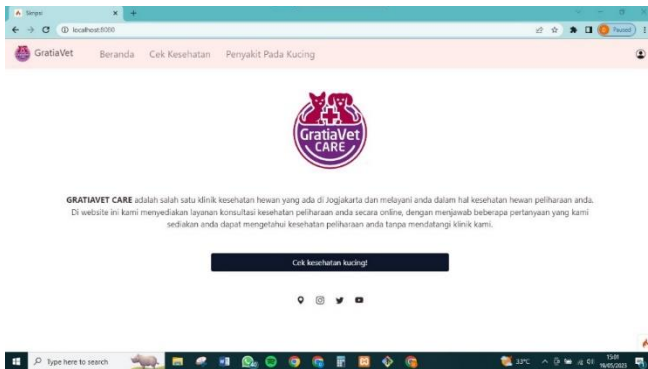
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil pengujian ini menampilkan unjuk kerja pada sistem yang sesuai dengan validasi yang didapat dari pakar.

1. Halaman Awal

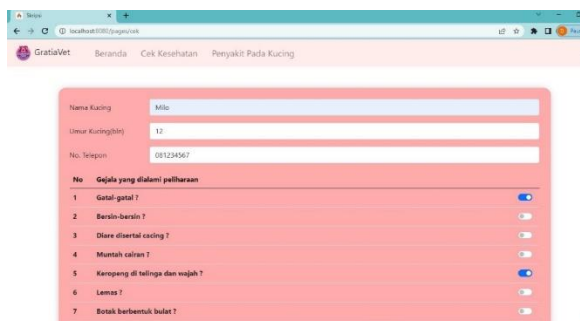
Halaman awal ini terdiri menu, konsultasi, hasil diagnosa seperti gambar 7.



Gambar 7. Halaman Awal

2. Halaman Konsultasi

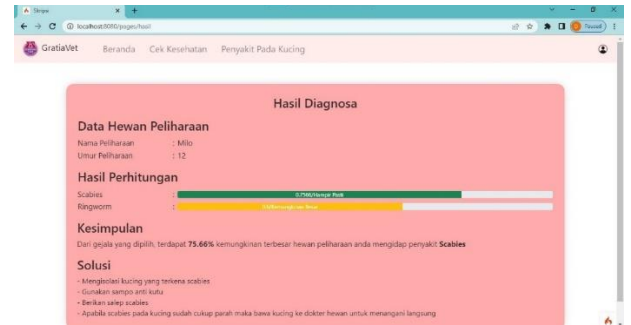
Berikut ini merupakan halaman untuk mengisi biodata jika pengguna akan melakukan konsultasi seperti gambar 8.



Gambar 8. Halaman pilih gejala

3. Halaman Hasil Diagnosa

Berikut ini merupakan tampilan halaman hasil diagnosa yang dilakukan oleh pengguna.



Gambar 9. Halaman hasil diagnosa

Analisis dan Pembahasan

1. Proses Inferensi

Analisis sistem dilakukan dengan memilih gejala dari tiap penyakit pada kucing persia menggunakan data pasien dan pemeriksaan yang didapatkan dari data rekam medis yang ada di GratiaVet Care berupa daftar gejala, dari data yang didapatkan lalu dicocokkan lagi dengan nilai bobot tiap gejala yang di dapatkan dari pakar dengan hasil proses perhitungan menggunakan teorema bayes. Perhitungan diagnosa penyakit kucing persia menggunakan 27 data gejala, 9 data penyakit dan 25 data kasus.

Tabel 5. Data Sampel

No	Nama Peliharaan	Umur (bulan)	Gejala
1	P01	12	G01, G05

G01 dan G05 pada rule P01

- Mencari nilai semesta P01
Mencari nilai semesta dengan menjumlahkan nilai probabilitas setiap gejala terhadap masing-masing penyakit dengan rumus pada Persamaan 2.3 adalah sebagai berikut :
Nilai semesta = $0.8 + 0.7 = 1.5$
- Menghitung nilai semesta P(Hi) setelah hasil penjumlahan dari nilai semesta diketahui nilai semesta, didapatkan rumus nilai semesta P(Hi) pada Persamaan 2.4, adalah sebagai berikut :
 - $P(H1) = \frac{0.8}{1.5} = 0.5333$
 - $P(H2) = \frac{0.7}{1.5} = 0.4666$
- Menghitung probabilitas H tanpa memandang evidence apapun setelah seluruh nilai P(Hi) diketahui, dilanjutkan menghitung probabilitas H tanpa memandang evidence apapun seperti pada Persamaan 2.5, maka langkah selanjutnya adalah:
 - $P(H1) \times P(E|H1) = 0.5333 \times 0.8 = 0.4266$
 - $P(H2) \times P(E|H2) = 0.4666 \times 0.7 = 0.3266$

Total Hipotesa (H) = 0.7532
- Mencari nilai P(Hi|E) untuk menghitung P(Hi|E) dengan mengacu pada Step 1 dengan rumus seperti Persamaan 2.6.

$$\text{➤ } P(H1|E) = \frac{P(H1) \times P(E|H1)}{H} = \frac{0.5333 \times 0.8}{0.7532} = 0.5664$$

$$\text{➤ } P(H2|E) = \frac{P(H2) \times P(E|H2)}{H} = \frac{0.4666 \times 0.7}{0.7532} = 0.4336$$

Pada Step 2 data gejala terpilih untuk P01 adalah G01 dan G05 begitu juga dengan rule gejala terpilih, maka dihitung pada $P(H_i|E)$ adalah gejala terpilih G01 dan G05 lalu dilanjutkan dengan menghitung total nilai bayes.

- Menghitung total nilai bayes setelah seluruh nilai $P(H_i|E)$ diketahui, maka jumlahkan seluruh nilai bayes dengan rumus seperti Persamaan 2.7 adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Nilai bayes} &= (0.8 \times 0.5664) + (0.7 \times 0.4336) \\ &= 0.4531 + 0.3035 \\ &= 0.7566 \end{aligned}$$

Pada G01 dan G05 pada rule P01 di peroleh nilai 0.7566, jika dicocokkan dengan tabel aturan bayes hasilnya 0.7 – 0.8 yang artinya “Hampir Pasti”.

Bagian ini menyajikan hasil yang ditelah dilakukan secara

KESIMPULAN

Berdasarkan dari 25 data yang telah diujikan terhadap pakar dan sistem, untuk kucing persia yang terkena penyakit serta data yang diperoleh dari GratiaVet Care serta sesuai dengan validasi pakar dan sistem yaitu 24 kucing persia dan yang tidak sesuai yaitu 1 kucing persia. Oleh karena itu, untuk tingkat kesesuaian dari hasil validasi pakar (dokter) dan sistem, diperoleh dengan persentase sebesar 96% untuk data kasus yang sesuai dan 4% untuk data kasus yang tidak sesuai.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, dan GratiaVet Care yang telah mendukung dan membantu dalam memberikan data maupun informasi untuk tujuan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. A. Manjuto, K. Mukomuko, B. Faiza Octaviana, and R. Sumarmin, “Reproduction Profile of Persian Breed Female Cats (Fekkus catus) in Air Manjuto District, Mukomuko Regency, Bengkulu Profil Reproduksi Kucing Betina Ras Persia (Fellis catus) di,” 2021.
- [2] N. Amalia *et al.*, “RANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDETEKSI PENYAKIT KUCING PADA E-PETCARE.”
- [3] F. Z. Ramadhan, G. Aditya, P. D. Y. Nainggolan, and F. D. Adhinata, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Hewan Kucing Berbasis Web,” *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)*, vol.

5, no. 2, pp. 122–131, Nov. 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i2.5301.

- [4] B. A. Candra Permana, M. Djamaluddin, M. Afandi, and H. Bahtiar, “Penerapan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Kucing Pada Aplikasi Berbasis Android Dengan Metode Forward Chaining,” *Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 93–98, Jan. 2022, doi: 10.29408/jit.v5i1.4444.
- [5] Y. Yanti, “Yustrida Yanti 1 , Sulindawaty 2 [Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kucing Persia dengan Metode Teorema Bayes,” vol. 1, no. 2, pp. 15–24, 2018.
- [6] F. R. B. Putra, A. Fadlil, and R. Umar, “Analisis Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hewan Sapi Berbasis Android,” 2021.
- [7] P. Alicia, “Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining dalam Mengidentifikasi Penyakit Kambing,” *Jurnal Informasi dan Teknologi*, Aug. 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i4.216.
- [8] I. B. Y. Semara Putra and S. Wibisono, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Anjing Menggunakan Metode Case Based Reasoning dan Algoritma K-Nearest Neighbour,” *Jurnal Informatika Upgris*, vol. 6, no. 1, Jul. 2020, doi: 10.26877/jiu.v6i1.6145.
- [9] P. Taqwa Prasetyaningrum, “SISTEM PAKAR PENGIDENTIFIKASIAN JENIS KULIS WAJAH DALAM PEMILIHAN MSGLOW SERIES MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES,” *Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)*, vol. 2, no. 3, pp. 137–150, 2022, doi: 10.47233/jsit.v2i3.204.
- [10] S. Okta and T. Prasetyaningrum, “PENERAPAN METODE DEMPSTER SHAFER UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT AUTISME PADA ANAK Application of the Dempster Shafer Method to Diagnose Autism in Children,” 2022.

PENULIS

Devi Febrianti, prodi Sistem Infromasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercubuana Yogyakarta.

Putri Taqwa Prasetyaningrum, Sistem Infromasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercubuana Yogyakarta.